PROCESSO Nº
02001.002984/04 – 11

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
e dos Recursos Naturais Renováveis

M M A

NOME:

UHE
CHESF
AHE CASTELHANOS
PI / MA
VOLUME VI

ANO: 2004

PROCEDÊNCIA:

VOLUME VI

REFERÊNCIA:

Etiqueta processo

IBAMA/MMA ADM.CENTRAL
PROCESSO: 02001.002984/2004-11
INTERESSADO: COMPANHIA HIDRO ELETRICA DO SAO FRANCISCO

ASSUNTO: 21300
DATA: 29-04-2004 10:33:53
DOCUMENTO PROCEDENCIA: MEMO 321/04
AHE CASTELHANOS

ASSUNTO:

ANDAMENTO

ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	APENSAÇÃO ANEXAÇÃO
	2004.12							

Digitalizado para implantar
no SEI / IBAMA:
Anderson Montes
05/05/17

4/4.2

IBAMA
MMA
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Superintendência do IBAMA no Estado do Maranhão
Núcleo de Licenciamento Ambiental

Fls. 1011
Proc. 2984/04
Rubrica

TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Aos 09 (nove) dias do mês de junho de 2011 procedemos à abertura deste Volume de n.º **VI** do Processo n.º 02001.002984/2004-11 referente ao AHE Castelhano, que se inicia na folha de n.º **1.011**.

Ricardo José Sá Fortes de Arruda
ANALISTA AMBIENTAL
MAT. 1423197 - IBAMA-MA

EM BRANCO

Chesf

Chesf-DMA-018/2011

Fls. 1012
Proc. 2974/09
Rubrica

IBAMA / SUPES-MA
Proc. 2984/04

Fls. 1012
Proc.
Rubrica

Recife, 25 de março de 2011.

Ilmo Sr.
Dr. Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1º Andar
Brasília – DF
CEP: 70.818-900

Assunto: Envio de documentação – AHE Castelhano

Referência: Processo nº 02001.002984/2004-11
Ofício nº 106/2011-CGENE/DILIC/IBAMA

Prezado Senhor,

Atendendo à solicitação deste Instituto, encaminhamos as Certidões de Uso e Ocupação do Solo dos Municípios de Amarante e Palmeirais, no Estado do Piauí e de São Francisco do Maranhão e Parnarama, no Estado do Maranhão.

Continuamos à disposição de V.S.a para demais informações.

Atenciosamente,

Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente

Ricardo J. Jucá Pimentel
Coordenador do Escritório de
Brasília - CBR

De ordem à Cohid

Em: 30/03/11

Quinone

Ao analista Antonio H.,

para encaminhar aos cuidados dos técnicos do GT, encarregados pela análise.

31/03/11

Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

ESTADO DO PIAUI
Prefeitura Municipal de Palmeirais
Rua Venâncio Borges, 710 – Centro.
CNPJ: 06.554.851/0001-62
Gabinete do Prefeito

992
2984104

Fls. 1013
Proc.
Rubrica

Fls. 1013
Proc. 2984104
Rubrica

CERTIFICAÇÃO

Certificamos para os devidos fins que a implantação da Usina Hidrelétrica Castelhano e o seu correspondente Reservatório em área deste Município, conforme detalhado nos Estudos Ambientais – EIA/RIMA que nos já foram entregues, está em conformidade com a Legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

Palmeirais, PI, 15 de março de 2011

MÁRCIO SOARES TEIXEIRA
Prefeito Municipal

EM BRANCO

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE
Praça Quincas Castro, 15 – Centro
CNPJ Nº 06.554.802/0001-20

CERTIFICAÇÃO

Certificamos para os devidos fins que a implantação da Usina Hidrelétrica Castelhano e o seu correspondente Reservatório em área deste Município, conforme detalhado nos Estudos Ambientais – EIA/RIMA que nos já foram entregues, está em conformidade com a Legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

Amarante, PI, 15 de março de 2011

Assinatura do Prefeito, Vice-Prefeito ou Secretário

Luiz Rocha Sobrinho
Secretário de Gabinete
Prefeitura Municipal de Amarante-PI
CPF 787.636.659-72

EM BRANCO

Prefeitura Municipal de Parnarama-MA
CONSTRUINDO COM SERIEDADE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNARAMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

Fls. 1015
Proc. 2994/04
Rubrica

Fls. 1015
Proc.
Rubrica

CERTIFICAÇÃO

Certificamos para os devidos fins que a implantação da Usina Hidrelétrica Castelhano e o seu correspondente Reservatório em área deste Município, conforme detalhado nos Estudos Ambientais- EIA/RIMA que nos já foram entregues, está em conformidade com a Legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

Parnarama, MA, 15 de março de 2011

Francilene Maria Carvalho da Fonseca
Secretária de Administração

EM BRANCO

IBAMA/SUPES-MA-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Fls. 995
Proc. 2984/04
Rubrica

Fls. 1016
Proc.
Rubrica

Fls. 1016
Proc. 2984/04
Rubrica

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO MARANHÃO

CERTIFICAÇÃO

Certificamos para os devidos fins que a implantação da **Usina Hidrelétrica Castelhano** e o seu correspondente Reservatório em área deste Município, conforme detalhado nos Estudos Ambientais – **EIA-RIMA** que nos já foram entregues, está em conformidade com a Legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

São Francisco do Maranhão – MA, 15 de Março de 2011.

Alexandro Morais dos Santos
Secretário de Administração Geral
CPF: 507.968.523-91

Alexsandro Morais dos Santos
Secretário de Administração Geral

EM BRANCO

MMA - IBAMA
Documento:
02001.021167/2011-91

ICMBio/CDoc
0236785

Data: 05/05/11

Fls. 1017
Proc. 29/01/04
Rubrica

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PRIMATAS BRASILEIROS

Ofício. n°010/2011-CPB/DIBIO/ICMBio

João Pessoa, 20 de abril de 2011.

Ao Senhor
Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1° andar,
Brasília, DF
CEP: 70.818-900

Assunto: **Resposta ao ofício 148/2011-CGENE/DILIC/IBAMA**

Prezado Senhor,

1. Em resposta ao ofício nº 148/2011-CGENE/DILIC/IBAMA de 10 de março encaminhamos, em anexo, Informação Técnica nº 03/2011 – CPB/ICMBio.

Atenciosamente,

LEANDRO JERUSALINSKY
Chefe do CPB/ICMBio
Portaria nº 86 – 25/02/2009

De ordem à folha

Em: 05/09/21

Gemone

Ao Analista Antonio Hermann

para análise.

Em 06.05.11

Rafael Isimoto Della Nina
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Substituto

ICMBio
INSTITUTO CHICO MENDES
MMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PRIMATAS BRASILEIROS

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 03/2011 – CPB/ICMBio
Interessado: Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador-Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica/DILIC/IBAMA
Assunto: Ocorrência de *Alouatta ululata* nas áreas de influência das AHE do rio Parnaíba.

1. Em análise ao exposto no ofício nº148/2011-CGENE/DILIC/IBAMA, de 10 de março de 2011, vimos informar sobre a ocorrência do gênero *Alouatta* (guaribas, bugios ou capelães), em especial da espécie *Alouatta ululata* (guariba), nas áreas de influência das AHE Ribeiro Gonçalves, Uruçuí, Cachoeira, Estreito e Castelhano, conforme descritas no referido ofício.

2. O gênero *Alouatta* se distribui em ambas as margens do rio Parnaíba ao longo de toda a sua extensão. Contudo, à montante da cidade de Floriano/PI, a espécie que ocorre em ambas as margens é *Alouatta caraya* (bugio-preto), ao passo que à jusante desta cidade, nos trechos compreendidos entre as AHE Estreito e Castelhano, encontram-se tanto populações de *Alouatta ululata* - na margem direita -, quanto de *Alouatta caraya* - na margem esquerda.

3. *Alouatta ululata* é citado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003), sendo considerado Criticamente em Perigo de Extinção na avaliação nacional (Oliveira & Ferreira, 2008) e Em Perigo de Extinção na lista internacional (Oliveira & Kierulff, 2008).

4. Dentro do projeto Primatas Amazônicos, coordenado pelo CPB, o subprojeto Ululata busca, desde 2004, determinar a distribuição geográfica de *A. ululata*. Nestes trabalhos foram levantados pontos de ocorrência por relatos obtidos em entrevistas e, eventualmente, por observação de animais. Dentre os municípios citados pelo supracitado ofício, apenas para os municípios de Floriano, Amarante e Palmeirais, no estado do Piauí, foram localizadas populações desta espécie. Na Figura 1, estão localizados os registro por entrevistas (pontos ULP282, 5°56'41.64"S 43°2'52.7"O; ULP289, 6°7'12.24"S 42°48'40.27"O; e ULP305, 5°54'19.54"S 42°48'43.56"O), e o registro visual (ponto ULP517, 6°43'59.00"S 42°51'8.00"O) obtidos nesses municípios. Estes pontos referem-se a amostragens, não representando, portanto, a totalidade das populações presentes e potenciais nestes municípios.

EM BRANCO

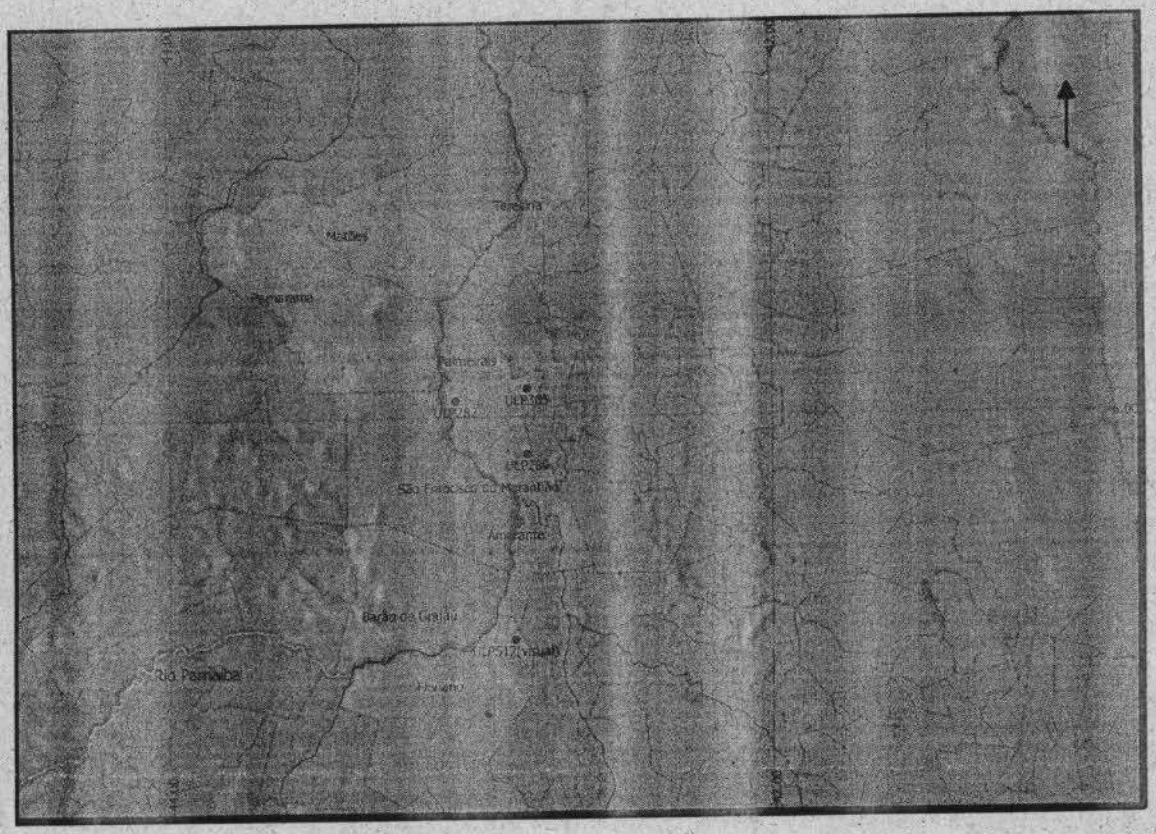


Figura 1. Pontos de relato ou observação de *Alouatta ululata* nos municípios de Floriano/PI, Palmeirais/PI e Amarante/PI, obtidos durante execução do Projeto Primatas Amazônicos pelo CPB.

5. O ofício nº148/2011-CGENE/DILIC/IBAMA, também solicita orientações para a implantação de um programa de monitoramento e conservação de *A. ululata*. Neste sentido, recomendamos envidar esforços no (1) mapeamento das áreas ocupadas pela espécie nos três municípios anteriormente citados, (2) a translocação de grupos da zona de inundação para áreas próximas (nunca deslocando indivíduos entre margens opostas do rio Parnaíba), e acompanhamento semanal de um grupo residente às margens da zona de influência direta por no mínimo dois anos, com o objetivo de avaliar possíveis impactos decorrentes da movimentação da fauna, incluso de outros primatas, quando do enchimento das barragens.

EM BRANCO

6. Por fim, colocamos o CPB à disposição para quaisquer esclarecimentos metodológicos que porventura se façam necessários.

João Pessoa, 05 de abril de 2011.

Dr. Marcos de Souza Fialho
Analista Ambiental - CPB/ICMBio
Matrícula nº 1365942

De acordo,

Leandro Jerusalinsky
Chefe do CPB/ICMBio
Portaria nº 86 de 25/02/2009

EM BRANCO

MINISTÉRIO DA CULTURA
IPHAN
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA
Departamento do Patrimônio
Material E Fiscalização
SBN Quadra 02 - Ed. Central Brasília
70.040-904 - Brasília - DF - Tel: (061) 3414-6204/6206
Fax: (61) 3414-6205 e http://www.iphan.gov.br

Ofício nº 094/11 - CNA/DEPAM/IPHAN

Brasília, 18 de abril de 2011.

Fls 1021
Proc 2984/04
Rubrica

A Sua Senhoria a Senhora
Gisela Damm Foranttini
Diretora de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN – Trecho 2, Edifício Sede do Ibama, Bloco C
Cep: 70.818-900 – Brasília - DF

IPHAN/PROTOC.SEDE
01450.006829/2011-41
02/05/2011
521580

Assunto: Revogação da Portaria do AHE Castelhano , Estado do Piauí.
Processo Iphan: 01450.005357/2010-09.

Senhora Diretora,

Solicito revogação da Portaria da Licença Prévia (L.P.) do AHE Castelhano, estado do Piauí, em função de alteração da cota altimétrica de inundação que passa a impactar o conjunto histórico e paisagístico de Amarante, estado do Piauí.

E confirmo reunião marcada para o dia 28 de abril de 2011, para definições da revogação da referida portaria.

Atenciosamente,

Rogério José Dias
Coordenador de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico
CNA/Depam/Iphan

De ordem à Cohid

Em. 05/05/11

Simone

Ao Analista Antonio

Hernandes,

para análise e

providências.

Em 06.05.11

Rafael Isimoto Della Nina
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHIDIC/GENE/DILIC/IBAMA
Substituto

MINISTÉRIO DA CULTURA
IPHAN
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA
Departamento do Patrimônio Material E Fiscalização
SBN Quadra 02 - Ed. Central Brasília
70.040-904 - Brasília - DF - Tel: (061) 3414-6204/6206
Fax: (61) 3414-6205 e http://www.iphan.gov.br

Ofício n° 095/11 - CNA/DEPAM/IPHAN

Brasília, 18 de abril de 2011.

A Sua Senhoria o Senhor
Severino G. de Moraes Filho
Departamento de Meio Ambiente
Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF
Rua Delmiro Golveia, 333 – Edifício André Falcão - Bongi
CEP: 50761-901 – Recife/PE

Fls. 1022
Proc. 298A/04
Rubrica

Assunto: Revogação da Portaria do AHE Castelhano, Estado do Piauí.
Processo Iphan: 01450.005357/2010-09.

Senhor Diretor,

Para acompanhamento encaminhamos cópia do ofício n°094/11 confirmando reunião para o dia 28 de abril de 2011 no IBAMA, para tratativas referentes a complementação do EIA/RIMA e da revogação da Portaria Iphan n° 01450.005357/2010-09 do *AHE* Castelhano, Estado do Piauí.

Atenciosamente,

COPIA

Rogério José Dias
Coordenador de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico
CNA/Depam/Iphan

MGTH/ 1/1

EM BRANCO

Ministério do Meio Ambiente

Gabinete da Ministra

Coordenação-Geral de Apoio Administrativo

Fls. 1023
Proc. 297A/04
Rubrica

Protocolo Geral Nº 00000.007984/2011-00

Data do Protocolo: 29/03/2011 **Hora do Protocolo:** 19:16:18

Nº do Documento: 001 **Data do Documento:** 29/03/2011

Tipo do Documento: OFICIO CIRCULAR

Procedência: [GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI] [Brasil] [GO] [Teresina de Goiás]

Endereço: RUA 13 DE MAIO Nº 1513/SUL - VERMELHA-, TERESINA, PI, BRASIL, CEP: 64018-285

Signatário/Cargo: Manoel Paulo Nunes- Presidente

Resumo: Enacaminha documentação contendo assinaturas da moção dos participantes da mesa redonda realizada no âmbito do Conselho Estadual de Cultura a respeito da construção de cinco barragens no Rio Paranaíba, de modo especial, a do Castelhano, em Palmeira que atinge de forma danosa a cidade de Amarante que é considerada patrimônio cultural do Estado e do País.

Cadastramento: [Ministério do Meio Ambiente] [Coordenação-Geral de Apoio Administrativo] [Neusa Tatiana da Silva] [EST0240]

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

Data da Tramitação: 29/03/2011 **Hora da Tramitação:** 19:18:47

Destino: [Gabinete da Ministra]

Despacho: Para conhecimento

Cadastramento: [Ministério do Meio Ambiente] [Coordenação-Geral de Apoio Administrativo] [Neusa Tatiana da Silva] [EST0240]

Recebimento: Até o momento não foi feito o recebimento eletrônico pela unidade.

REGISTRAR OS DOCUMENTOS ANEXADOS NAS TRAMITAÇÕES

DOCUMENTOS APENSADOS

1º	2º
Ao IBAMA. 31/03/11 Solicito analisar e emitir parecer para subsidiar resposta da Senhora Ministra. Carmen Dolores Paranhos Sampaio Chefe de Gabinete da Ministra	
3º	**4º**
5º	**6º**
	MMA - IBAMA Documento: 02001.018594/2011-91 Data: 07/04/2011

(Ao completar a página, anexar o formulário "Folha de Continuação", extraído do sistema de protocolo)

Ao analista Antonio Hernandes,

para elaborar nota informativa de forma à subsidiar resposta da minuta à Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Piauí.

em 13.04.11

Rafael Isimoto Della Nina
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Substituto

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SISTEMA DE CONTROLE DE PROCESSOS E DOCUMENTOS

Encaminhamento de Documento

Fls. 1024
Proc. 2984104
Rubrica

DOCUMENTO

Nº Documento: 02001.018594/2011-91 **Origem:** GM/MMA

Data: 07/04/2011

Nº do Objeto:

Nº Original: OFÍCIO CIRCULAR N° 001/11 - CEC DO PRESIDENTE DO CONSELHO ESTADUAL

Assunto: PROTESTOS, REIVINDICAÇÕES, SUGESTÕES

Resumo: ENCAMINHA OFÍCIO CIRCULAR N° 001/11-CEC DE 22/03/2011 DO PRESIDENTE DO CONSELHO ESTADUAL DE CULTURA DO ESTADO DO PIAUÍ QUE ENCAMINHA DOCUMENTAÇÃO REFERENTE AO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA, NELE CONTÉM ASSINATURAS DA MOÇÃO DOS PARTICIPANTES DA MESA REDONDA REALIZADA NO CONSELHO. SOLICITA AVALIAR E EMITIR PARECER PARA SUBSIDIAR RESPOSTA DA SENHORA MINISTRA. PG/MMA Nº 7984/2011

ANDAMENTO

Remetente: PRESI **Destinatário:** DILIC

Data de Andamento: 07/04/2011 10:11

Observação: DE ORDEM, PARA CONHECIMENTO E DEMAIS ENCAMINHAMENTOS.

Confirmo o recebimento do documento acima descrito

Assinatura e Carimbo

A COHID,

PARA ATENDIMENTO

AO DESPACHO DO CHEFE

DE GABINETE/MMA.

08.04.11

Moara Menta Giasson
Assessora Técnica
DILIC/IBAMA

ANEXOS
DOCUMENTO NÃO POSSUI ANEXOS

EM BRANCO

Fls. 1025
Proc. 2984/04
Rubrica

Serviço Público Federal
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SCEN Trecho 02 – Ed. Sede do IBAMA CEP 70818900 – Brasília/DF – www.ibama.gov.br

DESPACHO DO GABINETE DA PRESIDÊNCIA

N° do documento: 02001.018594/2011-91 Data: 07/04/2011

Destinatário: DILIC

De ordem, para conhecimento e demais encaminhamentos.

Nedir Camilo O. Ferreira
Chefe de Gabinete
IBAMA

EM BRANCO

Fls. 1926
Proc. 2974/04
Rubrica

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SECRETATARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA

CONSELHO ESTADUAL DE CULTURA

Of. Circ. nº 001\11 – CEC

Teresina, 22 de março de 2011

A Sua Excelência a Senhora
Izabella Mônica Vieira Teixeira
Ministra do Meio Ambiente
Brasília - DF

Senhora Ministra,

Apraz-me enviar-lhe, para conhecimento desse órgão e providências, a anexa documentação contendo as assinaturas da moção dos participantes da mesa redonda realizada neste Conselho, no dia 6 de novembro de 2010, como parte da manifestação popular que se vem realizando nesta capital contra o projeto de construção de cinco barragens no Rio Parnaíba, de modo especial, a do Castelhano, em Palmeirais que atinge, de forma danosa, a cidade de Amarante, patrimônio cultural do nosso Estado e do país.

Sirvo-me do ensejo para apresentar-lhe protestos de alta estima e particular apreço.

Manoel Paulo Nunes
Presidente

MMA - Protocolo GABIN
N.º 7984/2011
DATA 29.03.11
RUBRICA

Rua Treze de Maio, nº 1513/Sul - Vermelha - CEP 64018-285, Teresina-PI
Tel.: 0*86-3221-7083 FAX.: 0*86-3223-5577 CNPJ 01 742 710/0001-50
www.cec.pi.gov.br

FIM BRANCO

Salvemos Amarante

Fls. 1027
Proc. 29/4/04
Rubrica

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

Maria de Fátima Magalhães de Sousa — Rg 1374057 PI
Marinalva Cerqueira Real — RG. 722914-SSP PI
Antonio Kylson Ribeiro Britto — RG - 2.077.707 SSP PI
Francisco Jennes Rocha Pereira — RG - 1967905 PI
Altiane Nunes Oliveira — RG - 2.300.873 PI
Maria Paula de Almeida — RG - 1672.109-PI
Fabiane Macêdo de Oliveira — RG. 2.300.752 - PI
Jordânia Saraiva Chaves — RG 173991 22001-6 SSP MA
Thyscana Stela Silva Araujo — RG: 2.207.498 PI
Rúbia Maria Silveira de Araújo. — RG 1.688.772 PI

EM BRANCO

Fls. 1028
Proc. 2984/14
Rubrica

Danielle do Rêgo Monteiro Rocha. 1600121 - SSP - PI

George Alex Pereira Lopes 932540 SSP-PI.

Osis Costa 1.221.521. SSP-PI

Eulania Lopes Ribeiro 630.695 PI

Alfredo Hiram Soares Fonseca 760.670 PI

Juan Lee Hadad Cabo V590101-9 (RNE)

Elsa Delgado

Maria Mota Pinheiro. 2.175.788 PI

Jennifer Marie Lopes 1.410.964 SSP

Rosino Ruis Nito 2669942 SSP PI

Alysson Figueredo de Brito 01870776200 15 / SSP-MA

Lânio Claudino de Oliveira Bezerra 2343775 SSP-PI

Jussiân Priscilla Oliveira Sousa Nascimento 5035616 SSP-PI

Marcos Felipe Simeão Raulino 9938790 PI

Ana Amélia Nunes dos Santos Medeiros 749498 - SSP - PI

Zacarias Soares de Brito Neto 2957926 - SSP-PI

Eriene Campelo do Nascimento - 107724599-5

Catarina Franco Veloso Borges

Ana Cecília Almeida Alaggio Ribeiro

Beatriz Mendes de Araújo - 2.713.599

Marianna de Araújo e Silva Rg. 1669.248

Juscelino F. Calaço 1980115. RG

Miriam L. Campos 68-932 RG

Rejane Nogueira Gomes Soares - 70.727301 PI

Maria Nazaré F. Campos - 58.938. PI

Aldenora Paula Setubal Siqueira CF. 821.554 SSP PI
João Pio da Gama Filho CF. 217.554-PI SSP PI
Maria Luiz Campos - RG-52689-PI
Miraci Rodrigues de Oliveira RG. 1.500.801

Fls. 1229
Proc. 297/14
Rubrica

Rujanne Sousa Alves Lima RG 1.886 000
c 188 435 PP
387890 32349
Luiza Pereira de Oliveira
Valdijane de C. Amaral Gomes 1.094.329-PI
Jeronia da Cruz Cardoso RG-161374-PI
Claudiana Alcântara Nascimento RG. 2.209.575
Maria Gorette de Macêdo Sepúlveda Oliveira RG. 242.397
Lucemir da Silva Ramos - RG. 55.402
Maria do Amparo de Oliveira Veras - RG. 1004.733-PI
Maria de Jesus Leão da Silva Pereira
Maria Raquel Pereira - 313.176-PI
Eléa de Paula Cortez - 1094233-PI
Maria da Natividade do Nascimento
Luzia Ferreira da Costa
Rozilda Alves da Silva RG 2041598
Samara da Silva Ramos RG 2338754
Evanildes da Silva Ramos
Adriana Morais de Sousa Nu: 900097703 92
Maria do Amparo Latife Cury - 170.252-PI
Maria Marlene de Carvalho Ferreira - 109.755
Francisca Geminia Soares Lima - 112.967/PI

EM BRANCO

Fls. 1030
Proc. 293/04
Rubrica

Pedro Nonato da Costa - RG 486 068 - PI.

RG 275.614 - PI

Jimmy Charles da Silva Gomes RG. 1552.240

Marcos Eduardo Monte Sousa — RG. 2.362.748 - PI

Maria Alves dos Santos.

Maria do Socorro Silva Sanchiete - RG. 336.773 - PI

Manoel Gomes de Castro - RG 97.689 - PI

Luiz de Oliveira Filho RG 124135

Ronald Cirioco de Carvalho RG 2.099.381

Salvemos Amarante

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

Maria do Carmo Moura Fé Ribeiro
Célia de Castro Moura Fé Siqueira
Ismaelo Moura Fé Ribeiro
Gabriel de Castro Moura Fé
Bruno Lima Ribeiro
Augusto Cesar de Castro Moura Fé
Vani da S. Barbosa Moura Fé.
Eva de Oliveira
Helena Ferreira
Maria Roberta Filho
Simai Moura Fé Ribeiro

Fls. 1032
Proc. 29/04/04
Rubrica

Vicente Lima Ribeiro.
Raquel Cristina de Paiva Campos Ribeiro
Veronice Ernesto dos Santos
Cecilia Maria de Araujo Mendes
Giovanna Mendes Marione.

Lúcia Araujo Mendes
Tatiana Araujo Oliveira

EM BRANCO

- Cassandra Sousa Silveira Tomaz 1.066.363 - PI
- Eulália Maria Sousa Carvalho 154.667 - PI
- Luiz Barbosa de Sousa 118.868 - PI.
- Catarina Maria Sousa Silveira 95395 - PI.
- FRANCISCO TOMAZ DE SILVEIRA JR. 3121950 - SSP-PI
- Maria do Carmo Barbosa Sousa Paz - 192.068/PI
- José Luiz de Campinho - 631.778 - PI

Fls 1038
Proc 29/04/04
Rubrica

Maria Cirene de Castro Sousa - RG. 39.072 - PI
Louisa Santos Sousa RG 305.707 PI
Elizete Cardoso dos santos - RG. 2.912.084
Laura Meneses Ferreira RG 2.214.327
M. Mércia de Castro Ferreira RG 92.839 - PI
Renato Ferreira RG. 3475 - PI
Fernando Ferreira 279820 - PI
Lívia Meneses Ferreira RG: 2.214.328 - PI
Carmem Lúcia Meneses Ferreira RG: 333 808
Luciane maria de castro Ferreira RG 669.014 - PI
Magnólia Lopes de Castro Carvalho - 103850 - PI

Fls. 1034
Proc. 29/04/09
Rubrica

EM BRANCO

Fls. 1035
Proc. 2974/24
Rubrica

Maria Magaly de C. Vilarinho - 131.822
Raimundo Gonçalves Vilarinho Filho - 66.924
Silvânia Santiago Vilarinho - 261.740
Katiúska Rafaela P. Silva - 2578201
Fº David S. Vilarinho - 985120303-30
Denise Santiago Vilarinho - 2.131.519
Marina da Cruz M. da Costa 1.209.287
Silvana Mª L. de Meneses 400.474
Marilda Araújo Santos 146.299
Maria da Purificação Almeida Leal 57.482-Pi
Miriam Silva Fernandes - 217.344-DF
Mª Magaly S. Vilarinho - 1875621
Joaquim Soares de Sousa Filho 544948 DF

EM BRANCO

Fls. 1036
Proc. 297/01
Rubrica

Leila Maria dos Santos Soares 340.[illegible]

Arcanja Maria de Sousa Reis 756.809 SSPI

Meri Bonoso R.G. nº 192-317/PI

Solange Maria de Macêdo RG - 1670187

Josualdo Soares RG 986.923-PI

Josélia Maria dos Santos Soares RG = 890.186 SS/PI

EM BRANCO

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

EM BRANCO

Fls 1037
Proc 297/04
Rubrica

1- Elimaria Leia e Silva →
2- José Dimas G. de Sousa → 2.110.292
3- [illegible] → ~~[illegible]~~ 2422762
4- Maria Margareth F. Carvalho. – 1195512
5- Valdirene Gomes de Sousa RG. 1594445
6- Alexandra Soares da Cruz Borges → 623.774.843.72
7- [illegible]
8- V. Megagnoni Teixeira Lopes → 1097839
9- Glauman Viana Guimarães → 2086123 – SSP PI
10- MARCONI CAPISTRANO DA CUNHA (69383855340)
11- Juliana Abreu Machado (96542594353)
12- Franciane Rodrigues Pereira → RG (2427221)
13- Maria de Jesus da Silva Nascimento → RG. 415697 – PI
14- [illegible] RG. 1378336 – PI
15- João da Cruz → 1101473 PI
16- [illegible] 1794515
17- João Jorge Rosemundo Oliveira → 1459 15
18- Airton Barros de Araujo → RG = 2048975
19- João Filho de O. Carvalho → 1459 15
20- Raimunda Nonato Pinheiro → 2305891 RG
21- Raionda Ferreira Moreno RG. 2.333.567
22- [illegible]
23- Wallisson Kennedy dos Santos RG – 2.105.601
24- Marisleide Frazão Lima: 2552163
25- Rubens de Oliveira Holanda RG 2294137
26- Fábio Henrique de Sousa RG: 1.920.808.
27- Joseane de Lima Nogueira RG 2606075
28- Josilene de Lima Nogueira RG 2606051
29- Kerlem Silva Rodrigues RG: 5037108

ABAIXO ASSINADOS CONTRA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA

Fls. 1039
Proc. 29/04/04
Rubrica

Maria Lydia Neiva Moreira	RG - 73968 SSP/PI
Alexandrina Moreira Lima	RG 32320 SSP/PI
Aracelina Lima Moreira Araújo	RG 793610/SSP/PI
Maria Teresa Neiva Moreira	RG. 4.215.136 SSP-PE
Juliana Moreira Reis	RG- 2047614/PI
Wilson Ferreira Almino de Lima Filho	RG - 5016694 SSP-PI
Claudia Neiva M. Almino	RG 356245 SSP-PI
Luísa Neiva Araújo	RG 3275893 SSP/PI
Marina Paulas Carvalho Magalhães	3.534.501 SSP/PI
Sirene Alves Valente	RG 320 926 SSP-PI
Domingos Lírio de Menezes Araújo	724.530 - SSP/PI
Jeannette Maria P. Barbosa	RG - 140.813 - SSP/PI 132781853-15
Maria Dinorá Nunes Leite	RG. 115.403 SSP/PI 048 185 203-49
Saturnino Santos de Moura	RG. nº 1.152.649/SSP/PI.
Rosana da Costa Athayde	RG. 1.313.666 - SSP/PI 293.919.202-25
Jovilde Mª Brito e Silva	RG 720.300/PI
Hildalu Sue Eu Sil	RG. 138.072 - RR.
Andréa Araújo de Abreu Oliveira	RG. 1.866.633 - PI
Tania Maria Leite de Oliveira	RG 1190266 - CE

BRANCO

Salvemos Amarante

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

EM BRANCO

Fls. 1041
Proc. 2974/04
Rubrica

ABAIXO ASSINADOS CONTRA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA

NOME	RG
Jairton Soares Leal 8815-6559	708-655-PI
Osmino Ferreira Neves Neto	470.461-PI
Edna Maria Rodrigues	506.960-PI
Cristiane Maria dos Santos e Silva	
Jorge Luiz da Silva	1.102.526-PI
Josefina Sousa de Carvalho Filha	1.509.216-PI
Angela Maria dos S. Alves Moreira	716432-PI
Antonio Pacheco Matos Neto	296.144-PI.
Davi P. Torres	1.043.176
Silvio Santos	540.878 SSP-PI
Dionia Alves Costa	1.373.329-PI
Carlos [illegible]	456.273-PI
Marcos Antonio de Sousa Costa	1.181.462-PI
Edelson Moreira	668545
[illegible]	1.159.349.SSP-PI
Deônidas José Gomes Neto	1.710.397. SSPI-
Sergio Pereira da Silva	1510536-PI
Renato Lopes de Carvalho Quanto	2.294700-PI
Geraldete Lopes de Sousa	658.702-PI
Maria Candidene Pereira	2324827-SSP/PI
Joimalva Nascimento	456667-PI
Maria Cecília S. Santos	1.432.135-SSP-PI
Andréa de Carvalho Teixeira Lima	2.577.060 SSP-PI
Maria Matilde R. da Silva	MG-13107030
Raquel Bentão Monteiro Costa	1.947.568-PI.
Elizabeth Rodrigues	1.265.291-PI
[illegible]	515.156-PI
Arnaldo Antonio dos Santos	1.102.561-PI
Cícero Macedo de Sousa	1-164-505
Francisco P. Oliveira	270.875-PI
José Augusto Bento da Silva	1.104.676-PI
Adélia Mª Costa Martins	505.599. PI
Josélia de Sales Carvalho	524.696

EM BRANCO

ABAIXO ASSINADOS CONTRA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA

Fls. 1042
Proc. 2974/04
Rubrica

- Maria do Socorro do N. do Aço - 335.197 - PI
- Maria Dália Nogueira Leal - 174.502 - PI
- Maria do Carmo Plácido 28816536349
- Gilbeto Gueiles Fernandes - RG - 541.520 - PI
- JACINTO BACELO RG 172159 - PI
- Paulo Queiroz da Silva Júnior RG. 3.415.690/PI
- Wilson P. Almeida de Lima RG 731958 - CE
- Raimundo Nonato Augusto de P-3 223409 - PI
- Mª Teresa Brandão de Morais Paz - 185.711 PI
- Cassyla N. Leal Pires - RG. 2.231.113 - PI
- Maria Guidolina Gomes Sobreira Santos - RG - 182731 SSP PI
- Maria Elza Silva Domiciano - 507.509 SSP
- Melca Tupinambá Calard Queiroz RG 1293894 - SSP - PI
- Loiane de Moura Santos Pereira Ferraz Boptista - 2786698 - PI
- Nunes Helena Ribeiro da Silva 2350449
- Luma Micaela de Sousa Reis 2779667
- GILLIAN MENDES VELOSO Igreja RG 2342959
- Maria Clara da Costa e Silva Viana 2797486
- HASSAN SAID SOUZA RG 2772169 SSP PI
- DANIEL RAMOS GUIMARÃES RG 2585896 SSP/PI
- Brenno Rio Sousa Santos 2916683 SSP-PI
- Martinho Gabriel Gomes Nunes 2907313 SSP-PI
- Maisés Adailde Reis Leão Borges
- Samuel Neiva Almino 5000144 SSP-PI
- Mariano Januário Guedes Fernandes - 5045834 SSP/PI
- Lucas de Sousa Almeida Araújo
- Leilanne Negreiros Loandim de Castro Souza 2920599 SSP/PI
- Camila Neiva Almino

EM BRANCO

Fls. 1043
Proc. 2984104
Rubrica

ABAIXO ASSINADOS CONTRA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA

NOME	RG
Lara Teiva Araújo	3.210.684 SSP.PI
Gabriel Vianna Medeiros Neto	
Norma Beatriz Prado Fassi.	795.068.SSP.PI
Viltan Soares Rodrigues	2044697
Gherezinha Dantos Nobre Neta	
Ana Carolina Guerra Bacelar	1.441.512. SSP.MA
Ana Maria Pereira Goudinho	2.094.768 SSP PI
Daniele Silva Palha	2.092.152 SSP-PI
Nildete Marques Brito	5040+6-SSP-PI.
Antonia Nilda da Silva	3225 1942
Esther Castro C. B. Moura	988.679-SSP-PI
Ironildo Oliveira	990.216.PI.
[illegible]	099.105.967-03
[illegible]	335.425
Maria Therezza R. S. Feitosa	3084 - 2024
Leila Pereira do Nascimento	1.975.123 PI
Rodrigo Fonseca Batalha Nunes	
Isadora Lapa Alcoite O. de Melo	2434221 SSP/PI
Juliana Andrade Melo Moreira	1.195.886 SSP/PI

EM BRANCO

Fls. 1044
Proc. 29/04/04
Rubrica

ABAIXO ASSINADOS CONTRA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA

NOME	RG
Regina Glória Mendes dos Santos	61.230 SSPI
Cinara Jamacão Ribeiro	2.569.958-PI
Gilvana de Almeida Ferreira	1.948.978 PI
Maria do Carmo Bandeira da Silva	990.620-PI
Genivaro [illegible]	990.121-P.
Conceição de M. Pereira de Sousa	1.450.602
Jany de Sousa Fernandes	674.977/PI
Maria Coelho Neves	2.091.527/PI
Adriana Reinhardes	1.156.163-PI
Suzy Kelly M. de S. Andrade	2.275.516(PI)
Ana Cláudia de Sousa Melo	1.604.321 (PI)

EM BRANCO

ABAIXO ASSINADOS CONTRA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA

NOME / RG

Fls. 1045
Proc. 297A/04
Rubrica

Maria Eline Soares Leal - 680.668 - PI
Cláucia Maria Soraiva Neto - 3119567 PI
Diego Alexandre Coelho Monsinho - 2.965.959 - PI
André de Carvalho Veras Accioli Lima - 2.780.546 - PI
Lucas Barbosa Furtado 3106124 - PI
Lúcia Milena Silva Oliveira - 2.866.577 - PI
Felipe Tajra Carvalho - 2299432 - PI
RAIMUNDO NONATO MENESES SOBREIRA 630.461 - PI
Raís Belo de Carvalho - 3022475 - PI
Mirella Feitosa Avelino - 2963003
Reinaldo Nascimento - 456 667 PI
Wanna Raissa Soares Costa - 3097357 - PI
Hugo Batista da Silva 3.240.323 - PI.
[illegible] - 540.878-SSP-PE
Renato Silva . 841.503 - SSP - PI
David Pacheco Rios - 3120915 - PI
Wallyson Veras Alves - 1.921.079 SSP-PI
Willa Paixão Paiva - B 048 742
Ennes Rautino - 511.124 - PI.
PEDRO H LIMA - 2845246
Leonardo Caribé Rocha Filho - 2351508 PI
Igor Costa Almeida - 2976573 PI
Glayson Machado Correia - 980.395 - PI

EM BRANCO

Fls. 1046
Proc. 29/04/04
Rubrica

ABAIXO ASSINADOS CONTRA A CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO RIO PARNAÍBA

NOME	RG
Francisca de Fátima da Silva	423-633 (PI)

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Marília Ramos	35.246	022740003-87
Claudineza Pereira da Silva	2.725.385	050.961.833-27
Mary Soares Pereira	31937	007 520 613-72
Veridiana Alves de Sousa	1.244.948	479226643-20
Maria do Socorro Pereira Leite Santos	1.077.546	917.259.923-53
Francisca dos Prazeres Soares Barbosa	544.080-SSP.PI	302.645.023-53
Geetendes Sampaio Fernandes	9784554-IFP/RJ	182341517-20
Barbara Drummond Guimarães	2.559.118	016538703-38
José Gonçalves de Queiroz Zé do Né	86.233	047 028.169
Cynthia Alves Brixaço	40.560=8	002 971.863-15
Fabrine Alves Gonçalves	2558920	018 910 953-40
Maria Arlede dos Santos	2.492.066	020.081.483-43
Mª do Socorro		
Luana Maria Leite Santos	5006782-6	028.309.943-70
Maria José de Souza	464758	231.190803-06
Adilio Pereira da Silva	86.189	066.878.733-34
Maria da Conceição Lima e Silva	210.387	696845883-72
Eunice Dantas Nunes	273.984	200146943-87
Maria Santana Ribeiro Moreira Ramos	137.752	327900743-72
Maria Helena Pereira da Silva Ramos	1389739	707.363.833-87
Marco Antonio R. M. Ramos	675.145	288.806.1903-34
José Lopes Peralta	1186487	203 5005 208-45
Maria José da Silva Moura	431.375	446598733-15
Olimpio Eduardo de Moura	124.920	030207543-72
Raimundo José da Silva Moura	671.455 SSP/PI	246.855.503-15
Evandro da Silva Moura	1.141.681	755 340 373-34

Fls. 1041
Proc. 2974/04
Rubrica

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Fabia Fernanda Nunes Macêdo	1.713.973	656.938.683-20
Elza Teixeira dos Santos Pereira	1.162.722	516.943.703-20
Valdinete de S. Barbosa	886-435	3.573.253.20
Maria Priscila P. da Costa	3.926.256	044.413.243-08
Maria José de Souza Carvalho	588-213	244.773.203 49
Mariana Vieira de Araújo	1.118.912	969 367 033 72
Josefa Vieira Nunes	566.773	792 855 033 49
Lenio Ferreira Lustosa	2.559.197	019.321.903.41
Fernina Almeida Costa	38.200.633-1/SSP	339.686.368.21
Luiz Cegobello	58.974-SSP/PI	014.708.483-53
Maria Nazaré Sousa Coelho	2.191.265-SSP/PI	579.140.053-91
Joseffe Rego Coelho	64.261-PI	054.673.-34
CARLOS NASSER S. VILARINHO	800.660-PI	349.806.793-15
PEDRO MIKAEL COELHO VILARINHO	7.635.977	038.192.703-18
Joseffe Rego Coêlho Neto	3.219.715	054.198.183-88
José Williames Sousa Coêlho	791 365	572.963 703-78
Iris Angelica da Fonseca Pertrim Pontes	452-664	240 448 653-53
Irene Coêlho Carvalho de Carvalho	5021620	037 975 613 77
Francinalda maria da Silva	2100 708	014 027 09 307
Carla Bomfim de Sousa Andrade	2735262	041 863 793 86
Silvana Sousa Coêlho Cavalcante	539-116-PI	287259213-04
Maria Helena Sousa	138.922 PI	065.570.403 1.59
Jandaira Coêlho Cavalcante	3057342 PI	016 241 143 00
Manoel Gois Nunes	4.621-PI	002 931 483-68
Raimunda Maria dos Anjos	105-248-PI	099-331-933-15
Francisca Soares Siqueira	637-492-11	239-623-853-87

Fls. 1040
Proc. 29/44/04
Rubrica

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Francisca Maria de Oliveira Pereira	1.816.296	622214933-20
Izabel Cristina Tavares Cavalcante	2278092	003360943-88
Leonardo Neiva Gomes Viana	1.672.458	619.712.523-72
Marilon da Cunha Soares	1.974.273	006.389.665-02
Francisco Paulo de Sousa Soares	2.005.668	635.868.193-15
Maurício Marinho Soares	1.954.399	949.168.453-15
MARCELO MARINHO SOARES	2.432.556	008.863.543-54
Mauro Marinho Soares	2.432.557	013.965.763-04
Luciano Paulo de Sousa Soares	2.232.800	955.636.793-49
[illegible]	347158	170302771-04
Stella de Noronha Campos Mendes	997.330	447784573-15
Vera Lúcia Neiva Soares Viana	98.066 - PI	023.618.683-34
[redacted]		
Marilia de Fonseca Costa [illegible]	122.884	130.472.133-72
Elaine de Fonseca Catrim Costa Freire	172.428	132.147.133-53
Justina da Fonseca Catrim Costa	117.337-SSP/PI	106.283.123-34
EDUARDO TEIXEIRA MOREIRA	970.210.022.26 SSP/CE	860.926.933-72
[illegible]	1.335.156-CE	~~078.765.563-53~~
[illegible]	154.871-RI	078.765.563-52
Carmen Suzana da Fonseca Catrim Costa	200.845-PI	301.382.054-34
Emmanuella Costa [illegible]	1.815.288-PI	632.835.573-20
Francisco Emerson Ribeiro Machado	2.773.048	023.773.693-40

Fls. 1049
Proc. 2194124
Rubrica

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Cirlete Sandida Siqueira Cruz	—	281.220.461.34
Maria Jose Lima da Silva	1.313.022	516994783 68
Lindo Gomes Almeida	—	246 554.573-68
Antônio Maria da Conceição e Silva	701.828	—
Maria Selma da Silva Batista	737.758	—
Maria do Socorro D. da C. e Silva	—	304.555.882-87
Cinabil Le Silva Pinto	—	807.466.323.04
Maria de Souza Lima Brito	559 995 PI	842.076 043 91
Charlton Barbosa Verolo	1.536.148 SSP PI	778-526.723-53
Maria Naziana de Souza	585.169	217 566 273-04
Dominga Neta Pereira de Araujo	2-362-828	01058041347
Maria Joyane Sena Almeida	2.361.568	[illegible]
Deusamar de Araujo Andrade	1.241.344	900116273857
Marinaldo Alexandre [illegible]	—	—
Maria Santana de L. S. Pereira	952.223	387185293 72
Catiana Lucia Rodrigues	1381741 SSP-PI	565 409.543.04
Regina de Seng Rosa	1.740.789	—
Verabrícia Gomes de Souza	830 721	—
Francisca Borges da Silva	—	—
Maria Aparecida Lopes de Sousa Oliveira	802.688	—
Eunice Dantas Nunes	273.984	200 146 943-87
Eusimar Dantas Nunes	691.700	302.639.993-00
Maria Ana Rita Pereira Costa	2.120.354	497.983-753-00
Maria do Carmo Lima Coelho	103.942	374.065.233.00
Amanda Lopes Lima Coelho	2.754.676	036.028.233.42
Estelina Alves Lima	1.267.709	450.850.053-68

Fls. 1050
Proc. 29/04/04
Rubrica

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Francilene Alves de Sousa	2.223.676	989.417.803-06
Eurielaide Aparecida da Silva Velarinho		
Samuel Breno Maciel Oliveira	2525174 2002-1	017.682.575-52
Mauricio da Silva Souza	2505 110 2003-8	027 094 953-41
Doraci Miriam Mendes	174.959-PI	097.721.703-53
Miguel Ferreira Carvalho Filho	455 395-PI	287 200 383-87
Giliane de Oliveira Silva	1.816.297	623.479.003-82
Paulo Luiz Costa Costa	215.853-SSP PI	099.263.563-20
Marquer Dias Costa	6522428 SSP-SP	233743493-15
Maria Marcia dos Santos	464.963-SSP-PI	217.347.923-34
Nelson de Araujo Vieira	1.714.120-SSP-PI	837.585.853-68
Francisco Oliveira Campos	328.978	185.066.663-68
Larissa de Sousa Andrade	2504461	019.217323-50
Valdeman da Silva Lima	1.423557	516.894.743-04

Fls. 1051
Proc. 29/04/04
Rubrica

EM BRANCO

Fls. 1052
Proc. 29/04/04
Rubrica

Salvemos Amarante

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

1 Cléia Cristina Pereira Januário Fernandes. Teresina - PI
2 [illegible] - Advogada - APL
3 Carlos Rubem Campos Reis - Procurador de Justiça - Oeiras - PI
4 [illegible] - ADVOGADO
5 [illegible]
6 José Elias de Vilela Carvalho
7 Humberto Soares Guimarães
8 - Diogo de Araújo Costa Soares - Teresina - PI
9 - Igor Clementino Santos
10 - Victor Gomes Guimarães
11 - Luiz Eduardo Ribeiro Sampaio Filho
12 - Maria Eduarda de Oliveira Rocha - 2.899.979 - Teresina - PI
13 - Marília Bezerra Marques
14 - Isaís Marques Barbosa Teresina - PI
15 - Helena Reis Comandella da Silveira - Teresina - PI

EM BRANCO

Fls. 1053
Proc. 2984/09
Rubrica

Salvemos Amarante

	NOME	RG	CIDADE
27	Cilide Ramos	78.678 SSp.Pi	Teresina
28	Laudmylla Rocha	2.687.446 SSP/PI	Teresina
29	Amalia Penafiel Diniz Moura	036953303-67	Teresina
30	Gismara Maura Santana	1622564	Teresina
31	Idinas Silva do Nascimento	26919112003-5	TERESINA
32	Thiara de Oliveira Gomes	1013389298	Teresina
33	Roberto Napoleão	2.332.139	Teresina
34	Simone Lopes de Carvalho	2573257	Teresina
35	Ana Célia Batista Rego	2.235.720	Teresina
36	Celine Maria Matos	3598.291	Teresina
37	Itala Glaúcia Freitas Rezende	2057562	Teresina
38	Ravina Kuular Albuquerque	2.571.316	Teresina
39	Ariane Maria Albuquerque Moura	2587389	Teresina - PI
40	LEONARDO VIEIRA ALBANO	2.352.942	Teresina
41	Eulálio Moreira de Castro Filho	2.294.044	Teresina - PI
42	Nilo Eduardo F. Lopes	2.468.815	Teresina - PI
43	Romário Almeida Carvalho	2723184	Teresina - PI
44	Ednon Pereira da Silva	15607	Teresina - PI
45	Marco Aurélio M. e S. Jr	2293610	TJE
46	Teresias A. Moreira	839.581 - PI	Teresina - PI
47	Ronalmey Oliveira Pereira	2.445.049	Campo Maior - PI
48	Larissa Braga Soares do S.	5.014.330	Teresina - PI
49	Izaufran Santos Lima	2357586	Teresina - PI
50	Márcio Arouyo Rodrigues	2364145	Teresina - PI
51	Jonatas Galião Barreto	2.518.218	Teresina - PI
52	Hellen Soares de Carvalho	2.336.169	Teresina - PI
53	Wharlane Costa de Lima	2.604.650	Itainópolis - PI

EM BRANCO

Fls. 1054
Proc. 29/04
Rubrica

54	Marcus Vinícius Chaves Oliveira	2.363.375	Teresina - PI
55	Câmara Araújo Sousa Silva	1.645.454	Teresina - PI
56	[illegible]	140936-AP	Teresina - PI
57	Vivian Barros	50007785	Teresina - PI
58	Samuel Soares de Moura	2.584.398	TERESINA - PI
59	Rodrigo Cotb Brandão de Sousa	CPF 95487506353	Teresina - PI
60	Deviane de Sousa Silva	2814 331	Teresina - PI
61	Gillian Mendes Veloso Farias	2342.959	Teresina - PI
62	Nosselyn Lima Carvalho	2086065 PI	Teresina/PI
63	Alexandre de Jesus Lopes	21458952 0024	Caxias - MA
64	Luan Lidamo Leima Rocha	2865.777	Teresina - PI
65	Marcia Bezerra Marques	2910701	Teresina - PI
66	Blane Mª Alves V. Oliveira	2738678	Teresina - PI
67	Mylena Reis C. da Silveira	3200551 SSP/PI	Teresina - PI
68	Emanuelio Sales C. Holanda	2738944	Teresina - PI
69	Joaquim Pedro G. Bastos	2982078	TERESINA - PI
70	Diogo de Araújo Costa Soares	2916180	Teresina - PI
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DO MARANHÃO

MEMÓRIA DE REUNIÃO

Assunto: AHE's Ribeiro Gonçalves, Castelhano e Uruçui (rio Parnaíba)

Datas: 10 e 11 de maio de 2011

Local: Superintendência do IBAMA no Estado do Maranhão

Participantes: IBAMA, MME, CHESF, CNEC e Projetec (lista de presença anexa).

10/05/2011

Inicialmente, foi feita uma apresentação sobre a situação dos processos de licenciamento ambiental dos três empreendimentos, com informações sobre os encaminhamentos mais recentes.

Discutiu-se então a situação de cada empreendimento individualmente. Os principais aspectos identificados pelo IBAMA na análise do processo e respectivos encaminhamentos encontram-se a seguir relacionados:

- **AHE CASTELHANO**

Meio Físico

Questionou-se o estudo de remanso do empreendimento, tendo em vista que na análise não foi incorporado o efeito do aporte de sedimentos do rio Canindé ao longo de sua vida útil. Questionou-se também a delimitação do reservatório, uma vez que os mapas de afetação das zonas urbanas de Palmeirais-PI, Amarante-PI e São Francisco do Maranhão-MA apresentados no EIA foram elaborados utilizando a cota relativa ao nível máximo normal, gerando incerteza sobre o perímetro efetivamente inundado pelo efeito remanso e em cheias excepcionais, assim como os impactos associados, como elevação do lençol freático, que poderia causar danos estruturais aos imóveis dessas cidades e criar áreas alagadiças. Externou-se também preocupação com relação à possibilidade de danos ao centro histórico de Amarante-PI, que se encontra em processo de tombamento junto ao IPHAN e possui imóveis tombados pelo Governo do Piauí. O empreendedor informou que irá incorporar o aporte de sedimento do rio Canindé ao estudo de remanso do empreendimento e apresentará novos mapas de inundação das cidades, considerando os cenários de operação do empreendimento e de cheias excepcionais com tempo de recorrência de 10, 50, 100 e 10.000 anos. Argumentou que terá dificuldade para prever o comportamento do lençol freático e que fará o monitoramento através de piezômetros durante a construção e o enchimento. Comprometeu-se a apresentar informações sobre possíveis

EM BRANCO

medidas mitigadoras aplicáveis caso o monitoramento futuro indique a ocorrência de danos aos imóveis urbanos dos municípios afetados, inclusive sobre o centro histórico de Amarante-PI.

Meio Biótico

Fauna

O empreendedor justificou que a quantidade de pontos apresentados foi menor porque dois pontos da LT e da área do reservatório são coincidentes. As informações discordantes a respeito da tipologia vegetal em alguns pontos consolidados se deve à paisagem formada por um mosaico de ambientes, sendo que as amostragens para cada grupo, embora tenham sido realizadas nas proximidades do ponto consolidado, não foram no mesmo local, podendo haver mudança de tipologia. A não realização de amostragens para todos os grupos, usando todas as metodologias, em todos os pontos consolidados foi conseqüência de problemas, dificuldades e imprevistos inerentes ao trabalho de campo. A consultoria afirmou que tudo será devidamente esclarecido e justificado na resposta a ser apresentada. Afirma, ainda, que o esforço amostral foi suficiente para um bom diagnóstico da fauna terrestre.

A proposta de construção de um centro de recepção e triagem para atender ao programa de resgate de fauna foi aceita pelo empreendedor e será incorporada. Da mesma forma, o empreendedor criará um programa para monitoramento e conservação da espécie de primata *Alouatta ululata*, espécie ameaçada com ocorrência na área de influência do empreendimento.

Vegetação

Questionou-se sobre a falta de sazonalidade nas campanhas de vegetação, ocorridas entre os meses de março e maio para castelhano e, fevereiro/março e maio/junho para uruçuí, fato que pode ter influenciado no alto quantitativo de espécies não identificadas, considerando a menor quantidade de estruturas reprodutivas, pois na região o período de maior floração ocorre de maio a setembro. O alto índice de indivíduos não identificados suscita duvida se seriam essas espécies endêmicas, porque a região é composta de um ecótono pouco estudado.

Em relação à metodologia aplicada foi apontado um erro na aplicação desta, uma vez que pontos consolidados foram usados ora como uma fitofisionomia ora como outra. Foi colocado que as equipes em campo deveriam ter tomado o cuidado de amostrar apenas a fitofisionomia objeto de estudo para aquele ponto consolidado. Outro questionamento refere-se ao elevado erro amostral para fitomassa.

O empreendedor justificou que os exemplares não identificados foram coletados e encaminhados aos centros especializados para identificação, sendo que grande parte foram identificados, embora muitos não tenham sido identificados a nível de gênero, entretanto, as não identificadas não configuram como endêmicas, sem comprometimento dos estudos apresentados.

O empreendedor reconheceu que os pontos consolidados utilizados para compor a amostragem de flora e fauna foram divergentes, pois algumas equipes em campo não consideraram a fitofisionomia a ser amostrada, mas apenas a proximidade com o ponto escolhido, muitas vezes classificando erroneamente o local amostrado (especialmente as equipes de fauna). Assim, o empreendedor reconheceu que as equipes de campo amostraram locais com fitofisionomia divergente do ponto consolidado e em alguns casos, podem ter classificado a vegetação de forma equivocada.

EM BRANCO

Quanto ao erro amostral, o empreendedor reconheceu que a metodologia aplicada facilita o levantamento de dados para o diagnostico, porém não é o mais adequado para o cálculo de fitomassa. Assim, se comprometeu de efetuar as correções quando da elaboração do inventario florestal.

Quanto aos demais questionamentos constantes nos pareceres técnicos, o empreendedor se comprometeu em atender.

Ictiofauna

Durante a reunião, foi manifestado que as questões sobre a ictiofauna do AHE Castelhano seriam resolvidas de maneira semelhantes às das outras duas usinas do Parnaíba que obtiveram LP, Cachoeira e Estreito, e por isto não existiam questões pendentes à viabilidade no tocante à ictiofauna.

Meio Socioeconômico

O IBAMA reiterou a preocupação com relação à possível afetação de imóveis urbanos em Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA e Palmeirais-PI. Reforçou a necessidade de atualização dos mapas de delimitação dos perímetros inundados nas sedes municipais, com a incorporação do efeito de remanso e dos efeitos de cheias excepcionais, assim como a avaliação dos impactos socioambientais e medidas mitigadoras associados a cada um desses cenários. Com relação ao centro histórico de Amarante-PI, citou a inconsistência de informações apontada no Parecer n.º 022/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA com relação à afetação de imóveis históricos na cidade. Ressaltou que quando o empreendedor encaminhar as novas avaliações sobre delimitação do reservatório, as informações devem ser apresentadas com clareza e linguagem adequada para entendimento por técnicos de outras áreas, uma vez que a questão será objeto de discussão com o IPHAN. Segundo o CNEC algumas divergências de informações sobre o patrimônio histórico foram esclarecidas na Audiência Pública e o documento entregue ao IPHAN para o processo de licenciamento daquele instituto é mais atualizado que o EIA. A COHID/DILIC propôs que, após as respostas aos questionamentos, se faça uma reunião envolvendo IBAMA, IPHAN e o empreendedor para que sejam dirimidas as dúvidas existentes.

Também foi discutida a falta de anuência por parte da Fundação Cultural Palmares no processo. O IBAMA explicou que já fez uma reunião com a FCP e que seu posicionamento de cobrar mais informações antes de se manifestar quanto à viabilidade do empreendimento foi mantido nesse encontro. A CHESF informou ter tido conhecimento do parecer da FCP apenas informalmente, por isso ainda não se manifestou sobre o mesmo. O IBAMA irá encaminhá-lo oficialmente. Não foi descartada pelo empreendedor a possibilidade de reuniões para esclarecimentos da população nas comunidades quilombolas interferidas.

Sobre as questões levantadas no Parecer n.º 022/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, como a divergência das informações do número de casas inundadas e a categorização de áreas urbanas em Riacho dos Negros, o empreendedor informou que elas estão sendo respondidas em documento a ser encaminhado em resposta ao parecer.

Ficou acordado que a CHESF apresentará no dia 18/05/2011 agenda com as datas previstas para entrega das complementações.

EM BRANCO

- **AHE RIBEIRO GONÇALVES**

Meio Físico

O empreendedor apresentou propostas para que seja dado prosseguimento a esse processo buscando atender as pendências apontadas no Parecer Técnico nº116/2010-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e na Nota Técnica nº 18/2011-COHID/CGENE/DILIC/ IBAMA:

- Clima – comparar dados para complementar as informações. Há uma dificuldade de conseguir dados para a região, daí a inclusão de algumas localidades menos favoráveis nos cálculos, buscando escolher as mais próximas à região.
- Cavernas – inicialmente está previsto fazer um levantamento percorrendo a região por água e terra para identificação de cavernas, no mês de julho. Caso seja identificada alguma, precisará ser feito o estudo de classificação, que levaria cerca de um ano. O IBAMA frisou a necessidade de seguir as orientações do CECAV. Um mapa da Fundação de Cultura de Marabá já aponta algumas cavernas na região, mas distantes da área de alagamento.
- Cadastramento dos poços subterrâneos e dos focos de contaminação na superfície. – o empreendedor irá fazer esse levantamento.
- Outorga da água – o empreendedor pretende fazer complementação sobre o conflito de uso da água. Para isso irá consultar as Secretarias de Meio Ambiente do Piauí e Maranhão, mas teme a demora nas respostas.
- Campanha de qualidade da água no período seco, provavelmente em setembro.

Discussão dos problemas na determinação da vazão sanitária (não há normas e abre muitas possibilidades). Ficou acertado que será proposta pelo empreendedor uma vazão e apresentada justificativa técnica para a escolha.

Meio Biótico

Ictiofauna

Sobre Ictiofauna, a principal solicitação do IBAMA é que os documentos apresentem avaliação conclusiva da equipe técnica sobre a confiabilidade dos resultados apresentados.

Quanto às demais componentes do meio biótico e as questões socioeconômicas, o empreendedor informou que serão tratadas no documento que está em elaboração em resposta ao Parecer n.º 116/2010 e à Nota Técnica n.º 18/2011. Esse documento incorporará as questões tratadas na reunião e apresentará o planejamento das novas campanhas.

Assim como para o AHE Castelhano, ficou acordado que a CHESF apresentará no dia 23/05/2011 agenda com as datas previstas para entrega das complementações.

- **AHE URUÇUÍ**

O IBAMA informou que o processo está em análise e ainda não existe parecer para subsidiar uma discussão técnica sobre o empreendimento.

EM BRANCO

11/05/2011

No dia 11/05/2011 a reunião ficou restrita às questões relacionadas à hidrossedimentologia, discutidas com o especialista Maximiliano Strasser (COPPE/UFRJ). A seguir, os principais pontos tratados na reunião:

Abordou-se necessidade de monitoramento conjunto da dinâmica geomorfológica pelos empreendimentos a jusante de Boa Esperança e possibilidade de atribuição de responsabilidade à UHE Boa Esperança em juntar esforços ao monitoramento, quando realizar renovação da licença de operação.

Sugestão de que caso não seja feito em conjunto, cada empresa assuma integralmente o monitoramento.

Discutiu-se processos geomorfológicos esperados, como a tendência dos bancos de areia em Teresina-PI a serem erodidos a longo prazo, como forma de equilíbrio, sendo improvável impactos significativos no delta do rio Parnaíba.

Citou-se possibilidade de parceria com universidades para estudos geomorfológicos no delta.

Levantar o máximo de informações antes da implantação para permitir melhor monitoramento e apuração dos responsáveis por mudanças posteriores aos empreendimentos, nesse sentido, mencionou-se realização de seções transversais a cada 10 km no primeiro momento e posterior realização a cada 20 km para monitoramento, assim como o aprofundamento da modelagem na etapa do PBA.

Possibilidade da AHINOR fornecer informações sobre batimetria.

A CHESF relatou que o cálculo da vida útil foi conservador, assim como foi questionada a diferença entre o período de vida útil para Ribeiro Gonçalves calculado na NT 177/2010 da ANA (54 anos) e o apresentado no EIA. Citou-se que os dados do cálculo serão apresentados na resposta à Nota Técnica 18/2011.

O parecerista externo mencionou que nas estações de coleta da ANA são feitas somente 2 ou 3 medições por ano, sendo necessária complementação ou estabelecimento de parceria, inclusive para ações de manutenção. No primeiro ano, as medições precisam ser mais completas, assim como no trecho com cerca de 10 km a jusante, onde se espera que a magnitude dos impactos seja maior.

A resposta da CHESF ao parecer da COPPE/UFRJ sobre sedimentologia será enviada no dia 16/05/2011.

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DO MARANHÃO

LISTA DE PRESENÇA

Assunto: AHÉS RIBEIRO GONÇALVES, URUÇUÍ E CASTELHANO
Data: 10 / 05 / 2011
Local: Superintendência do IBAMA no Estado do Maranhão

	NOME	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
1.	José de Ribamar P. Filho	(98) 3231-3016	IBAMA/SUPES/MA	
2.	Viviane do Carmo P. Viegas	(98) 3231 3010	IBAMA/NLA/SUPES/MA	
3.	Alice de Farias Rodrigues	(98) 3231 3010	IBAMA/NLA/SUPES/MA	
4.	Bruno Luis N. de Moura	(99) 8151-7913	ESREG/IBAMA/BALSAS-MA	
5.	Eder Carvalho dos Santos	(98) 3231 3010	ESREG/IBAMA/STA INES-MA	
6.	Antonio Hernandes Lopes Jr	(61) 8223 9366	IBAMA/PILIC	
7.	Raimundo J. B. Santos	(98) 9974-0751	IBAMA	
8.	Caíua Frota Parente	(61) 3319-5687	MME/SE/NESA	
9.	Adelina T. Fonseca	(11) 99581046	CNEC	
10.	Pedro Leão da C. Soares Fº	(98) 8402-1812	IBAMA/SUPES/MA	
11.	Rogério M. F. Funo	(98) 3231-3010	IBAMA/SUPES/MA	
12.	Alexander Cardoso Costa	(98) 3231 3010	IBAMA/SUPES/MA	
13	Eliciário Landim	(81) 32292555	CHESF/DMS	
14.	Severino Moraes Filho	(81) 32292212	CHESF	
15.	Andréa Amarante	(81) 32293554	CHESF	
16.	Paulo Belchior	(81) 3229-2213	CHESF/DEMG	Paulo Rubio Belchior
17	Roberta Alcoforado	(81) 9262-9556	PROJETEC	Roberta Alcoforado
18	Humberto Jacobsen Teixeira	(11) 5696 8592	CNEC	

Fls. 1080
Proc. 2004/109
Rubrica

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DO MARANHÃO

	NOME	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
18	EMERSON DE P. CARVALHO	(11) 5696-8840	CNEC WORLEY PARSONS	
19	Carlos Bahia Kasser	(51) 3253 3999	CNEC WORLEY / PARSONS	
20	MARCELO R. DE CARVALHO	11-3091-8081	CNEC / USP	
21	Robio Araujo Da Frota	8197 2006	IBAMA/MMA	
22	RICARDO J.D.F. DE ABREUDA	(99) 3231 3010	IBAMA/MMA	
23	ELIANE GUEDES	(11) 5696-8526	CNEC Worley Parsons	
24	PAULA PINTO GOMES	(11) 5696-8459	CNEC WORLEY PARSONS	
25	AURÉLIO A. VASCONCELOS	(81) 3229 3630	CHESF.	
26	THOMAZ TOLEDO	(61) 3316-1595	IBAMA	
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

Fls. 1011
Proc. 2697/2012
Rubrica

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DO MARANHÃO

LISTA DE PRESENÇA

Assunto: AHE's RIBEIRO GONÇALVES, URUÇUÍ E CASTELHANO
Data: 11 / 05 / 2011
Local: Superintendência do IBAMA no Estado do Maranhão

	NOME	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
1.	ADELINA T. FONSECA	(11) 3667-2360	CNEC	
2.	ROBERTA GUEDES ALCOFORADO	(81) 9262 9556	PROJETEC	
3.	ROGERIO H. T. FUNO	(98) 3231-3010	IBAMA/MA	
4.	ANDREA AMARANTE	(51) 32293554	CHESF	
5.	ELVIDIO LANDIM	(81) 3229 2555	CHESF	
6.	PAULO BELCHIOR	(81) 3229-2213	CHESF / DEMG	Paulo Roberto Belchior
7.	SEVERINO MORAES Filho	(81) 3229 2212	CHESF / DMA	
8.	HUMBERTO SALGADO TEIXEIRA	(11) 8259-3622 CEL	CNEC	
9.	PAULA PINTO GUEDES	(11) 5696-8459	CNEC WORLEY PARSONS	
10.	CARLOS BENITO MASIAS	(51) 3258-3999	CNEC WORLEY PARSONS	
11.	José de Ribamar Pinto Filho	(98) 3231-3070	IBAMA/SUPES/MA	
12.	EMERSON DE REZENDE CARVALHO	(11) 5696-8540	CNEC WORLEYPARSONS	
13	MANOELA R. DE CARVALHO	11-3091-8081	CNEC / USP	
14.	ALICE DE PAIVA RODRIGUES	(98) 3231 3010	NLA/IBAMA/MA	
15.	RICARDO JOSÉ S.F. DE ARRUDA	(98) 3231 3010	NLA/IBAMA/MA	
16.	MAXIMILIANO STRASSER	(21) 9885-6282	COPPE / UFRJ	
17	ELIANE GUEDES	(11) 5695-8526	CNEC WORLEYPARSONS	

Fls. 101-21
Proc. 2.99.41/24
Rubrica

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SUPERINTENDÊNCIA DO IBAMA NO ESTADO DO MARANHÃO

	NOME	TELEFONE	INSTITUIÇÃO	ASSINATURA
18	THOMAZ TOLEDO	(61) 3316-1595	IBAMA	
19	BRUNO LUIS N. DE MOURA	(99) 8151-7913	ESREG/IBAMA/BALSAS MA	
20	EDER CARVALHO DOS SANTOS	98 3231 3010	ESREG/IBAMA/STA INES MA	
21	PEDRO LEÃO DA C. SOARES JR	61 8402-1812	IBAMA/MA	
22	RAIMUNDO J.R. SANTOS	(98) 9974-0757	IBAMA	
23	Antonio Hernandes Ferreira	(61) 8223 9366	IBAMA/DILIC	
24	Carlos Frota Pamplona	(61) 3319-5687	MME/SG/NESA	
25	MARIO DO CARMO PINTO NEGRÃO	(98) 3231 3010	NLA/SUPES/IBAMA	
26	ALEXANDRO CARDOSO COSTA	(98) 3231 3010	NLA/SUPES/IBAMA	
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

Fls. 10b3
Proc. 2998/04
Rubrica

EM BRANCO

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1° andar, Brasília/ DF CEP: 70.818-900
Tel.: (61) 3316-1282, Fax: (61) 3307-1328 – URL: http://www.ibama.gov.br

Fls. 1264
Proc. 2984/04
Rubrica

Ofício N° 291 /2011/CGENE/DILIC

Brasília, 18 de maio de 2011.

Ao Senhor
Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente
Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF
Rua Delmiro Gouveia, 333 - Bongi
50761-901 – Recife/PE
Tel: (81) 3229 2500 – Fax: (81) 3229 2042

Assunto: **Processo n.°. 02001.002984/2004-11 - AHE Castelhano**
Encaminhamento do Parecer n.° 001/DPA/FCP/MinC/2011

Prezado Senhor,

1. No âmbito do processo de licenciamento ambiental do AHE Castelhano e conforme entendimento da reunião realizada nos dias 10 e 11/05/2011, encaminhamos o Parecer n.° 001/DPA/FCP/MinC/2011 e solicitamos manifestação dessa empresa aos questionamentos apresentados pela Fundação Cultural Palmares.

Atenciosamente,

ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

EM BRANCO

Chesf

Chesf-DMA-030/2011

DOCUMENTO
02012.001712/2011
IBAMA/MMA – SUPES/MA
DATA: 20 / 05 / 2011

Fls. 1265
Proc. 2994194
Rubrica

Recife, 17 de Maio de 2011.

Ilmº Sr.
Pedro Leão da Cunha Soares Filho
Superintendente do IBAMA no Maranhão
Av. Holandeses, Quadra 33, lotes 17 e 18 – Quintas do Calhau
São Luis - MA
CEP: 65071-380

Assunto: Esclarecimentos ao Parecer Elaborado pelo Acordo de Cooperação Técnica IBAMA\UFRJ\COPPE.

Prezado Senhor,

Vimos por meio desta protocolar junto a essa Superintendência Esclarecimentos ao Parecer Elaborado pelo Acordo de Cooperação Técnica IBAMA\UFRJ\COPPE "ANÁLISE DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E DO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DE CASTELHANO / RIO PARNAÍBA"

Atenciosamente,

Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente

À DIAFIN/SUPES/MA
Para análise e análise
Testar!
Em, 20/05/2011

Pedro Leão da Cunha Soares Filho
SUPERINTENDENTE ESTADUAL DO IBAMA/MA
Port. nº 134 de 19/04/11 DOU 20/04/11

C.C: IBAMA/SEDE
Dr. Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA
Brasília - DF

Ao NLA.

Para conhecimento e providências pertinentes.

23/05/11

Ciclene Maria Silva de Brito
CHEFE DIVISÃO DE CONTROLE
E FISCALIZAÇÃO IBAMA / MA
Port. nº 412 de 19/04/11 DOU de 20/04/11

ESCLARECIMENTOS AO PARECER ELABORADO PELO ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA IBAMA\UFRJ\COPPE **"ANÁLISE DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E DO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DE CASTELHANO / RIO PARNAÍBA"**

1.1.2.9 – Estimativa do Volume Anual de Assoreamento

"Na avaliação do volume de assoreamento a descarga sólida calculada em ton/ano é transformada em m³/ano, para o que é necessário conhecer o peso específico do material sólido que será depositado no reservatório. Devido à ausência de informações mais detalhadas sobre esse material, foi utilizado o método proposto por Lane e Koelzer, que tem por base as parcelas areia, silte e argila que compõem os sedimentos, além do grau de compacidade e/ou adensamento desses materiais, avaliado em função do tempo de permanência no reservatório e da submersão (decorrente das variações de níveis)."

Destaca-se que esta prática empírica, de considerar as parcelas de areia, silte e argila que compõem os sedimentos no reservatório, associado ao grau de adensamento destes materiais, avaliado em função do tempo de permanência e da submersão constitui uma prática freqüente e adequada na hidrossedimentologia, e com um impacto relativamente baixo nos resultados finais. No entanto, deve citar-se uma referência bibliográfica onde seja possível encontrar uma descrição detalhada do Método de Lane & Koelzer, com as hipóteses de aplicação e as vantagens e desvantagens decorrentes de sua utilização.

Resposta:

O método proposto por Lane e Koelzer é amplamente utilizado nos estudos de vida útil de reservatórios no âmbito das etapas de inventário e viabilidade de aproveitamentos hidrelétricos. Nestas fases de estudos, normalmente não se tem informações mais detalhadas que permitam a aplicação de um processo mais elaborado de análise.

Dentre as referências bibliográficas disponíveis a respeito deste método cita-se a publicação: CARVALHO, N. O. Hidrossedimentologia Prática. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 599 p. que foi utilizada como referência nos estudos de vida útil dos aproveitamentos.

A seguir são citadas algumas bibliografias adicionais relacionadas ao tema onde consta este método:

AMERICAN SOCIETY of CIVIL ENGINEERS. Sediment engineering; prepared by the ASCE Task Committee for the Preparation of the Manual on Sedimention of the Sedimentation Committee of the Hydraulics Division; edited by Vito A. Vanoni. New York: ASCE /cl975/ reimp. 1977. 745p. (Manuals and Reports on Engineering Practice, 54)

GARDE, R.J. & RANGA RAJU, K.G. Mechanics of sediment transportation and alluvial stream problems. 2a.ed. New York: John Wiley, 1985. 618p.

SHEN, H.W. River Mechanics, Colorado State University, 1971.

1.1.2.10 – Assoreamento e Vida Útil dos Reservatórios

"Os estudos elaborados visaram à avaliação do aporte sólido ao local do aproveitamento com o objetivo de estimar as vidas úteis e a formalização de ações preventivas a serem previstas no controle de sedimentos. [...] Os dados utilizados correspondem às medições de descarga sólida disponibilizadas pela ANEEL e as obtidas através das campanhas realizadas pela CNEC no período de agosto/2001 a abril/2002."

Neste item deveria discutir-se se as informações disponíveis são adequadas, em quantidade e qualidade, para atingir o objetivo, ou seja, estimar o assoreamento e a vida útil do reservatório. Deve especificar-se a quantidade e qualidade dos dados disponíveis e descrever quantos desses dados correspondem a base de dados da ANA e quantos foram gerados mediante os estudos sedimentométricos do empreendimento.

Resposta:

Os dados sedimentométricos utilizados no estudo de vida útil da UHE de Castelhano basearam-se em dados de estações fluviométricas operadas pela Agência Nacional de Águas – ANA e de campanhas de campo desenvolvidas pela CHESF e CNEC no âmbito dos estudos de inventário e viabilidade.

As informações da ANA foram baseadas na estação fluviométrica de Teresina que dispõem de uma série de dados sedimentométricos observados contemplando 43 medições de descarga líquida e sólida abrangendo o período histórico entre junho de 1992 e novembro de 2003. Estas informações refletem as características peculiares da região onde se situa o eixo de Castelhano, em função de sua proximidade com o aproveitamento refletindo também as condições sedimentométricas do rio Parnaíba, alterado pela presença do aproveitamento de Boa Esperança.

Os dados oriundos das campanhas desenvolvidas pela CNEC e Chesf abrangem 21 campanhas de medições conforme apresentado no quadro 3. Os dados compreendem campanhas de medições de descarga líquida, descarga sólida e análise granulométrica de sedimento de fundo.

No Quadro 01 estão relacionadas as estações consideradas nos estudos, mostrando-se, para cada uma, o número de medições realizadas e o período das campanhas.

Quadro 01 – Dados Sedimentométricos Considerados nos Estudos

Código	Estação	Entidade	Curso d'água	Área de Drenagem (km^2)	Nº de Medições	Período
34690000	Teresina	ANA	Parnaíba	240.375	43	06/1992 a 11/2003
-	Castelhano	CNEC	Parnaíba	241.700	6	09/2001 a 02/2002
PB-FDS-07	Castelhano	CHESF	Parnaíba	-	15	11/2004 a 10/2005

As medições retratam o comportamento sedimentométrico de uma faixa de vazões compreendida entre 296 e 1.570 m^3/s.

As informações monitoradas pela ANA abrangem os dados de medições de descarga líquida e de descarga sólida, não dispondo de informações referentes à granulometria de material em suspensão e de fundo.

Os dados levantados pela CHESF/CNEC incluem informações referentes à granulometria de fundo e os monitoramentos abrangem um ciclo hidrológico, adequado ao cronograma dos estudos.

1.1.2.11. Cálculo do Deflúvio Médio Anual na Bacia do Rio Parnaíba

"O deflúvio médio anual no local de cada aproveitamento foi obtido através da soma das cargas do material sólido em suspensão e de arrasto. A estimativa do material transportado em suspensão foi obtida através da curva-chave de sedimentos, que correlaciona às medições de descarga sólida com as descargas líquidas, através da seguinte equação geral:

$$Q_{sólida} = a.(Q_{líquida})^n$$

onde:

Qlíquida é a descarga líquida em $m^3/s/km^2$;
Qsólida é a descarga sólida em $ton/dia/km^2$;
a e n são os coeficientes resultantes do processo de correlação."

A forma da expressão para determinar a curva de descarga de sedimentos em suspensão é adequada (expressão potencial em função da descarga líquida), mas as unidades em que são expressas as variáveis Qlíquida e Qsólida não são as mais freqüentes. Se por um lado esse procedimento de regionalização em relação à área de drenagem permite aplicar as equações ajustadas a qualquer local de interesse (apenas precisa conhecer a área de aporte), pelo outro os valores gerados não resultam de uso comum na área da hidráulica fluvial, onde a descarga líquida é expressa em m3/s e a descarga sólida em tonelada/dia.

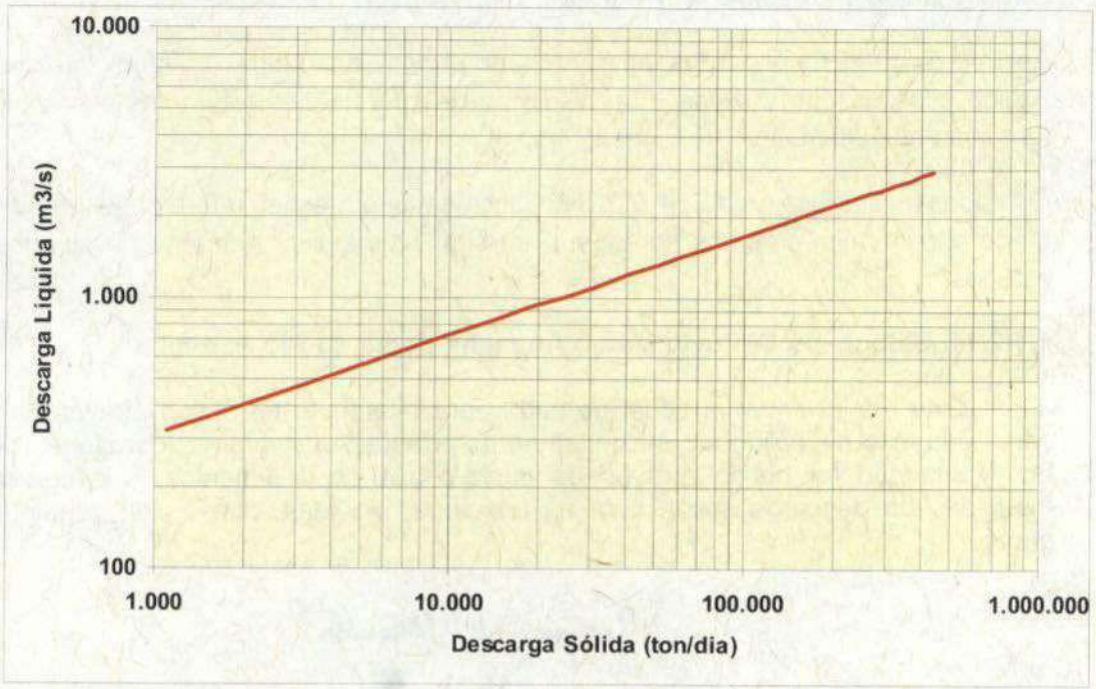
Resposta:

As equações regionais foram formalizadas durante a fase de análise dos dados sedimentométricos, procurando aferir sua validade em função dos dados disponíveis de diversos pontos de monitoramento situados no percurso do rio Parnaíba entre a barragem de Boa Esperança e a estação fluviométrica de Teresina. Nestas condições, os dados das descargas líquidas e sólidas foram tratados através dos valores específicos traduzidos em $m^3/s/km^2$ e $ton/dia/km^2$.

Nesta análise foi possível deduzir duas equações regionais: a primeira válida para os aproveitamentos de Cachoeira e Estreito e a segunda específica para o aproveitamento de Castelhano.

Na Figura 01 é apresentada a curva chave de sedimento em suspensão válida para o local do AHE de Castelhano, onde a vazão é expressa em m^3/s e a descarga sólida em ton/dia.

Figura 01 – Curva Chave de Sedimento – AHE Castelhano



Local	Equação
AHE Castelhano	$Q_{sólida} = 0{,}00018135 \times Q_{líquida}^{2{,}7071}$

1.1.7. Estudos Sedimentométricos

"O comportamento sedimentométrico na área de influência direta (AID) do AHE Cachoeira foi avaliado por meio de estudos sedimentométricos do médio e baixo curso do rio Parnaíba, mais especificamente no trecho de rio compreendido entre a barragem de Boa Esperança e o Delta do Parnaíba. Estes estudos abrangeram análises referentes à alteração de dinâmica do transporte de sedimentos, onde se procurou aferir a influência dos reservatórios de Cachoeira, Estreito e Castelhano na região do Delta do Parnaíba."

A barragem de Boa Esperança foi construída no leito do rio Parnaíba em 1970, tornando evidente a existência de dois trechos fluviais: um localizado a montante desta barragem e outro a jusante. Por este motivo considera-se adequado aferir a influência dos reservatórios de Cachoeira, Estreito e Castelhano na região do Delta do Parnaíba, e não o efeito isolado do Reservatório do AHE Castelhano. A discussão deste ponto será ampliada mais adiante.

Resposta:

Os estudos relacionados à região do Delta do Parnaíba consideram a presença integrada dos três aproveitamentos a jusante de Boa Esperança, respectivamente: Cachoeira, Estreito e Castelhano.

5.2.4. Estudo de vazões mensais, vazões extremas, remanso, enchimento do reservatório e carga de sedimentos.

"A seguir são apresentados os tópicos relacionados especificamente ao AHE Castelhano, que integram as análises e as metodologias para determinação das vazões médias no local do eixo, vazões de projeto, vazões sanitárias, curvas características, estudos de remanso, de enchimento, sedimentométricos e a vida útil do empreendimento."

Neste item não consta nenhuma análise ou metodologia referente aos estudos sedimentométricos e de vida útil do empreendimento. Este item deve ser complementado com as informações faltantes. Utilizando como guia os itens apresentados nos restantes empreendimentos do rio Parnaíba interpreta-se que faltam os seguintes temas:

- *Assoreamento e Vida Útil,*
- *Cálculo do Deflúvio Médio Anual,*
- *Estimativa da Retenção de Sedimento no Reservatório,*
- *Estimativa da Carga Anual de Sedimentos,*
- *Vida Útil do Reservatório.*

A apresentação destes itens é imprescindível no Estudo de Impacto Ambiental do AHE Castelhano. A elaboração destes estudos deve levar em consideração as observações realizadas para os outros empreendimentos do rio Parnaíba.

Resposta:

Os estudos do transporte de sedimentos apresentados a seguir referem-se a uma revisão das análises apresentadas anteriormente, obedecendo a uma solicitação da Agência Nacional de Águas – ANA, no que se refere a base de informações adotadas no cálculo da vida útil.

As análises iniciais utilizavam como referencia dados de vazões médias mensais geradas no local do empreendimento e abrangendo o período de janeiro de 1931 a dezembro de 2005. Nesta revisão utilizou-se de dados de vazões médias diárias observadas na estação Fazenda Veneza e abrangendo o período de julho de 1967 a dezembro de 2005.

REVISÃO DOS ESTUDOS DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

As análises tiveram como finalidade a avaliação do aporte de sedimentos ao reservatório de Castelhano com o objetivo de se determinar a sua vida útil tendo como referência dados de vazões médias diárias observadas nas estações fluviométricas de Fazenda Veneza que detém um período histórico compreendido de julho de 1967 a dezembro de 2005.

Ressalta-se que a estimativa realizada anteriormente, apresentada no item 7.7 do Relatório Final dos Estudos de Viabilidade do AHE Castelhano, Nº VCASCAS/GE.00/RT. 0001, de Fevereiro/2007, baseou-se na série de vazões médias mensais definidas para o local do eixo de Castelhano e se referiu ao período de janeiro de 1931 a dezembro de 2005.

- **Disponibilidade de Dados**

Os dados disponíveis, abrangendo medições de descarga sólida em suspensão, são provenientes das seguintes fontes:

- Estação Fluviométrica de Teresina, operada pela ANA - Agencia Nacional de Águas;
- Estação Fluviométrica de Castelhano, implantada e operada pela CNEC por ocasião dos estudos de inventário;
- Campanhas de levantamentos sedimentométricos desenvolvidas pela CHESF durante os estudos de Inventário e também durante estes estudos de viabilidade.

No Quadro 01 estão relacionadas as estações consideradas nos estudos, mostrando-se, para cada uma, o número de medições e o período das campanhas.

Quadro 01 – Dados Sedimentométricos Considerados nos Estudos

Código	Estação	Entidade	Curso d'água	Área de Drenagem (km^2)	Nº de Medições	Período
34690000	Teresina	ANA	Parnaíba	240.375	43	06/1992 a 11/2003
-	Castelhano	CNEC	Parnaíba	241.700	6	09/2001 a 02/2002
PB-FDS-07	Castelhano	CHESF	Parnaíba	-	15	11/2004 a 10/2005

- **Cálculo do Deflúvio Médio Anual**

A estimativa do material sólido transportado em suspensão foi obtida através da aplicação da curva-chave de sedimentos, onde são correlacionadas as medições de descarga sólida e as medições de descarga líquida, expressa através da seguinte equação geral:

$$Q_{sólida} = a \times (Q_{líquida})^n$$

onde:

$Q_{líquida}$ é a descarga líquida, em $m^3/s/km^2$;

$Q_{sólida}$ é a descarga sólida, em $ton/dia/km^2$;

a e **n** são os coeficientes resultantes do processo de correlação.

Esse procedimento de regionalização em relação à área de drenagem permite aplicar a equação obtida em qualquer local do curso do rio, desde que se respeite a região de validade delimitada pelos estudos de regionalização.

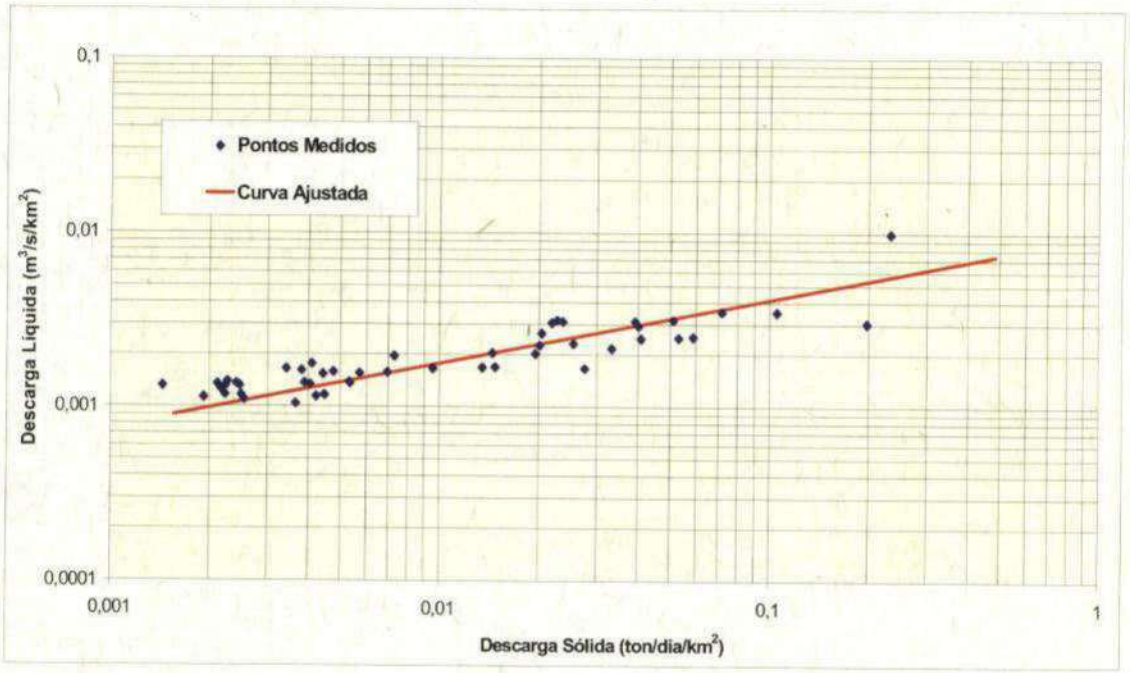
Com base nos dados sedimentométricos disponíveis foram estabelecidas relações funcionais sintetizadas através da regressão dos logaritmos das descargas sólidas sobre os correspondentes logaritmos das vazões líquidas, obtendo-se a curva-chave de sedimentos conforme apresentado no Quadro 02.

Quadro 02 – Curva-Chave de Sedimentos

Estação Fluviométrica	EQUAÇÃO
Teresina	$Q_{sólida} = 272.420 \times Q_{liquida}^{2,7071}$
Castelhano	

A respectiva representação gráfica da curva-chave de sedimentos é mostrada na Figura 01

Figura 01 – Curva-Chave de Sedimentos – Estações de Teresina e Castelhano



Os valores da descarga sólida em suspensão, expressa em toneladas por mês, compreendendo o período de julho de 1967 a dezembro de 2005 são apresentados no Quadro 03 a seguir.

Quadro 03 - Descarga Sólida em Suspensão em Toneladas por Mês

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
1967	-	-	-	-	-	-	36.435	27.845	24.704	23.930	72.564	122.647	308.125
1968	206.153	261.010	4.339.230	323.412	138.886	42.966	30.545	24.938	20.515	31.336	161.178	146.810	5.726.978
1969	165.583	24.978	642.749	120.436	154.796	54.453	19.314	13.301	11.732	13.698	35.574	89.607	1.346.221
1970	92.410	206.115	407.433	261.814	141.694	19.638	14.925	12.112	12.438	21.119	61.303	76.564	1.327.565
1971	46.028	82.969	145.977	1.057.232	1.084.348	105.514	22.823	13.621	13.111	11.191	23.912	49.432	2.656.157
1972	9.186	168.860	156.437	287.370	38.868	29.872	28.486	15.914	10.851	70.477	20.527	136.224	973.072
1973	158.758	103.355	549.858	833.276	119.035	40.068	25.324	25.857	17.723	72.752	113.058	282.206	2.341.270
1974	447.474	1.027.428	6.165.011	9.300.273	1.398.723	116.896	48.966	56.373	36.127	82.891	103.227	170.311	18.953.700
1975	192.128	497.186	655.600	691.953	97.390	38.680	41.131	40.361	22.252	49.297	106.524	140.718	2.573.221
1976	245.628	747.543	298.421	360.226	33.359	22.570	26.834	26.435	21.612	144.161	144.484	185.774	2.257.047
1977	307.836	489.599	267.428	503.670	688.056	80.647	43.905	23.739	25.295	75.844	74.735	203.956	2.784.710
1978	1.461.243	425.028	2.988.834	884.460	803.669	101.387	60.561	27.668	31.360	66.219	127.030	341.197	7.318.655
1979	777.651	2.818.960	717.617	186.752	262.348	49.077	34.255	35.054	57.767	65.290	235.458	126.292	5.366.520
1980	774.167	8.812.547	10.563.571	222.726	43.196	33.212	32.278	29.599	34.247	115.792	234.148	292.063	21.187.544
1981	384.345	189.435	2.653.623	3.414.763	106.211	52.923	40.170	34.439	27.189	94.306	311.162	182.575	7.491.141
1982	971.033	395.733	687.492	131.880	86.068	49.230	43.483	41.437	44.053	131.275	113.468	67.785	2.762.937
1983	268.566	910.855	199.081	153.157	36.549	25.548	25.465	24.088	19.922	28.276	104.482	233.018	2.029.007
1984	177.177	200.506	375.698	1.754.073	95.162	35.199	26.233	21.651	42.241	44.427	60.269	91.804	2.924.439
1985	1.172.755	2.380.522	2.560.143	11.250.431	2.583.192	178.325	65.840	47.412	71.790	121.871	226.812	1.771.226	22.430.319
1986	2.089.710	1.462.550	2.932.089	989.296	427.136	108.867	63.457	50.018	81.734	128.351	151.002	175.425	8.659.634
1987	302.948	142.921	872.883	625.221	173.781	52.510	38.660	38.336	92.494	138.113	86.449	233.623	2.797.937
1988	252.806	281.405	1.744.142	702.508	187.016	58.657	42.251	40.369	40.713	62.634	103.087	563.683	4.079.272
1989	282.812	249.606	1.318.744	1.556.966	658.702	103.867	53.571	38.022	39.669	62.891	298.514	2.088.317	6.751.680
1990	1.906.213	773.407	706.581	348.577	52.968	45.442	51.052	62.273	67.070	39.269	44.766	142.763	4.240.381
1991	1.060.004	351.570	251.317	528.550	119.174	60.235	39.233	70.165	75.959	56.142	80.868	86.154	2.779.371

Quadro 03 - Descarga Sólida em Suspensão em Toneladas por Mês

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
1992	661.863	2.644.104	161.089	99.804	38.459	34.350	32.047	32.676	32.120	38.061	39.152	334.055	4.147.780
1993	163.748	180.249	78.087	98.208	40.602	30.003	31.239	35.575	33.370	41.148	42.742	123.071	898.040
1994	180.656	225.604	496.226	591.042	70.793	40.119	27.397	30.418	31.667	36.062	58.487	138.933	1.927.406
1995	288.151	284.386	166.145	1.416.360	532.028	112.939	28.662	31.488	56.256	61.088	90.510	187.878	3.255.891
1996	286.578	160.449	345.336	446.921	196.416	44.406	25.461	47.431	70.386	74.125	105.594	87.198	1.890.300
1997	194.332	293.345	985.032	1.444.199	434.346	68.909	75.807	60.958	34.003	44.887	47.396	59.698	3.742.911
1998	176.944	124.729	136.618	44.544	25.270	22.874	21.355	21.839	21.855	23.935	56.954	120.906	797.823
1999	126.344	132.299	387.347	66.044	42.393	30.425	32.280	38.151	29.709	41.940	125.349	259.878	1.312.160
2000	374.994	1.307.631	1.545.601	602.895	180.381	66.742	32.097	49.262	66.373	43.562	120.548	95.711	4.485.796
2001	156.438	107.769	266.664	143.802	101.399	77.172	43.676	54.066	43.378	43.800	89.540	128.233	1.255.938
2002	2.335.664	448.316	227.368	124.783	64.439	43.537	45.735	51.200	42.786	43.925	42.954	110.406	3.581.111
2003	239.878	123.934	422.793	210.903	61.096	44.060	32.024	37.377	35.452	52.204	72.585	47.470	1.379.776
2004	1.580.988	5.875.094	1.637.684	201.340	95.736	32.302	28.270	25.761	63.875	49.943	72.876	58.256	9.722.125
2005	108.915	451.266	1.374.088	254.211	205.267	71.110	62.985	38.935	49.523	56.246	41.917	141.595	2.856.060
Mínimo	9.186	24.978	78.087	44.544	25.270	19.638	14.925	12.112	10.851	11.191	20.527	47.470	797.823
Médio	542.845	930.612	1.327.106	1.111.423	305.762	58.546	37.801	35.799	39.829	61.602	105.159	253.678	4.816.103
Máximo	2.335.664	8.812.547	10.563.571	11.250.431	2.583.192	178.325	75.807	70.165	92.494	144.161	311.162	2.088.317	22.430.319

Fls. 1019
Proc. 29984/04
Rubrica

No Quadro 04 são apresentados de forma comparativa os resultados do cálculo das descargas sólidas médias anuais tendo como referência as bases de vazões mensais e diárias adotadas.

Quadro 04 – Descargas Sólidas Médias Anuais

Base de Vazão	Período	Descarga Sólida Média Anual (ton/ano)
Mensal	Jan/1931 a Dez/2005	3.801.217
Mensal	Jul/1967 a Dez/2005	4.888.072
Diária	Jul/1967 a Dez/2005	4.816.103

Verifica-se a ocorrência de valores bastante compatíveis entre os valores das descargas sólidas obtidas através de valores médios mensais (Jul/1967 a Dez/2005) e diários (Jul/1967 a Dez/2005), com diferenças da ordem de 1,5% no resultado.

Em relação aos dados mensais computados entre os dois períodos de cálculo, verifica-se um acréscimo de descarga sólida de 28,6% para mais, no período mais recente analisado compreendido entre Jul/1967 a Dez/2005.

- **Estimativa da Retenção de Sedimento no Reservatório**

A relação entre o volume armazenado no reservatório até a cota do nível d'água máximo normal de operação e o volume médio anual das vazões líquidas afluentes é utilizado para avaliar a eficiência de retenção de sedimentos, definida pela razão entre a descarga sólida que fica retida no reservatório e a descarga total afluente.

Com base na característica do aproveitamento foi calculada a relação: (capacidade do reservatório) / (volume afluente anual) a partir da qual, empregando-se a curva de eficiência de retenção de sedimentos em reservatórios, de acordo com o estabelecido por Brune, obteve-se o valor percentual de sedimentos retidos, conforme apresentado no Quadro 05.

Quadro 05 – Estimativa da Retenção de Sedimentos

Parâmetro	Valor
Vazão média de longo termo (m^3/s)	557
Volume afluente anual ($m^3 \times 10^6$)	17.552,3
Cota do nível d'água máximo normal (m)	86,00
Capacidade do reservatório ($m^3 \times 10^6$)	444,19
Relação (Capacidade / Vol. Afluente anual)	0,025
Retenção de sedimento (%)	65

- **Estimativa da Carga Anual de Sedimentos**

O valor do deflúvio médio anual é obtido através da soma das cargas de transporte sólido em suspensão e de arrasto.

A parcela relativa à descarga sólida de arraste foi adotada igual a 20% do valor obtido para a descarga sólida em suspensão. Vale lembrar que esta parcela do transporte sólido fica retida no reservatório, não sendo liberada normalmente pelo vertedouro ou turbina.

O volume final retido no reservatório foi multiplicado por dois, a fim de se prever um provável incremento da produção de sedimentos na bacia devido ao aumento da erosão por efeito de ações antrópicas.

Com base no valor percentual de retenção de sedimentos e nas premissas de cálculo adotadas, é apresentada no Quadro 06, a carga anual de sólidos totais retidos no reservatório, considerando o aproveitamento operando de forma isolada (primeira adição).

Quadro 06 – Estimativa da Carga Anual de Assoreamento

Parâmetro	Valor
Descarga sólida em suspensão (ton/ano)	4.816.103
Retenção de sedimento em suspensão (%)	65
Sólidos suspensos retidos (ton/ano)	3.130.467
Descarga sólida de arraste (ton/ano)	963.221
Sólidos totais retidos (ton/ano)	8.187.376

- **Vida Útil do Reservatório**

Na avaliação do volume de assoreamento, a descarga sólida calculada em t/ano é transformada em m^3/ano, para o que é necessário conhecer o peso específico do material sólido que será depositado no reservatório.

Para sua estimativa foi utilizado o método proposto por *Lane* e *Koelzer*, o qual tem por base as parcelas areia, silte e argila que compõem os sedimentos, além do grau de compacidade e/ou adensamento desses materiais, avaliado em função do tempo de permanência no reservatório e da submersão (decorrente das variações de níveis).

A formulação proposta por *Lane* e *Koelzer* para o cálculo do peso específico de cada um dos componentes dos sedimentos é dada por:

$$P = Po + K \times \log (T)$$

onde:

P = peso específico após T anos, em t/m^3;

Po = peso específico inicial, em t/m^3;

T = tempo de permanência, em anos;

K = coeficiente definido em função da granulometria do sedimento, obtido com base no tipo de operação do reservatório.

O peso específico Po é definido como:

$$Po = Wc \times Pc + Wm \times Pm + Ws \times Ps$$

onde:

Wc, Wm e Ws são os coeficientes de compactação da argila, silte e areia, obtidas em função do tipo de operação do reservatório;

Pc, Pm e Ps são as frações de quantidades de argila, silte e areia contidas no sedimento, e resultantes das amostragens realizadas.

No Quadro 07 são apresentados, para cada condição de operação do reservatório, os valores das constantes W e K utilizados no cálculo do peso específico aparente considerados nas formulações.

Quadro 07 – Coeficientes para o Cálculo do Peso Específico Aparente

CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO	Argila		Silte		Areia	
	Wc	Kc	Wm	Km	Ws	Ks
Sedimento sempre ou quase sempre submerso	0,416	0,2563	1,121	0,0913	1,554	0,0
Depleção do reservatório de pequena a média	0,561	0,1346	1,137	0,0288	1,554	0,0
Reservatório com consideráveis variações de nível	0,641	0,0	1,153	0,0	1,554	0,0
Reservatórios normalmente vazios	0,961	0,0	1,169	0,0	1,554	0,0

Fonte: *Design of Small Dams, U.S. Bureau of Reclamation*

De acordo com as amostragens realizadas, o sedimento de fundo é constituído essencialmente por frações de areia média, grossa e fina.

Considerando a condição de operação da usina na situação em que o sedimento é mantido sempre ou quase sempre submerso, decorre:

$$P = 1,00 \times 1,554$$

Para um período de 100 anos resulta: P = 1,554 t/m^3.

Considerando-se a carga total de sedimento retido em cada aproveitamento, são apresentados no Quadro 08 os volumes anuais de assoreamento correspondente a um período de 100 anos de operação, ou seja, o dobro da vida útil do aproveitamento normalmente adotado em 50 anos.

Quadro 08 – Estimativa do Volume Anual de Assoreamento

Parâmetro	Valor
Sólidos totais retidos (ton/ano)	8.187.376
Volume anual retido ($m^3 \times 10^6$)	5,269
Volume retido em 100 anos ($m^3 \times 10^6$)	526,9

A verificação da vida útil do aproveitamento é apresentada no Quadro 09, considerando-se o volume anual de assoreamento retido no aproveitamento operando isoladamente (primeira adição).

O barramento do AHE Castelhano apresenta uma queda bruta da ordem de 13 m com a formação de um reservatório relativamente pequeno para operação da usina a fio d'água. Nestas condições a tomada d'água situa-se próximo ao fundo do rio, não havendo volume necessário para a retenção de sedimento.

Dado este fato, adotou-se como referencia o volume relativo à cota do nível d'água máximo normal, a partir do qual foi verificado o percentual do volume remanescente no reservatório ao fim dos 100 anos de operação.

Quadro 09 – Verificação da Vida Útil do Reservatório

Parâmetro		Valor
Volume retido em 100 anos ($m^3 \times 10^6$)		526,9
Nível d'Água Máximo Normal (m)	Cota (m)	86,00
	Volume ($m^3 \times 10^6$)	444
	Volume comprometido do reservatório em 100 anos (%)	100,0

Considerando-se os valores apontados, estima-se a vida útil do reservatório da ordem de 84 anos, para completar o volume correspondente ao seu nível d'água máximo normal.

Ressalta-se que no início da operação da usina, com a criação do reservatório, as seções de escoamento das águas sofrerão significativos aumentos de área que vão decrescendo ao longo do reservatório, de jusante para montante.

O aumento da seção de vazão e a conseqüente redução das velocidades do fluxo acarretam a aceleração do processo de sedimentação e assoreamento ao longo do reservatório.

O sedimento que se deposita no reservatório tem uma distribuição que depende de fatores relacionados à sua dimensão e tipos de partícula. As partículas mais pesadas, que geralmente são transportadas por arrasto, são depositadas na entrada do reservatório e as menores avançam mais para o interior do reservatório formando uma seqüência de deltas de acumulação evoluindo em direção ao eixo e acumulando junto à estrutura da barragem.

À medida que as velocidades aumentam, há o recrudescimento do transporte de sedimentos pelo fluxo e redução do processo de assoreamento, com a do rio buscando um novo equilíbrio para a morfologia de sua calha.

A disposição do arranjo das estruturas hidráulicas, com a soleira da tomada d'água e o canal de entrada (em caixa) situados em cota abaixo do fundo do rio, faz com que parte dos sedimentos acumulados nessa "caixa" seja transportada pelas unidades geradoras. No entanto, a maior parte dos sedimentos que atinge a região da barragem, em particular o canal de aproximação, será transportada através das comportas do vertedouro; uma vez que é no período de cheias que ocorrem os maiores arrastes e transportes de sedimentos.

Curva-Chave do Canal de Fuga

"A curva-chave do canal de fuga do AHE Castelhano foi baseada em dados observados na estação fluviométrica de Castelhano, código PB-FDS-07, instalada pela CHESF e de dados fluviométricos disponíveis no Sistema de Informações Hidrológicas (SIH) da ANA."

No estudo não está claro como foi definida a curva-chave do canal de fuga, pois em diferentes parágrafos expressa:

a) "A curva-chave do canal de fuga do AHE Castelhano foi baseada em dados observados na estação fluviométrica de Castelhano, código PB-FDS-07..."

b) "Elementos hidráulicos e geométricos obtidos do levantamento de seção transversal do rio Parnaíba. A partir desses dados foi definida uma função relacionando a vazão e a correspondente cota do nível d'água, utilizando-se a equação de Manning aliada à expressão da continuidade."

c) "Adicionalmente, foram considerados também os dados disponíveis da estação fluviométrica de Fazenda Veneza (Código: 34660000), o que incluem os dados de leitura de régua, vazões médias diárias, dados de seções transversais, medições de descarga líquida e equação da curva-chave."

Em definitiva, quais dados foram utilizados na definição desta curva de descarga? Recomenda-se apresentar uma tabela onde constem os dados utilizados e/ou resultados obtidos (data da medição, vazão, leitura da régua ou cota, área da seção, velocidade média, etc.).

Resposta:

No Quadro 01 são apresentadas as medições de descarga líquida e sólidas realizadas especificamente no local do canal de fuga do AHE Castelhano.

Quadro 01 - Medições de Descarga Líquida e Descarga Sólida – Canal de Fuga da AHE Castelhano

Data	Hora	Cota (cm)	Vazão (m^3/s)	Área Molhada (m^2)	Largura (m)	Velocidade Média (m/s)	Profundidade Média (m)	Temperatura da Água (ºC)	Concentração (mg/l)
18/11/2004	10:55	471	383,706	448,64	196,00	0,855	2,29	32	19,756
11/12/2004	15:00	461	353,342	399,74	179,20	0,884	2,23	32	21,435
14/01/2005	09:00	472	372,155	425,62	174,00	0,874	2,45	29	176,439
28/01/2005	09:10	585	750,391	660,48	202,50	1,136	3,26	29	236,227
18/02/2005	11:35	694	1219,964	870,61	205,00	1,401	4,25	29	363,433
28/02/2005	08:40	674	1151,463	840,68	202,00	1,370	4,16	29	178,103
15/03/2005	09:40	731	1569,166	1005,20	205,00	1,561	4,90	29	90,048
29/03/2005	12:30	705	1367,260	998,13	205,00	1,370	4,87	30	68,321
18/04/2005	10:10	465	349,238	511,65	196,40	0,683	2,61	31	32,500
2/06/2005	10:20	508	502,536	553,30	199,00	0,908	2,78	28	39,575
19/06/2005	10:55	504	474,541	522,37	199,00	0,908	2,62	24	20,448
18/07/2005	10:15	441	304,042	404,16	171,50	0,752	2,35	28	13,137
22/08/2005	10:30	436	297,005	372,02	169,00	0,798	2,20	29	15,316
25/09/2005	09:50	487	438,911	465,87	198,00	0,942	2,35	30	16,085
25/10/2005	09:25	486	426,768	434,20	197,00	0,983	2,20	29	23,349

5.2.4.4. Remanso

"As análises incluem também o traçado da linha d'água referenciada a vazão média de longo período no local do eixo, definida igual a 557 m³/s."

Este valor da QMLT difere daquele calculado no relatório ou deve corresponder a outro dos aproveitamentos, pois no AHE Castelhano a vazão media de longo termo é 576 m^3/s.

Resposta:

A vazão média de longo período considerada nos estudos foi de 576 m^3/s, conforme apresentado na página 5-55 do Volume II – Diagnóstico Ambiental – Tomo I - AII.

5.5.1. Geotecnia regional

"A caracterização geotécnica regional descrita a seguir baseia-se nas observações de campo efetuadas para o reconhecimento do território abrangido pelos cinco aproveitamentos energéticos, ou seja, desde o município de Amarante até Ribeiro Gonçalves, varrendo uma distância de mais de 500 km, a maioria deles pela margem direita do rio Parnaíba, estado do Piauí. Essa caracterização regional fornece uma visão macro do território que poderá ser impactado pelo projeto AHE Castelhano. Salienta-se que as informações em que se baseia essa caracterização regional são de

caráter qualitativo, baseadas na caracterização geológica, registro fotográfico e observações diretas em campo."

"Em geral, observou-se na região uma alta propensão dos materiais expostos a serem erodidos pela ação mecânica d'água. A maior parte dos taludes de corte apresenta um grau de erosão intenso, gerando depósitos de materiais no sopé do talude, entupindo as valetas de drenagem e dificultando a circulação dos veículos. Esses sedimentos posteriormente, em período de chuvas, são arrastados para os rios e drenagens naturais, causando o assoreamento destes."

Neste item são descritos processos de erosão hídrica detectados na área de abrangência dos cinco (5) aproveitamentos hidrelétricos do Rio Parnaíba, e que podem alterar os processos hidrossedimentológicos dos empreendimentos. Por este motivo recomenda-se que exista um acompanhamento conjunto com entre o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico e o Programa de Monitoramento de Pontos e Propensos a Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais dos principais processos de erosão (voçorocas) e instabilidade de terraços aluviais. Este monitoramento de focos de erosão e deposição poderá contar com ferramentas de georreferênciamento contendo fichas de levantamento e documentação fotográfica.

Resposta:

Os programas de "Monitoramento Hidrossedimentométrico" e "Monitoramento de Pontos Propensos a Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais" serão realizados integradamente na etapa do PBA, de maneira a otimizar e compartilhar os resultados obtidos.

No escopo destes programas será atendida a recomendação do uso de ferramentas georreferenciadas, utilização de técnicas digitais de processamento de imagens de satélites orbitais e fotografias aéreas para identificação de focos de erosão e instabilidade de encostas marginais e terraços aluviais.

A caracterização geológico-geotécnica das encostas marginais e terraços aluviais nas áreas mais susceptíveis a desestabilização e erosão serão executadas através das seguintes atividades, conforme consta do Programa de Monitoramento de Pontos Propensos a Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais, constante do EIA:

- Foto-interpretação geológica e geotécnica de imagens de satélites orbitais e fotografias aéreas;
- Mapeamento geológico-geotécnico de campo e execução de sondagens a trado manual, poços de inspeção e sondagens a percussão, de modo a se obter a caracterização dos tipos de materiais, suas espessuras, amostragens, delimitação de afloramentos rochosos, depósitos de materiais transportados, indicação de escorregamentos, trincas, erosões, rupturas, movimentações de massa e outras feições;
- Avaliação da possibilidade de realização de ensaios de laboratório para determinação das características geotécnicas e dos parâmetros de resistência dos materiais representativos dos diferentes tipos de solo e rocha envolvidos, análises mineralógicas para identificação de minerais expansivos e ensaios de adensamento para medidas de colapsividade e expansividade;

- Avaliação da possibilidade de instalação de instrumentação complementar, incluindo a instalação de marcos topográficos, para controle das movimentações dos materiais sujeitos a instabilidade;
- Determinação de áreas críticas e sua ordenação segundo uma escala de prioridades, com base na origem e natureza dos solos, parâmetros de deformabilidade, expansividade, resistência e declividade das encostas, com avaliação da extensão das encostas que ficarão emersas nas fases de enchimento e operação do reservatório.

6.2.3. Qualidade da Água

"Os ecossistemas fluviais tropicais têm suas características hidroquímicas e biológicas sazonalmente alteradas pela principal função de força do sistema - o ciclo hidrológico, marcado por um período de chuvas e seguido por outro de estiagem. [...]"
"Um dos principais processos que caracterizam o período chuvoso é o transporte de sedimentos. Nessa época aumentam a concentração de sólidos suspensos e a turbidez da água. O Gráfico 6.2.3-1 apresenta a variação longitudinal de sólidos suspensos no rio Parnaíba. A bacia de contribuição do trecho de Ribeiro Gonçalves contribuiu muito com o aporte de sólidos suspensos, provavelmente reflexo da expansão do cultivo de soja na região. O carregamento de sólidos reduziu consideravelmente em abril após o final da estação chuvosa. Uma pequena elevação pôde ser observada a partir do ponto CAS-05, localizado a montante de Amarante."

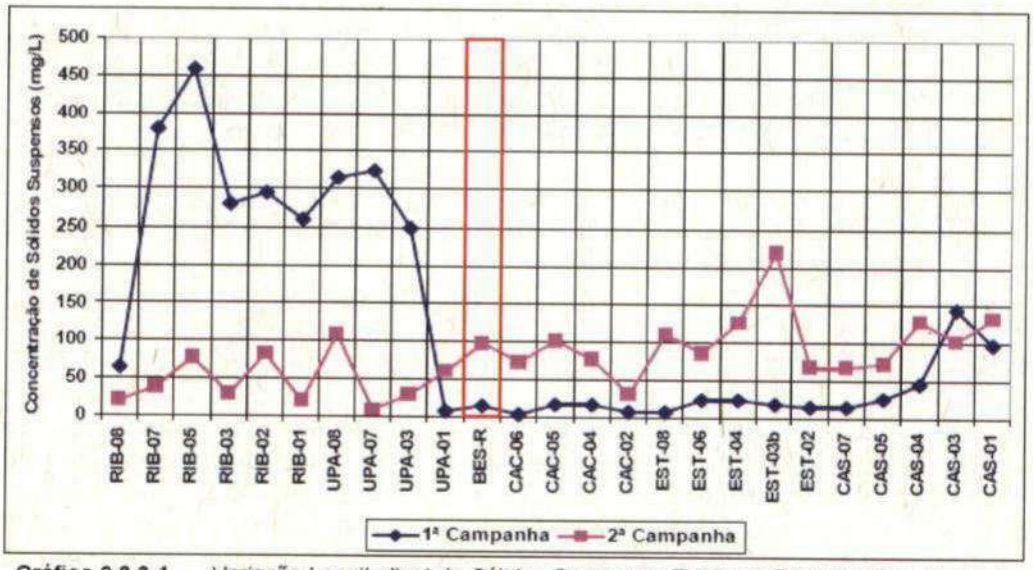


Gráfico 6.2.3-1 Variação Longitudinal de Sólidos Suspensos Totais no Rio Parnaíba, Março e Junho de 2009 (1ª e 2ª campanha, respectivamente).

Este estudo, apresentado no item "Qualidade da Água", deveria constar no item dos Estudos Sedimentométricos, pois apresenta dados fundamentais para caracterizar a dinâmica sedimentar do rio Parnaíba durante a estação seca e a estação chuvosa, alem de evidenciar o efeito que a barragem de Boa Esperança impõe sobre os sólidos em suspensão. A figura também deixa entrever que os maiores cuidados em relação à contribuição de sedimentos provenientes da bacia incremental devem acontecer no trecho superior do rio, na região de influência do AHE Ribeiro Gonçalves e AHE Uruçuí.

Resposta: A recomendação será atendida.

8.6. Estudos Sedimentométricos

"Para o desenvolvimento destes estudos foram coletadas e reunidas informações disponíveis de diversas fontes, o que inclui as séries históricas de dados obtidas da rede operada pela Agência Nacional de Águas – ANA, além dos dados de inventário e viabilidade obtidos através dos levantamentos de campo realizados pela CNEC. Foram também desenvolvidas campanhas de levantamento sedimentométrico, onde foi percorrida a extensão do rio Parnaíba entre a barragem de Boa Esperança e a região do delta do Parnaíba."

Em diversas partes deste estudo mencionam-se as informações sedimentométricas obtidas a partir da rede da ANA e pelo empreendedor nas diversas etapas da obra (inventário e viabilidade). Mas estes dados nunca foram apresentados, nem foi realizada uma análise de consistência dos mesmos. Estes dados são fundamentais para avaliar a trabalho desenvolvido e devem constar do Estudo de Impacto Ambiental do AHE Castelhano.

"Os cursos d'água naturais apresentam normalmente um equilíbrio em relação ao transporte de sedimentos, que será alterado pela implantação do reservatório, a partir da linha de remanso. Dessa forma, o fluxo natural de sedimentos, ao entrar em contato com águas em menor velocidade, tende a se depositar, processo que se inicia pelas partículas mais pesadas. (...) As partículas mais pesadas, como pedregulho e areia grossa, são as primeiras a se depositarem, enquanto que o sedimento mais fino adentra para as porções mais profundas do reservatório, na forma de uma seqüência de deltas que evoluem em direção ao local do eixo do barramento."

A descrição realizada acerca da dinâmica geral dos sedimentos de um curso d'água ante a implantação de um reservatório reforça a necessidade de dispor dentre os estudos sedimentométricos do empreendimento de curvas granulométricas dos sedimentos afluentes (em suspensão e do leito). Se estas informações já existem, devem ser apresentadas como parte do Diagnostico Ambiental do EIA, ou deverão ser providenciadas antes do inicio da implantação da obra.

"A divisão de queda analisada compreende os reservatórios propostos situados à jusante da UHE Boa Esperança, sendo respectivamente os AHE's Cachoeira, Estreito e Castelhano. A consideração, neste estudo, tão somente destes três reservatórios se justifica, em função da alta retenção de sedimento promovida pelo reservatório de Boa Esperança, estimada em 95%, o que praticamente elimina a influência dos reservatórios previstos à montante, respectivamente os AHE's Ribeiro Gonçalves e Uruçuí."

Esta afirmação está certa. O Gráfico 6.2.3-1 apresentado no item "Qualidade da Água" evidencia claramente o efeito que a barragem de Boa Esperança tem sobre os sólidos em suspensão, justificando dessa forma a divisão de queda.
Em relação à afirmação de que o reservatório de Boa Esperança possui uma retenção de sedimento estimada em 95%, recomenda-se dar maiores detalhes ao respeito e descrever uma referência bibliográfica ou estudo que estima esse valor.

Resposta:

Parte das informações referentes às séries históricas de medições sedimentométricas foram obtidas do Sistema de Informações Hidrológicas da ANA, acessada pelo site www.ana.gov.br, através do sistema de informações HidroWeb que detém os dados históricos observados das estações fluviométricas e, em particular, da estação fluviométrica de Teresina utilizada como referência no presente estudo.

A coletânea de dados sedimentométricos obtidos das campanhas de monitoramento e os desenhos e dados dos estudos de engenharia, em função dos tamanhos dos arquivos, foram enviadas ao IBAMA e a COPPE, em 29 de outubro de 2010.

Conforme já mencionado, não existem dados de granulometria do material em suspensão, estando previsto seu levantamento na etapa de implantação do PBA.

Visando as análises relacionadas ao Delta do Parnaíba foram desenvolvidas campanhas de coleta de sedimentos de fundo, medições batimétricas de seção transversal e velocidade de escoamento em 57 pontos do rio Parnaíba entre a Usina de Boa Esperança e o Delta do Parnaíba.

Todas as informações foram submetidas à análise de consistência antes de sua consolidação para os estudos.

Na etapa do desenvolvimento do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico é prevista a realização de medições de descarga líquida, medições de descarga sólida, coletas de material sólido de fundo e em suspensão para efeito de determinação das curvas granulométricas. Estas campanhas deverão ter como marco de partida o início de implantação das obras civis e terá continuidade de forma a se acompanhar o comportamento sedimentométrico durante a fase operativa do empreendimento.

A retenção de sedimento do reservatório de Boa Esperança foi estimada através da utilização da curva de Brune, onde se considerou a vazão média de longo termo e o volume do reservatório referenciada a cota do nível d'água máximo normal de operação.

Nesta estimativa considerou-se o volume d'água correspondente ao nível máximo normal de operação, que detém um volume acumulado de 5.085×10^6 m^3.

Considerando a vazão média mensal de 444 m^3/s têm-se a relação "Capacidade do Reservatório/Volume Afluente Anual" igual a 0,36. Entrando na Curva de Brune obtêm-se um valor próximo a 95% de retenção. As campanhas de monitoramento da qualidade da água refletem estes números.

8.6.5.1 Dados Fluviométricos

"Na Tabela 8.6-2 estão relacionadas às estações fluviométricas consideradas nos estudos, indicando-se para cada uma, a entidade operadora, curso d'água, área de drenagem e o período de observação. Para as estações sedimentométricas está indicado também o número de medições de descarga sólida disponibilizadas para os estudos.

"No Quadro em questão não constam o número de medições sedimentométricas correspondentes à maior parte das estações fluviométricas operadas pela ANA, sendo que estes são fundamentais para a determinação das curvas chaves de sedimentos dos empreendimentos.

Resposta:

No Quadro 01 são apresentados os dados históricos das medições sedimentométricas observadas na estação fluviométrica de Teresina operada pela Agência Nacional de Águas – ANA.

Quadro 01 – Medição de Descarga Líquida e Sólida – Estação de Teresina

Data	Cota (cm)	Vazão (m^3/s)	Área Molhada (m^2)	Largura (m)	Velocidade Média (m/s)	Concentração (mg/L)
05/06/1992	236	362	462,1	235	0,783	34,84
26/09/1992	244	314	470,4	288	0,667	24,76
18/02/1993	334	681	725	241,5	0,94	268,28
20/03/1993	301	610	692,7	240	0,881	102,77
04/05/1993	292	547	600,9	240	0,91	111,33
22/09/1993	252	374	380,3	240	0,983	44,34
26/01/1994	380	819	818	240	1,001	749,63
30/03/1994	400	950,66	951,52	236	0,999	345,04
03/06/1994	268	416	575	236	0,723	33,16
13/09/1994	246	420,59	572,38	236	0,735	42,42
17/06/1995	285	457,67	537,35	288,17	0,852	100,49
18/08/1995	238	314,78	429,18	288,2	0,733	44,31
13/11/1995	285	426,27	499,95	259,29	0,853	50,81
23/02/1996	290	449,77	543,53	249,54	0,827	190,88
27/03/1996	409	851,61	696,1	254,29	1,223	186,98
10/08/1996	257	476,88	612,52	345,44	0,778	26,76
13/11/1996	240	280,11	388,76	246,12	0,72	40,65
08/02/1997	410	823,31	732,81	261,78	1,123	82,85
23/04/1997	385	851,19	753,6	257,19	1,13	83,22
11/08/1997	295	528,76	662,49	315,8	0,798	42,96
17/11/1997	266	369,03	425,61	296,52	0,867	45,17
27/03/1998	384	835,85	865,25	326	0,966	145,82
01/06/1998	241	368,63	458,16	355,26	0,804	32,87
03/09/1998	237	355,4	473,51	334,82	0,751	12,6
01/12/1998	336	551,41	631,25	290,15	0,874	81,82
30/03/1999	371	790,87	786,98	292,56	1,005	157,95
17/05/1999	263	340,22	413,79	285,31	0,822	19,83
20/08/1999	268	304,19	365,98	212,02	0,831	19,66
01/06/2000	279	449,33	601,83	284,47	0,746	66,22

Data	Cota (cm)	Vazão (m^3/s)	Área Molhada (m^2)	Largura (m)	Velocidade Média (m/s)	Concentração (mg/L)
11/08/2000	231	308,34	434,7	285,84	0,71	42,69
14/09/2000	274	427,891	494,16	289,13	0,866	34,69
18/10/2000	234	295,76	366,91	276,61	0,806	26,84
18/06/2001	292	446,5	515,1	289,12	0,867	23,87
22/08/2001	275	375,5	567,3	283,51	0,662	18,83
06/12/2001	326	586,5	697,4	281,79	0,841	176,62
28/03/2002	336	667,9	683,5	286,11	0,977	190,11
29/05/2002	335	625,4	646,78	284,97	0,967	126,96
11/08/2002	276	437,71	617,24	298,94	0,709	27,14
12/11/2002	243	315,21	377,75	277,33	0,834	22,02
28/02/2003	348	674,45	653,5	282,65	1,032	245,36
03/04/2003	419	954,2	917,7	288,2	1,04	234,47
29/08/2003	269	366,95	482,75	277,86	0,76	20,45
13/11/2003	291	455,07	595,03	278,23	0,771	92,45
15/09/2004	291	429,499	520,8	276,92	0,825	37,87
21/07/2005	271	378	483	277,83	0,783	82,01
29/09/2006	261	370	472	278,25	0,776	34
30/11/2007	261	383	587	287,05	0,657	38,66
01/11/2008	278	414,62	460,31	281,38	0,895	72,01
18/03/2009	353	671	718	284,44	0,932	327,6
27/07/2009	269	379	504	284,18	0,748	113,35
20/10/2009	294	444	528,494	285,59	0,839	27,18
01/02/2010	330	572,199	609,284	284,77	0,939	66,17
22/06/2010	177	382,745	484,745	185,75	0,791	25,74

8.6.5.2 Levantamentos Topobatimétricos de Seções Transversais

"No âmbito dos estudos de inventário e viabilidade foram desenvolvidos levantamentos topobatimétricos de seções transversais no percurso abrangido pelos reservatórios de Cachoeira, Estreito e Castelhano, conforme apresentados nas Tabelas 8.6-3 a 8.6-5."

Durante as etapas de inventário e viabilidade foram levantadas 32 seções topobatimétricas ao longo dos reservatórios de Cachoeira, Estreito e Castelhano, o que representa uma densidade adequada (uma seção transversal a cada 8 km), que permitiram subsidiar os estudos de modelagem. Nos Quadros 8.6.3 a 8.6.5 são apresentadas as coordenadas das seções topobatimétricas correspondentes aos três reservatórios. Salienta-se que como as coordenadas são apresentadas no formato UTM (Universal Transverse Mercator) não corresponde utilizar as denominações Latitude e Longitude. Adicionalmente, sempre que é utilizado o formato UTM deve informar-se qual é o Datum utilizado (por exemplo, WGS-84, SAD-69, SIRGAS-2000, entre outros). Recomenda-se a adição desta informação.

Resposta:

São reapresentadas as coordenadas UTM das seções topobatimétricas com as devidas correções solicitadas, conforme assinalados nos Quadros 01 a 03.

Quadro 01 – Seções Topobatimétricas Levantadas no Reservatório de Cachoeira

Seção	Pontos	Datum	Coordenadas – UTM	
			Abcissas	Ordenadas
S-01	SM082D	SAD-69	660.623	9.250.436
	SM081E	SAD-69	660.760	9.250.437
S-02	SM083D	SAD-69	665.992	9.247.370
	SM084E	SAD-69	666.085	9.247.483
S-03	SM086D	SAD-69	671.243	9.243.261
	SM085E	SAD-69	671.084	9.243.396
S-04	SM087D	SAD-69	678.671	9.246.233
	SM088E	SAD-69	678.642	9.246.391
S-05	SM090D	SAD-69	687.169	9.247.855
	SM089E	SAD-69	687.137	9.248.122
S-06	SM091D	SAD-69	696.101	9.251.939
	SM092E	SAD-69	696.086	9.252.097
S-07	SM094D	SAD-69	705.522	9.249.837
	SM093E	SAD-69	705.481	9.250.042
S-08: Eixo de Cachoeira	MD007	SAD-69	714.320	9.252.859
	ME008	SAD-69	714.464	9.252.997

Quadro 02 – Seções Topobatimétricas Levantadas no Reservatório de Estreito

Seção	Pontos	Datum	Coordenadas - UTM	
			Abcissas	Ordenadas
S-09	SM095D	SAD-69	714.156	9.253.119
	SM096E	SAD-69	714.328	9.253.283
S-10	SM098D	SAD-69	721.305	9.253.029
	SM097E	SAD-69	721.191	9.253.223
S-11	SM099D	SAD-69	729.628	9.261.722
	SM100E	SAD-69	729.544	9.261.883
S-12	SM102D	SAD-69	732.775	9.271.318
	SM101E	SAD-69	732.612	9.271.460
S-13	SM103D	SAD-69	735.445	9.279.544
	SM104E	SAD-69	735.280	9.279.578
S-14	SM106D	SAD-69	734.911	9.289.309
	SM105E	SAD-69	734.662	9.289.266
S-15	SM107D	SAD-69	738.760	9.297.475
	SM108E	SAD-69	738.642	9.297.642
S-16	SM110D	SAD-69	737.755	9.299.655
	SM109E	SAD-69	737.795	9.299.450
S-17: Eixo de Estreito	MD005	SAD-69	737.336	9.301.304
	ME006	SAD-69	737.130	9.301.381

Quadro 03 – Seções Topobatimétricas Levantadas no Reservatório de Castelhano

Seção	Pontos	Datum	Coordenadas - UTM	
			Abcissas	Ordenadas
S-18	SM111D	SAD-69	736.848	9.300.324
	SM112E	SAD-69	737.028	9.300.392
S-19	SM114D	SAD-69	737.874	9.303.074
	SM113E	SAD-69	738.036	9.303.100
S-20	SM115D	SAD-69	737.246	9.307.855
	SM116E	SAD-69	737.411	9.307.842
S-21	SM118D	SAD-69	732.395	9.311.667
	SM117E	SAD-69	732.471	9.311.829
S-22	SM119D	SAD-69	729.782	9.313.490
	SM120E	SAD-69	729.899	9.313.627
S-23	SM122D	SAD-69	725.736	9.316.073
	SM121E	SAD-69	725.845	9.316.242
S-24	SM123D	SAD-69	723.774	9.320.160
	SM124E	SAD-69	723.994	9.320.186
S-25	SM126D	SAD-69	717.830	9.324.004
	SM125E	SAD-69	717.875	9.324.212
S-26	SM127D	SAD-69	713.607	9.329.474
	SM128E	SAD-69	713.732	9.329.605
S-27	SM130D	SAD-69	716.000	9.335.586
	SM129E	SAD-69	716.144	9.335.624
S-28	SM131D	SAD-69	712.555	9.340.778
	SM132E	SAD-69	712.297	9.340.574
S-29	SM134D	SAD-69	710.617	9.347.402
	SM133E	SAD-69	710.387	9.347.514
S-30	SM135D	SAD-69	712.164	9.353.588
	SM136E	SAD-69	711.845	9.353.401
S-31	SM138D	SAD-69	710.787	9.359.783
	SM137E	SAD-69	710.506	9.359.701
S-32: Eixo de Castelhano	MD001	SAD-69	711.373	9.365.041
	ME002	SAD-69	711.372	9.365.296

8.6.6. Determinação das Curvas Chaves de Sedimentos

Este item, que diz respeito aos aspectos metodológicos da curva-chave de sedimentos, já foi discutido anteriormente (Cálculo do Deflúvio Médio Anual na Bacia do Rio Parnaíba), sendo que esta observação é válida também para as curvas de descarga sólida do AHE Cachoeira e AHE Estreito, AHE Castelhano, Rio Gurguéia na Estação Fluviométrica de Barra do Lance, Rio Poti na Estação Fluviométrica de Fazenda Cantinho e Estação Fluviométrica de Luzilândia no Rio Parnaíba.

Adicionalmente, esse quadro mostra que a curva-chave de sedimentos foi gerada a partir das medições das estações Barão de Grajaú, Floriano (PB-FDS-04) e Estreito (PB-FDS-05), porem a representação gráfica desta curva-chave (Gráfico 8.6-1) apresenta 44 pontos.

Recomenda-se explicar se estes 44 conjuntos de dados de descarga líquida e descarga sólida correspondem apenas às medições da ANA.

Não está claro porque não foram considerados os dados medidos pelo empreendedor nas estações Floriano e Estreito, dado que a área de drenagem destes postos é praticamente idêntica à da estação da ANA. Alternativamente, uma interpretação do Quadro onde constam as equações das curvas de descarga pode ser que uma estação fluviométrica (Barão de Grajaú) foi utilizada para equacionar um intervalo de vazões e as estações restantes (PB-FDS-04 e PB-FDS-05) para outro intervalo de vazões.

Resposta:

Os estudos de regionalização permitiram identificar o conjunto de medições realizadas em 3 estações, conforme apresentadas no Quadro 01, como representativas do traçado da curva chave de sedimentos no local do AHE de Castelhano.

Quadro 01 – Dados Sedimentométricos Considerados nos Estudos AHE de Castelhano

Código	Estação	Entidade	Curso d'água	Área de Drenagem (km^2)	Nº de Medições	Período
34690000	Teresina	ANA	Parnaíba	240.375	43	06/1992 a 11/2003
-	Castelhano	CNEC	Parnaíba	241.700	6	09/2001 a 02/2002
PB-FDS-07	Castelhano	CHESF	Parnaíba	-	15	11/2004 a 10/2005

Para os AHE's de Cachoeira e Estreito a curva de sedimento se baseou em dados das estações de Barão de Grajaú e de Estreito, conforme apresentado no Quadro 02.

Quadro 02 – Dados Sedimentométricos Considerados nos Estudos AHE's de Cachoeira e Estreito

Código	Estação	Entidade	Curso d'água	Área de Drenagem (km^2)	Nº de Medições	Período
34311000	Barão de Grajaú	ANA	Parnaíba	140.707	45	02/1992 a 10/2003
PB-FDS-05	Estreito	CHESF	Parnaíba	140.277	15	11/2004 a 10/2005

8.6.7. Dinâmica dos sedimentos no Estuário do Rio Parnaíba

Na introdução do item 8.4.5 – Dinâmica dos sedimentos no Estuário do Rio Parnaíba foram apresentadas diversas referências (Pritchard (1967), Fairbridge (1980), Fairbridge (1968), Dalrymple et al. (1992), Clifton (1982), Silva et al. (2004)), no entanto nenhuma delas está apresentada no item referências bibliográficas.

Resposta:

Apresenta-se a seguir a complementação das referências bibliográficas mencionadas:

PRITCHARD, D.W. (1967). What is an Estuary: Physical View Point. In: LAUFF, G.H. (eds). Estuaries. Washington, American Association for Advance of Science, p.3-5.

FAIRBRIDGE, R.W. (1980). The Estuary: its Definition and Geodynamic Cycle. In: Chemistry and Biogeochemistry of Estuaries, E. Olausson & I. Cato (Eds.) p1-35, Interscience Publication, John Wiley and Sons, New York.

FAIRBRIDGE, R.W. 1968. Colluvium. In: _____.The encyclopedia of Geomorphology. Pennsylvania. p. 161.

DALRYMPLE R.W., ZAITLIN B.A., BOYD R. 1992. Estuarine facies models: conceptual basis and stratigraphic implications. J. Sed. Pet.,62:1130-1146.

CLIFTON, E.H. 1982. Estuarine deposits: sandstone depositional environments. In: SCHOLLE,P.A. & SPEARING, D. eds. Sandstone depositional environment. The American Association. Tulsa, Geologist of petroleum. p.179-190.

SILVA, C.G. ; PATCHINEELAM, S. M. ; BAPTISTA NETO, J. A. ; PONZI, V. R. A. Ambientes de sedimentação costeira e processos morfodinâmicos atuantes na linha de costa. In: NETO, J.AB.; PONZI, V. R.A.; SICHEL, S.E. (Orgs). Introdução à Geologia Marinha. Rio de Janeiro: Interciência. p. 175-218. 2004.

Considerações Finais

"Considerando as comparações de imagem LANDSAT dos anos 1975 a 2007 (estações secas) pode-se notar que os antigos canais de maré são continuamente cobertos por sedimentos flúvio-marinhos em intervalos inferiores a oito anos."

"Assim, tendo em vista que as origens dos sedimentos são fluvial e marinha, é possível perceber que há predominância da deposição de sedimentos marinhos. Por conta disso, a construção dos empreendimentos a jusante da UHE Boa Esperança pouco alterará a dinâmica dos sedimentos no delta."

A seqüência de imagens do delta estuarino do Rio Parnaíba correspondente ao intervalo 1975 – 2007 é uma excelente ferramenta para avaliar o desenvolvimento dos depósitos de sedimentos e iniciar os estudos da dinâmica de sedimentos nesta região. No entanto, o estudo apresentado é puramente qualitativo não tendo sido feita

nenhuma avaliação quantitativa da evolução de margens e ilhas. Recomenda-se, portanto, realizar o estudo quantitativo destes processos.

Também, essa seqüência de imagens não informa maiores detalhes quanto ao tipo de feições geomorfológicas do estuário, e não foi apresentada nenhuma informação ou referência bibliográfica que descreva se os sedimentos que as formaram são de origem fluvial ou marinha. Desta forma, a asseveração realizada em relação a "que há predominância da deposição de sedimentos marinhos" no estuário não possui nenhum embasamento.

Resposta:

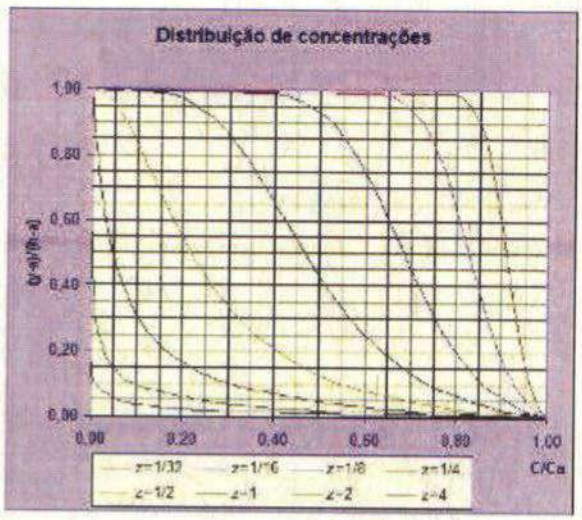
Concordamos que os processos que definem o comportamento morfológico da região do Delta são bastante complexos e não houve a pretensão de apresentar no texto que consta do EIA uma análise de caráter quantitativo. Para isto haveria necessidade de lançar mão de levantamentos e estudos mais profundos e elaborados que não caberiam nos propósitos dos documentos, mesmo porque demandariam estudos de longo prazo para compreender a dinâmica estuarina. No entanto, ressaltamos que as evidências levantadas ao final dos trabalhos considerando as campanhas, a fotointerpretação qualitativa das imagens de satélite, as características dos projetos de engenharia e do funcionamento das usinas e as condições locais do meio físico e o uso e ocupação das terras, todos esses aspectos analisados em conjunto apontam para conclusões no sentido da baixa relevância de impactos dos sedimentos sobre o Delta do Parnaíba.

O que se pretendeu nos estudos apresentados foi mostrar a influência dos empreendimentos no equilíbrio do Delta. Em princípio, a pergunta que se fez era se a erosão a jusante dos empreendimentos atingiria a região do Delta. Procurou-se investigar por vários caminhos a significância dessa influência. Concluiu-se ao final que essa influência será pouco significativa conforme as considerações realizadas a seguir:

a) Os sedimentos finos, no limite entre areias e siltes, apresentam grande capacidade de manterem-se em suspensão nos reservatórios de Castelhano, Estreito e Cachoeira. Nas figuras a seguir mostra-se a partir de dados resultantes dos cálculos de remanso para vazões médias, que a possibilidade de deposição desta faixa granulométrica ocorre no máximo a um terço do estirão a montante da barragem (valores do expoente de Rouse "Z" baixos nos trechos de montante). Como os sedimentos de maior granulometria irão colmatar nas proximidades da barragem até o limite da crista, resultando num volume de assoreamento relativamente reduzido (inferior a 0,05% do volume total) a partir deste ponto esta fração de finos irá transpor os limites das barragens seguindo em direção ao Delta sem maiores impedimentos. O contrário disto ocorre nos reservatórios de montante onde esta faixa granulométrica fica praticamente retida devido às dimensões relativamente elevadas destes reservatórios (ex. Uruçuí). As figuras a seguir ilustram estas afirmações.

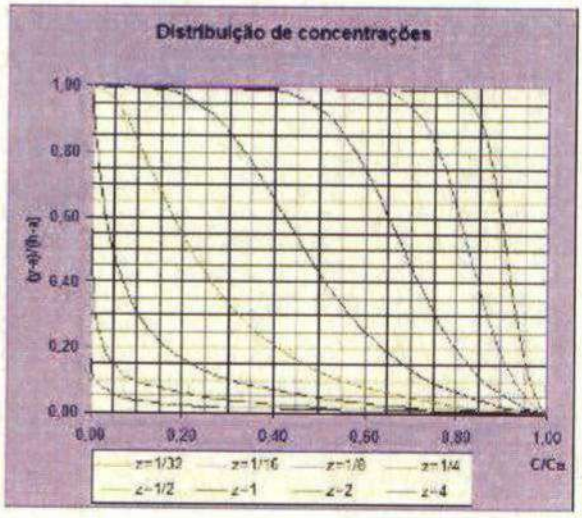
Distância (m)	V (m/s)	h (m)	z
86125	0.96	4.36	0.33
83072	0.78	3.95	0.36
77985	0.67	4.30	0.42
70688	0.60	2.99	0.44
67523	0.41	4.56	0.70
62443	0.47	5.51	0.63
57674	0.38	3.59	0.72
49335	0.39	5.46	0.75
42093	0.32	5.37	0.92
34458	0.36	7.05	0.85
27667	0.10	4.39	2.84
20185	0.19	4.28	1.48
12850	0.10	6.30	2.99
5547	0.03	6.29	10.03
0	0.11	10.67	2.98

AHE CASTELHANO
V útil: 444.000.000 m^3
V ass. até a crista: 162030 m^3 (0.036%)

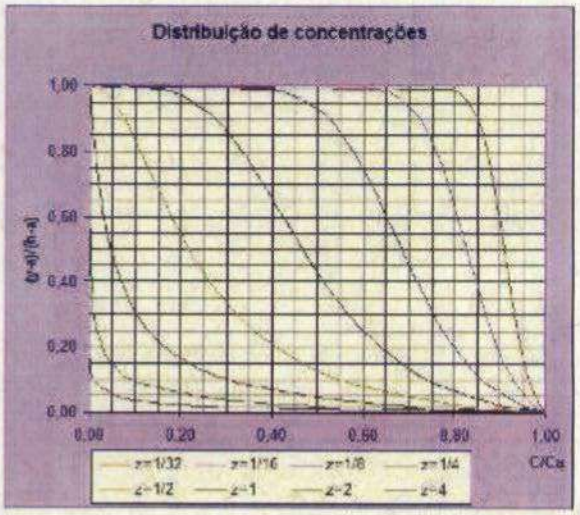


Distância (m)	V (m/s)	h (m)	z
80073	0.99	3.04	0.27
69658	0.85	3.12	0.31
62294	0.72	3.80	0.38
45753	0.49	5.60	0.60
39204	0.21	2.34	1.22
29908	0.11	4.48	2.59
17147	0.09	4.08	3.11
7369	0.13	7.00	2.36
1428	0.13	6.49	3.16
0	0.15	6.86	2.63

AHE ESTREITO
V útil: 308.000.000 m^3
V ass. até a crista: 91600 m^3 (0.030%)

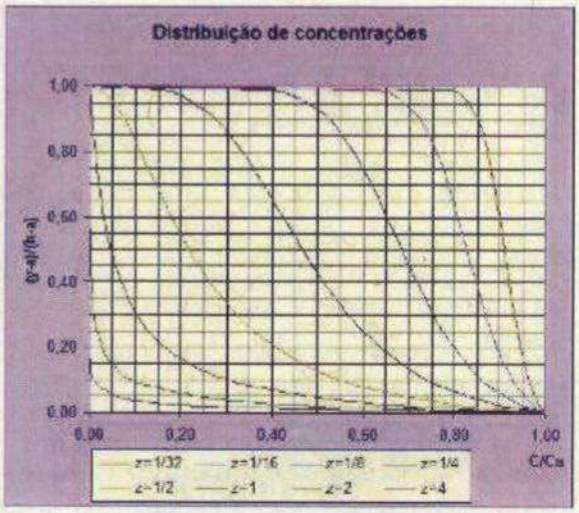


Distância (m)	V (m/s)	h (m)	z
61970	0.61	7.86	0.39
55461	0.79	6.18	0.38
47947	0.38	6.69	0.80
37979	0.39	7.22	0.79
28060	0.25	8.73	1.27
17720	0.25	5.74	1.19
7766	0.13	8.86	2.41
0	0.08	9.64	4.04



AHE CACHOEIRA
V útil: 236.000.000 m^3
V ass. até a crista: 95000 m^3 (0.040%)

Distância (m)	V (m/s)	h (m)	z
112527	1.35	1.31	0.17
99203	0.48	4.06	0.58
8776	0.16	4.62	1.79
77684	0.09	5.73	3.29
66695	0.06	7.99	5.22
55132	0.03	11.57	11.11
43566	0.02	12.75	16.93
30903	0.02	13.36	17.06
17703	0.02	19.55	18.18
6799	0.01	20.98	36.79
3433	0.01	20.00	36.50
0	0.01	26.93	38.36



AHE URUÇUÍ
V útil: 3.081.000.000 m^3
V ass. até a crista: 5.500.000 m^3 (0.18 %)

b) Quanto às faixas de sedimentos de maior granulometria, constituintes do leito, (areias finas a médias) foi mostrado que processos de erosão progressiva a jusante de barragens se estancam ao encontrar o nível de base ou situações hidrodinâmicas de redução da capacidade de transporte fluvial (foz do rio).

c) Foi feita uma modelagem matemática sedimentológica com os dados disponíveis que mostraram a evolução deste processo até sua estabilização a cerca de 100 km a jusante do AHE Castelhano.

d) As evidências constatadas na estação fluviométrica de Fazenda Veneza operada pela ANA que não apresentaram alterações de curva-chave ao longo do período posterior ao enchimento de Boa Esperança (período de 40 anos). Este reservatório efetivamente, pela sua capacidade de regularização de vazões, tem grande capacidade de retenção de sedimentos e maior potencial de erosão a jusante. Os empreendimentos em questão ficam a jusante de Boa Esperança e seu funcionamento a fio d'água tem baixa capacidade de retenção de sedimentos.

e) O trecho inferior do Rio Parnaíba é notadamente uma zona deposicional, que pode ser observada a partir de imagens, ou seja, já há naturalmente uma deposição natural no trecho muito antes do rio atingir a foz, a partir da altura da cidade de Teresina. O rio neste trecho apresenta grande largura com inúmeros bancos de areia. Esta evidência já retrata a baixa capacidade de transporte. Neste trecho, a granulometria de fundo pouco se altera, com uma mediana (d_{50}) predominantemente da ordem de 0,2 mm, na fração das areias finas, pobremente graduada no trecho da ordem de 300 km que antecedem o Delta (ver quadro 8-4-6.1). Conforme já foi mostrado nos estudos o processo de erosão produzido por barramentos é progressivo diminuindo de montante para jusante até atingir um nível de base. No caso este nível de base é a região afetada pelo regime de marés que atinge um trecho bem a montante da foz (Delta), aproximadamente na região da foz do Rio Longá. Zonas como esta estão sujeitas a influências hidrodinâmicas do regime de escoamento do rio e também do regime de marés, ocorrendo em determinadas circunstâncias inversões de corrente. Assim a morfologia é afeta a esta dinâmica complexa. Admitindo ainda que esta região estivesse influenciada por um déficit de sedimentos produzido pelas barragens haveria possibilidade de contribuições dos depósitos (bancos de areia) que ocorrem desde a cidade de Teresina, compensando tais efeitos. Esta é apenas uma conjectura que deverá ser verificada com um monitoramento de longo prazo neste trecho de rio. Em outras palavras, existe ainda um "pulmão considerável" para suprir a redução de carga sólida antes que o Delta venha a ser afetado.

f) A própria existência do Delta junto da foz comprova que o baixo curso do Rio Parnaíba é zona deposicional. Em entrevistas realizadas localmente no município de Parnaíba menciona-se recorrentemente a existência de processos de assoreamento, assim como no trecho a montante. Segundo os entrevistados esse processo natural se intensificou a partir da operação de Boa Esperança.

g) Apesar do reconhecido impacto de erosão a jusante de barragens, existem informações na bibliografia internacional (ASCE – Sedimentation Engineering – N. 54) a respeito de processos de assoreamento a jusante de reservatórios, devido às alterações dos regimes de cheias. Com a laminação das ondas de cheias e conseqüente redução de capacidade de transporte, o escoamento do rio principal e o aporte sólido dos rios tributários foram se depositando produzindo um processo de

assoreamento generalizado. Na hipótese de ocorrência deste processo no Rio Parnaíba, os empreendimentos previstos em questão (AHE's Cachoeira, Estreito e Castelhano) não terão efeito significativo no regime de vazões por operarem a fio d'água.

Finalmente, para ampliar o conhecimento atual dos processos formadores do Delta e dar segurança em relação a esse processo para o órgão ambiental e para o empreendedor sobre os impactos das hidrelétricas projetadas para jusante de Boa Esperança sobre o Delta do Parnaíba, prevê-se um novo programa denominado preliminarmente de "Programa de Acompanhamento da Dinâmica da Geomorfologia Costeira". Este terá o objetivo de acompanhar a dinâmica costeira na região do Delta do Parnaíba, e deverá contar com a participação de geomorfólogos, oceanógrafos e engenheiros, especialistas em hidrodinâmica costeira. Prevê-se que esse programa realizará levantamentos quantitativos da morfologia do Delta por meio da interpretação de imagens de satélite e verificações em campo. Planeja-se preliminarmente que esse trabalho seja realizado a cada dois anos, durante toda a operação do AHE. Posteriormente, à medida que a definição e o detalhamento dos estudos evoluir, essa periodicidade poderá ser reavaliada e se poderá se analisar um período de tempo mais longo, como a cada 5 anos, por exemplo.

8.6.9. Campanhas Complementares

"Na Tabela 8.6-11 estão relacionadas as seções topobatimétricas levantadas durante as campanhas de monitoramento de campo, realizadas no trecho do rio Parnaíba, entre a barragem de Boa Esperança e a Foz, junto a região do delta do Parnaíba."

As coordenadas foram apresentadas no formato UTM (Universal Transverse Mercator), faltando indicar qual Datum foi utilizado (por exemplo, WGS-84, SAD-69, SIRGAS-2000, entre outros).

"Na Tabela 8.6-11 são relacionados os pontos de amostragem de sedimentos realizados especificamente no curso do rio Parnaíba, onde é assinalado para cada ponto, o valor do diâmetro D50 extraído da curva granulométrica." [...] "Na Tabela 8.6-13 estão relacionadas às coletas de sedimentos nas praias, localizadas junto à foz do rio Parnaíba."

Os dados coletados nas campanhas complementares são muito importantes para avaliar a dinâmica dos sedimentos a jusante da barragem de Boa Esperança. Recomenda-se que na Tabela 8.6-11 seja informada a coordenada de cada coleta de material (ou alternativamente uma distância progressiva a partir da barragem de Boa Esperança ou da Foz), e na Tabela 8.6-13 seja informado o diâmetro D50 de cada amostra. O texto apresenta uma inconsistência na numeração das tabelas, pois não existe a Tabela 8.6-12.

Resposta:

No escopo do presente trabalho foram desenvolvidas campanhas de levantamento visando complementar as informações sedimentométricas do trecho do rio Parnaíba situado entre a barragem de Boa Esperança e a região do Delta do Parnaíba, em cuja oportunidade foi realizada uma série de levantamentos relacionados ao regime de vazões e ao comportamento sedimentométrico, tais como:

- Coleta de informações gerais relacionadas à calha de escoamento do rio Parnaíba e principais tributários, onde se procurou aferir as condições de erosão e assoreamento do leito e margens dos recursos hídricos. Estas inspeções, acompanhadas de documentação fotográfica, permitiram avaliar as alterações ocorridas no transporte de sedimentos em decorrência da presença da barragem de Boa Esperança e sua recuperação para jusante, traduzida pela presença cada vez mais constante de bancos de areia à medida que se desloca para a região do Delta do Parnaíba.
- Levantamentos expeditos de 57 seções transversais realizadas ao longo de 490 km do rio Parnaíba, onde foi utilizado equipamento GPS e um medidor digital de profundidade.
- Em cada seção foram levantados dados de velocidade em três pontos do rio, respectivamente, uma no meio da seção e outras duas distanciadas a 1/6 da margem.

No Quadro 01 são relacionadas às seções topobatimétricas levantadas durante as campanhas de monitoramento de campo realizadas no trecho do rio Parnaíba entre a Barragem de Boa Esperança e a Foz, junto a região do Delta do Parnaíba. A primeira campanha foi realizada no período de 18/04/2009 a 21/04/2009, e a segunda campanha no período de 18/06/2009 a 20/06/2009.

Quadro 01 Levantamento Expedito de Seções Transversais

Ponto	Seção	Coordenadas – UTM – Datum SAD 69	
		abcissas	ordenadas
01	Seção01-D	660.595	9.251.178
	Seção01-E	660.650	9.251.196
02	Seção02-D	665.966	9.247.400
	Seção02-E	665.590	924.756
03	Seção03-D	671.200	9.243.404
	Seção03-E	671.140	9.243.434
04	Seção04-D	677.827	9.244.000
	Seção04-E	677.807	9.243.998
05	Seção05-D	678.664	9.246.242
	Seção05-E	678.651	9.246.326
06	Seção06-D	687.159	9.247.874
	Seção06-E	687.130	9.248.012
07	Seção07-D	696.115	9.252.016
	Seção07-E	696.084	9.251.948
08	Seção08-D	705.523	9.249.846
	Seção08-E	705.492	9.249.974
09	Seção09-D	714.160	9.253.074
	Seção09-E	714.248	9.253.182
10	Seção10-D	721.301	9.253.060

Ponto	Seção	Coordenadas – UTM – Datum SAD 69	
		abcissas	ordenadas
11	Seção10-E	721.220	9.253.186
	Seção11-D	729.551	9.261.692
	Seção11-E	729.493	9.261.776
12	Seção12-D	732.792	9.271.344
	Seção12-E	732.664	9.271.460
13	Seção13-D	735.357	9.279.346
	Seção13-E	735.228	9.279.368
14	Seção14-D	734.838	9.289.302
	Seção14-E	734.722	9.289.270
15	Seção15-D	738.882	9.297.560
	Seção15-E	738.749	9.297.660
16	Seção16-D	737.305	9.299.540
	Seção16-E	737.234	9.299.374
17	Seção17-D	737.236	9.299.356
	Seção17-E	-	-
18	Seção18-D	728.813	9.315.056
	Seção18-E	728.738	9.314.928
19	Seção19-D	719.835	9.324.168
	Seção19-E	719.825	9.323.976
20	Seção20-D	713.084	9.330.882
	Seção20-E	712.920	9.330.812
21	Seção21-D	712.528	9.340.662
	Seção21-E	712.318	9.340.540
22	Seção22-D	710.666	9.347.498
	Seção22-E	710.509	9.347.606
23	Seção23-D	712.065	9.353.540
	Seção23-E	711.797	9.353.482
24	Seção24-D	710.700	9.359.774
	Seção24-E	710.475	9.359.880
25	Seção25-D	713.225	9.365.990
	Seção25-E	713.045	9.366.000
26	Seção26-D	718.814	9.383.718
	Seção26-E	718.646	9.383.742
27	Seção27-D	724.699	9.393.704
	Seção27-E	724.490	9.393.732
28	Seção28-D	731.752	9.403.300
	Seção28-E	731.623	9.403.476
29	Seção29-D	741.604	9.409.946

Ponto	Seção	Coordenadas – UTM – Datum SAD 69	
		abcissas	ordenadas
30	Seção29-E	741.348	9.409.978
	Seção30-D	740.812	9.419.914
	Seção30-E	740.559	9.419.818
31	Seção31-D	743.798	9.428.516
	Seção31-E	743.462	9.428.552
32	Seção32-D	740.308	9.443.202
	Seção32-E	740.303	9.443.004
33	Seção-33 (meio)	740.480	9.438.346
34	Seção-34D	737.895	9.447.782
	Seção-34E	737.555	9.447.610
35	Seção-35D	734.368	9.458.332
	Seção-35E	733.964	9.458.108
36	Seção-36D	730.012	9.467.140
	Seção-36E	729.700	9.466.852
37	Seção-37D	736.650	9.494.118
	Seção-37E	736.200	9.494.472
38	Seção-38D	735.679	9.507.704
	Seção-38E	735.382	9.507.770
39	Seção-39D	726.393	9.519.574
	Seção-39E	725.701	9.519.504
40	Seção-40D	724.207	9.534.242
	Seção-40E	723.989	9.534.518
41	Seção-41D	733.941	9.542.536
	Seção-41E	733.472	9.542.468
42	Seção-42D	740.898	9.555.438
	Seção-42E	740.255	9.555.830
43	Seção-43D	750.614	9.564.860
	Seção-43E	750.237	9.563.340
44	Seção-44D	-	-
	Seção-44E	756.305	9.578.358
45	Seção-45D	757.872	9.592.600
	Seção-45E	757.634	9.592.712
46	Seção-46D	-	-
	Seção-46E	-	-
47	Seção-47D	792.230	9.617.780
	Seção-47E	792.263	9.618.066
48	Seção-48D	805.127	9.619.624
	Seção-48E	804.899	9.619.924

Ponto	Seção	Coordenadas – UTM – Datum SAD 69	
		abcissas	ordenadas
49	Seção-49D	817.237	9.625.894
	Seção-49E	816.817	9.626.108
50	Seção-50D	822.832	9.635.342
	Seção-50E	822.484	9.635.290
51	Seção-51D	832.581	9.640.990
	Seção-51E	832.754	9.640.704
52	Seção-52D	174.399	9.651.368
	Seção-52E	173.975	9.651.608
53	Seção-53D	185.001	9.664.324
	Seção-53E	184.609	9.665.022
54	Seção-54D	200.050	9.682.330
	Seção-54E	200.039	9.682.604
55	Seção-55D	188.275	9.674.776
	Seção-55E	187.895	9.674.622
56	Seção-56D	181.895	9.685.992
	Seção-56E	182.060	9.685.952
57	Seção-57D	187.877	9.695.394
	Seção-57E	187.850	9.697.202

- Foram amostrados 62 pontos de coleta de sedimentos, visando às análises da distribuição granulométrica. As coletas consideraram 56 pontos distribuídos ao longo do curso do rio Parnaíba entre a barragem de Boa Esperança e a Foz do Parnaíba, 5 pontos nas praias localizadas junto à região da foz e uma amostragem na zona de rebentação das ondas próxima a estas praias.

No Quadro 02 são relacionados os pontos de amostragem de sedimentos realizados especificamente no curso do rio Parnaíba, onde é assinalado para cada ponto, o valor do diâmetro D_{50} extraído da curva granulométrica.

Quadro 02 - Diâmetro do Sedimento Correspondente a D_{50}

Ponto	Distância (km)	D_{50}
4	44,7	0,31
6	53,6	0,58
7	62,5	0,45
8	71,4	0,45
9	80,3	7,2
10	89,3	0,35
11	97,7	0,3
12	106,2	0,34
13	112,3	0,34
14	118,5	0,3

Ponto	Distância (km)	D_{50}
15	123,8	0,44
16	129,2	0,33
17	136,1	0,24
18	143,0	0,35
19	149,9	0,3
20	156,9	0,27
21	163,8	0,32
22	171,9	0,27
23	180,0	0,35
24	189,4	0,25
25	198,8	0,32
26	206,5	0,23
27	214,3	0,34
28	222,0	0,24
29	229,6	0,26
30	238,0	0,2
31	246,3	0,31
32	253,9	0,2
33	261,4	0,28
34	268,7	0,26
35	276,1	0,29
36	284,5	0,3
37	292,8	0,27
38	302,6	0,24
39	312,4	0,25
40	322,2	0,38
41	332,0	0,18
42	341,8	0,17
43	351,6	0,2
44	358,9	0,25
45	366,3	0,14
46	374,1	0,25
47	381,8	0,4
48	388,8	0,29
49	395,8	0,22
50	405,7	0,22
51	415,7	0,14
52	424,0	0,18
53	432,4	0,3
54	441,4	0,25
55	450,5	0,2
56	456,4	0,25
57	462,2	0,12
58	469,3	0,5
59	476,3	0,18
60	482,6	0,25
61	488,9	0,23

Modelagem Matemática – Conceituação Teórica

Todo os itens e sub-itens que correspondem à "Modelagem Matemática" (entre as páginas 8-48 e 8-73) se encontram sem numeração.

Recomenda-se explicitar se os modelos utilizados na modelagem hidrodinâmica e sedimentológica são de uso comercial ou se foram desenvolvidos pelo empreendedor, além de citar referências de publicações que corroborem a aplicação deste modelo em estudos anteriores desta natureza.

Quando são apresentadas as fórmulas de transporte de sedimentos implementadas no modelo são citadas algumas referências, como por exemplo, Vanoni (1977) e van Rijn (1984), que não constam no item Referências Bibliográficas. Ainda nas fórmulas de transporte de sedimentos, verifica-se que não estão especificadas as unidades de nenhuma das variáveis e coeficientes utilizados nos diferentes métodos.

Resposta:

O modelo adotado foi desenvolvido pelo empreendedor para análise específica do comportamento sedimentométrico do trecho do rio Parnaíba a jusante do AHE Castelhano, não havendo casos de aplicações em outros estudos desta natureza, porém seguem os mesmos princípios básicos consagrados como o HEC-RAS.

Na seqüência são informadas as unidades das variáveis e coeficientes utilizados nos diferentes métodos e as referências bibliográficas.

- **Equação do transporte de fundo de Meyer-Peter e Muller (modificação Einstein-Chien; apud – Vanoni 1977):**

$$\phi = 8\left(\tau'_* - 0{,}047\right)^{1,5}$$

- **Equações de Van Rijn (Van Rijn – 1984).**

  - **Transporte de fundo:**

$$\frac{q_{sf}}{V.h} = 0{,}005\left(\frac{V - Vcr}{\sqrt{(s-1).g.d_{50}}}\right)^{2,4}\left(\frac{d_{50}}{h}\right)^{1,2}$$

  - **Transporte em suspensão:**

$$\frac{q_{ss}}{V.h} = 0{,}012\left(\frac{V - Vcr}{\sqrt{(s-1).g.d_{50}}}\right)^{2,4}\left(\frac{d_{50}}{h}\right)d_*^{-0,6}$$

- **Equação de transporte sólido total de Engelund-Hansen (1967 – apud – Vanoni 1977):**

$$\phi = \frac{0,1}{f}\tau_*^{2,5}$$

Equação de Ackers-White (1973- Apud Garde e Ranga Raju - 1988)

$$C = c_2\left(\frac{\gamma s}{\gamma}\frac{d}{h}\right)\left(\frac{V_*}{V}\right)^{C1}\left(\frac{F_1}{c_3}-1\right)^{C4}$$

- **Equação de Brownlie (1981 - Apud Garde e Ranga Raju - 1988)**

$$C = K\left(\frac{V - Vcr}{\sqrt{(s-1)g.d}}\right)^{1,978} S^{0,6601}\left(\frac{h}{d}\right)^{-0,3301}$$

Onde:

ϕ - parâmetro de transporte de Einstein

$$\phi = \frac{qs}{\gamma s\sqrt{(s-1)g.d^3}}$$

qs – transporte sólido específico (N/s.m)

qsf – transporte sólido de fundo (N/s.m)

qss – transporte sólido em suspensão (N/s.m)

$$s = \frac{\gamma s}{\gamma}$$

γ – peso específico da água (N/m^3)

γs – peso específico do sedimento (N/m^3)

g – aceleração da gravidade (m/s^2)

d – diâmetro característico (m)

d_{50}- diâmetro correspondente à mediana da curva granulométrica (m)

τ_* - parâmetro de Shields

$$\tau_* = \frac{V_*^2}{(s-1)gd}$$

V_* - velocidade de atrito (m/s)

$$V_* = \sqrt{g.Rh.S}$$

Rh – raio hidráulico (m)

S – declividade da linha de energia (m/m)

V - velocidade média do escoamento (m/s)

Vcr – velocidade crítica para o início de movimento do sedimento (m/s)

h – profundidade média de escoamento (m)

d_* - diâmetro sedimentológico

$$d_* = d.\sqrt[3]{\frac{(s-1).g}{\upsilon^2}}$$

υ - coeficiente cinemático de viscosidade (m^2/s)

f – fator de atrito da fórmula universal de perda de carga

C – concentração de sedimentos (PPM)

K – constante da fórmula

Referência Bibliográfica:

VANONI, Vito A. (1977). Sedimentation Engineering. ASCE, American Society of Civil Engineers. New York, NY.

GARDE, R. J. and Ranga Raju, K. G. Mechanics of sediment transportation and alluvial stream problems New Delhi: Wiley Eastern Ltd. vii + 483 pp. £7.25

VAN RIJN, L.C., 1984. Sediment transport: part I: bed load transport; part II: suspended load transport; part III: bed forms and alluvial roughness. J. Hydraul. Div., ASCE 110(HY10; HY11; HY12), 1431-1456.

Metodologia para a Determinação da Declividade do Curso d'água

"A partir das informações contidas nestas cartas, procedeu-se o ajuste das cotas tendo como referência os recursos e os dados altimétricos providos pelo programa *Google Earth*."

O programa Google Earth não apresenta a precisão requerida para fornecer dados altimétricos como os que foram utilizados na determinação da declividade da linha d'água do rio Parnaíba. Os rios de planície, como é o caso do rio Parnaíba, geralmente apresenta declividades do NA da ordem de cm/km, sendo que as cotas fornecidas pelo Google são de metro em metro. Adicionalmente, não se conhece a fonte original dos dados altimétricos disponibilizados nesta ferramenta.

Resposta:

A caracterização do perfil da linha d'água do rio Parnaíba no trecho compreendido entre o aproveitamento de Castelhano e a foz, foi baseada no levantamento das características hipsométricas. Neste intento foram utilizadas cartas do Ministério do Exército – Diretoria de Serviços Geográficos (DSG), Região Nordeste do Brasil, na escala de 1:100.000, com eqüidistância das curvas de nível de 40 em 40 metros.

A partir das informações contidas nestas cartas procedeu-se o ajuste das cotas, tendo como referência os recursos e os dados altimétricos providos pelo programa Google Earth.

Na técnica utilizada para esse ajuste, o curso do rio Parnaíba foi dividido em intervalos de 10 km, e esta base foi transportada para o programa Google Earth para efeito de definição das cotas altimétricas.

Este procedimento foi realizado em função da ausência de dados de topobatimetria no trecho do rio Parnaíba situado entre o AHE Castelhano e a região do Delta do Parnaíba, que contabiliza uma extensão de aproximadamente 500 km. Estas informações foram utilizadas como referência na amarração das seções batimétricas levantadas no percurso do rio Parnaíba entre o AHE Castelhano e sua foz na região do Delta do Parnaíba.

Para aferir estas informações com maior rigor seria necessário o deslocamento de uma equipe de topógrafos à região dos estudos para proceder estes levantamentos, fato que demandaria um tempo muito elevado para sua execução, extrapolando, desta forma, o tempo necessário para realização destes estudos.

Informações mais detalhadas, considerando os levantamentos topobatimétricos de seções transversais, com amarração aos marcos do IBGE e determinação das linhas d'água, poderão ser desenvolvidas durante a etapa de implantação do PBA e, a partir desta base, se procederão a reformulações e aprimoramentos nos trabalhos de modelagem matemática.

Definição das Cargas Sedimentométricas

"No processo de modelagem do transporte sólido foram utilizados dados de cargas de sedimentos aportados a montante, acrescidos das cargas de sedimentos provenientes dos rios Poti e Longá."

No decorrer do relatório não foram achados os dados correspondentes à curva de descarga de sedimentos da estação Tinguis no rio Longá.

"Considerando-se que a carga sólida diária obtida através da curva-chave de sedimento detém uma parcela apreciável de carga de lavagem, as simulações consideraram o aporte de 50% da carga sólida diária, conforme dados apresentados na Tabela 8.6-16."

O fato de considerar que 50% da carga sólida diária correspondem a carga de lavagem é uma hipótese, que pode induzir a um erro nas descargas sólidas estimadas. Durante as campanhas intensivas de medição deveriam ter sido coletadas amostras de sedimento em suspensão para determinar a granulometria do sedimento em suspensão. Desta forma teria sido possível validar a veracidade desta hipótese.

Resposta:

A estação fluviométrica de Tinguis, no rio Longá, não dispõe de dados sedimentométricos, desta forma adotou-se a mesma equação de descarga sólida definida para estação de Fazenda Cantinho situada na bacia do rio Poti.

Na etapa do PBA estão previstos levantamentos de campo mais detalhados com o desenvolvimento de campanhas sedimentométricas em diversas fases do ciclo hidrológico, onde se procurará aferir as alterações do comportamento sedimentométrico em função do regime sazonal de vazões.

Nestes levantamentos são previstas medições de descarga líquida e sólida e coleta de sedimentos de fundo e suspensão para efeito de realização de análise granulométrica.

Prevê-se ainda a implantação de seções de controle a jusante dos empreendimentos, tendo por objetivo aferir as alterações morfológicas da calha de escoamento após a implantação dos aproveitamentos.

Simulações do Transporte Sólido

"Nos Gráficos 8.6-11 a 8.6-15 são apresentadas, de forma comparativa, as representações gráficas do perfil do fundo do rio, considerando a presença e ausência do reservatório."

Verifica-se em todas estas figuras (Gráficos 8.6-11 a 8.6-15) uma inconsistência nas legendas, sendo que estão invertidas as series entre a condição com reservatório e sem reservatório. De forma a visualizar melhor as mudanças de cota do leito do rio Parnaíba entre a condição inicial, e a condição com e sem reservatório após 124 anos, recomenda-se inserir nos gráficos o perfil longitudinal do leito inicial, ou seja, aquele que foi medido durante os levantamentos de campo.

O resumo dos resultados de erosão a jusante do AHE Castelhano apresentado no Quadro 8.6-22 aponta os valores obtidos ao fim do período simulado de 124 anos. Solicita-se que sejam apresentados os valores de erosão obtidos após diversos períodos de simulação (por exemplo, 5, 10, 20, 50 anos), de forma a conhecer a evolução temporal das mudanças morfológicas a jusante do empreendimento.

Os valores de erosão previstos pelas equações de transporte de sedimentos variam entre 2,2m e 5,5m, sendo que este efeito é local, concentrado nos primeiros 15-20 quilômetros a jusante da barragem. Recomenda-se que o programa ambiental de monitoramento da erosão de margens avalie o efeito que esta erosão pode provocar na instabilidade das margens. Adicionalmente deve prever-se qual o impacto que este rebaixamento do leito terá sob o nível da água (e sobre o lençol freático) e, conseqüentemente, nas populações ribeirinhas localizadas a jusante do empreendimento.

Resposta:

Nos Gráficos 01 a 05 são apresentadas as correções das legendas relativas às alterações previstas na morfologia do curso d'água.

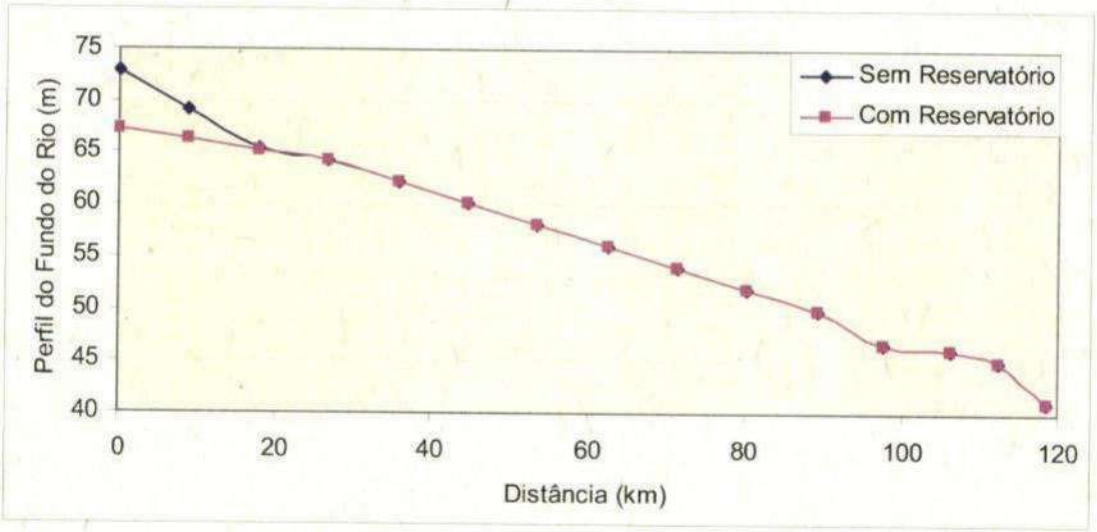


Gráfico 01 - Alteração na Morfologia do Rio - Meyer-Peter e Muller

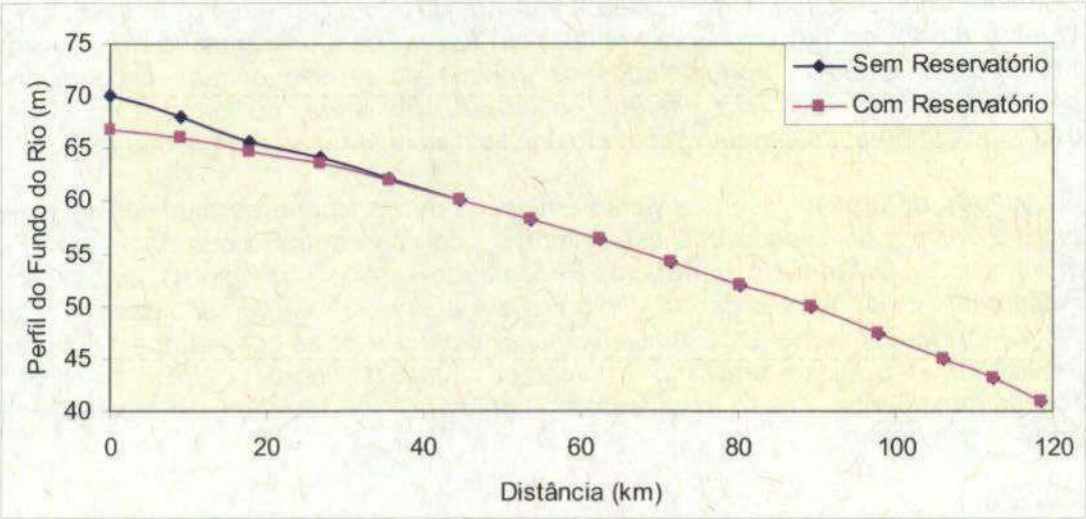


Gráfico 02 - Alteração na Morfologia do Rio - Engelund-Hansen

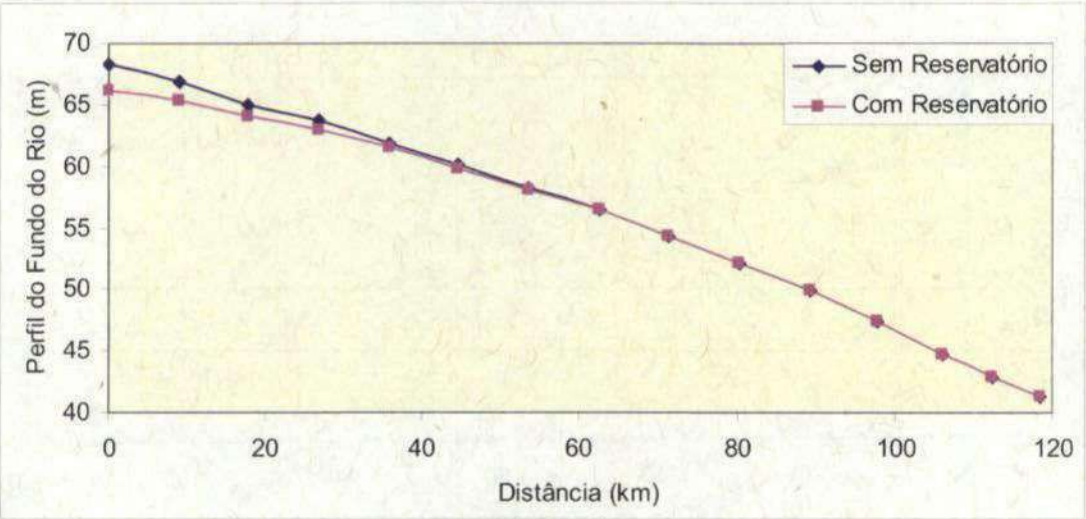


Gráfico 03 - Alteração na Morfologia do Rio - Van Rijn

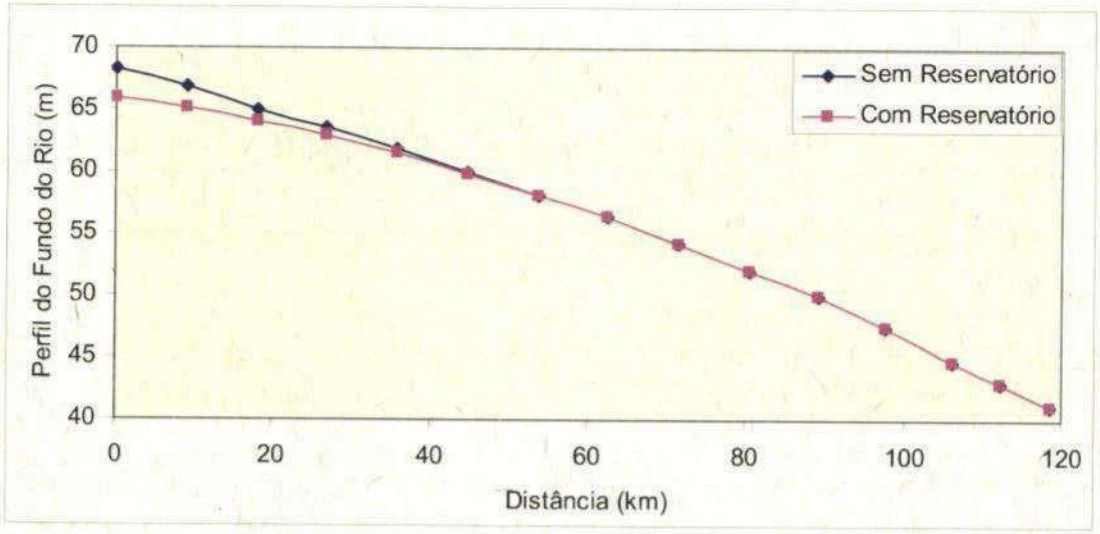


Gráfico 04 - Alteração na Morfologia do Rio - Ackers-White

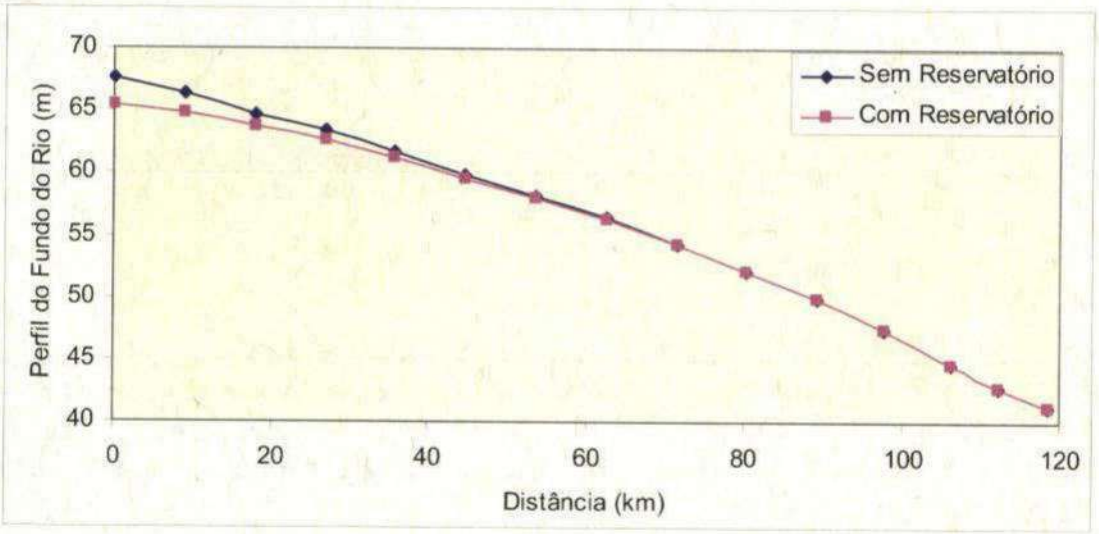


Gráfico 05 - Alteração na Morfologia do Rio – Brownlie

Sugere-se que as simulações para 5, 10, 20 e 50 anos sejam realizadas na etapa do PBA.

Com relação aos efeitos da erosão a jusante do empreendimento é previsto a implantação de seções de controle visando aferir a mudança da morfologia da seção do escoamento e suas conseqüências.

Alteração da Dinâmica Fluvial a Jusante

A referência Simons & Senturk (1977) é mencionada no texto, porém não consta no item de Referências Bibliográficas.

Resposta:

Segue a referência bibliográfica solicitada:

SIMONS, D.B. E SENTURK, F. Sediment Transport Technology, Water Resources Publications, Fort Collins, Colorado, EUA, 1977.

Análise da Curva-Chave

"As transformações ocorridas nas equações das curvas-chave também constituem um indicativo das transformações que ocorreram na morfologia da calha de escoamento.

Nesta questão inserem-se as alterações promovidas pelo reservatório de Boa Esperança, implantado no ano de 1970, o que perfaz 33 anos de operação. No Gráfico 8.6-16 são apresentadas às alterações observadas na curva-chave da estação de Fazenda Veneza, detalhada por grupo de medições de descarga líquida e sólida realizada em cada década."

A análise apresentada em relação às transformações ocorridas nas curvas de descarga nas últimas décadas na estação Fazenda Veneza é pertinente e muito interessante.

Recomenda-se explicitar quantas medições foram consideradas em cada década para construir as curvas de descargas do Gráfico 8.6-16 e, se possível, inserir os conjuntos de dados h-Q originais.

Resposta:

As curvas chaves foram traçadas com base nos dados já processados da ANA - Agência Nacional de Águas, considerando-se os pares de valores já consistidos de níveis d'água e de vazão conforme constam do Sistema de Informações Hidrológicas HidroWeb. Através desta base de dados foram realizados, para cada década, ajuste de uma curva do tipo potencial. A análise abrangeu o período de dados processados entre janeiro de 1973 a dezembro de 2005.

No Quadro *** é apresentado os pares de valores de nível d'água e de vazão correspondente a cada década.

Data	Década de 70		Data	Década de80		Data	Década de 90		Data	Década de 2000	
	Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão
2/jan/73	307	749	11/jan/80	410	1390	9/jan/90	504	2008	26/jan/00	348	974
1-fev-73	272	619	29-fev-80	694	4488	24-fev-90	496	1950	18-fev-00	488	1839
28/mar/73	456	1784	1/mar/80	682	4344	3/mar/90	480	1835	15/mar/00	526	2157
20-abr-73	454	1766	16-abr-80	340	984	12-abr-90	350	1084	15-abr-00	439	1539
10-mai-73	275	629	1-mai-80	206	486	5-mai-90	212	509	1-mai-00	294	718
2/jun/73	235	509	29/jun/80	152	363	23/jun/90	178	414	22/jun/00	201	434
27/jul/73	148	307	3/jul/80	150	359	13/jul/90	212	509	1/jul/00	192	410
6-ago-73	158	328	24-ago-80	141	340	31-ago-90	178	414	15-ago-00	211	462

Data	Década de 70		Data	Década de80		Data	Década de 90		Data	Década de 2000	
	Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão
7-set-73	144	298	28-set-80	189	444	26-set-90	208	498	24-set-00	209	456
27-out-73	325	835	29-out-80	233	560	13-out-90	170	393	5-out-00	203	440
11/nov/73	305	741	16/nov/80	374	1173	29/nov/90	199	472	13/nov/00	283	679
20-dez-73	364	1061	25-dez-80	341	989	13-dez-90	313	842	21-dez-00	275	653
23/jan/74	418	1454	29/jan/81	349	1029	20/jan/91	454	1657	14/jan/01	295	718
9-fev-74	456	1784	1-fev-81	339	979	7-fev-91	338	967	27-fev-01	282	675
24/mar/74	619	3588	29/mar/81	572	3024	31/mar/91	360	1084	30/mar/01	351	969
8-abr-74	622	3624	5-abr-81	598	3336	7-abr-91	410	1374	4-abr-01	346	942
4-mai-74	486	2080	10-mai-81	236	568	8-mai-91	263	665	31-mai-01	274	650
1/jun/74	300	720	4/jun/81	200	471	2/jun/91	192	452	1/jun/01	280	669
26/jul/74	204	430	5/jul/81	174	409	30/jul/91	182	425	1/jul/01	190	405
29-ago-74	202	425	24-ago-81	155	370	29-ago-91	188	441	18-ago-01	201	434
5-set-74	202	425	1-set-81	143	344	30-set-91	198	469	8-set-01	198	426
23-out-74	323	825	31-out-81	244	592	6-out-91	204	486	27-out-01	204	442
26/nov/74	278	639	25/nov/81	328	924	23/nov/91	230	562	29/nov/01	285	685
28-dez-74	315	786	2-dez-81	306	823	11-dez-91	228	556	8-dez-01	272	643
25/jan/75	351	977	19/jan/82	433	1577	31/jan/92	494	1899	19/jan/02	538	2212
13-fev-75	384	1198	20-fev-82	355	1062	13-fev-92	526	2173	11-fev-02	405	1277
19/mar/75	416	1438	9/mar/82	428	1535	1/mar/92	308	816	20/mar/02	314	782
26-abr-75	405	1350	25-abr-82	284	735	4-abr-92	330	926	5-abr-02	284	682
15-mai-75	292	690	6-mai-82	218	518	21-mai-92	165	380	26-mai-02	271	640
7/jun/75	181	377	3/jun/82	166	393	2/jun/92	184	431	25/jun/02	250	575
20/jul/75	189	395	1/jul/82	152	363	14/jul/92	148	338	2/jul/02	213	467
23-ago-75	174	362	20-ago-82	155	370	23-ago-92	148	338	17-ago-02	192	410
6-set-75	158	328	30-set-82	164	388	12-set-92	146	333	30-set-02	243	554
30-out-75	290	682	31-out-82	260	644	25-out-92	184	425	1-out-02	208	453
21/nov/75	276	632	2/nov/82	269	676	30/nov/92	202	480	23/nov/02	249	572
8-dez-75	314	781	31-dez-82	258	637	1/jan/93	313	778	11-dez-02	302	741
20/jan/76	421	1478	31/jan/83	378	1197	21-fev-93	371	1078	28/jan/03	388	1176
26-fev-76	436	1604	14-fev-83	487	2090	2/mar/93	296	721	1-fev-03	352	974
1/mar/76	342	924	29/mar/83	406	1358	5-abr-93	294	715	30/mar/03	421	1377
14-abr-76	362	1048	1-abr-83	357	1016	3-mai-93	211	462	1-abr-03	399	1241
17-mai-76	172	357	7-mai-83	173	360	5/jun/93	163	336	15-mai-03	234	527
18/jun/76	153	317	1/jun/83	156	324	22/jul/93	159	326	4/jun/03	230	516
12/jul/76	179	373	6/jul/83	145	301	29-ago-93	230	516	25/jul/03	163	336
13-ago-76	193	404	13-ago-83	152	315	24-set-93	170	353	22-ago-03	184	389
27-set-76	143	296	2-set-83	136	282	6-out-93	187	397	25-set-03	184	389
23-out-76	311	767	31-out-83	213	452	21/nov/93	223	495	16-out-03	225	501
1/nov/76	302	728	26/nov/83	256	568	28-dez-93	274	650	6/nov/03	274	650
11-dez-76	300	720	10-dez-83	336	891	23/jan/94	329	953	17-dez-03	225	501
27/jan/77	411	1398	23/jan/84	334	881	27-fev-94	326	885	31/jan/04	570	2522
11-fev-77	375	1135	23-fev-84	342	924	15/mar/94	401	1253	9-fev-04	602	2791
5/mar/77	326	840	29/mar/84	371	1107	14-abr-94	448	1553	2/mar/04	514	2083
30-abr-77	444	1676	21-abr-84	470	1920	13-mai-94	227	507	15-abr-04	335	952
1-mai-77	436	1604	3-mai-84	293	693	4/jun/94	196	421	3-mai-04	262	662
1/jun/77	270	612	7/jun/84	183	382	7/jul/94	167	346	19/jun/04	193	455
12/jul/77	181	377	1/jul/84	162	336	4-ago-94	169	351	15/jul/04	166	383
12-ago-	235	509	16-ago-	132	274	29-set-94	168	348	19-ago-	135	306

Data	Década de 70		Data	Década de80		Data	Década de 90		Data	Década de 2000	
	Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão
77			84						04		
27-set-77	202	425	29-set-84	236	511	17-out-94	170	353	29-set-04	188	442
22-out-77	241	525	29-out-84	264	593	30/nov/94	236	533	31-out-04	198	469
7/nov/77	231	498	7/nov/84	249	547	31-dez-94	298	728	14/nov/04	242	599
28-dez-77	370	1100	3-dez-84	268	606	15/jan/95	340	948	30-dez-04	270	688
17/jan/78	474	1960	11/jan/85	503	1942	27-fev-95	350	1045	28/jan/05	258	649
15-fev-78	404	1342	18-fev-85	514	2025	3/mar/95	350	996	24-fev-05	442	1578
5/mar/78	540	2660	30/mar/85	594	2679	17-abr-95	534	2212	21/mar/05	446	1604
13-abr-78	460	1820	16-abr-85	738	4075	26-mai-95	487	1861	3-abr-05	346	1009
11-mai-78	438	1622	3-mai-85	613	2928	1/jun/95	295	724	8-mai-05	337	962
3/jun/78	305	741	13/jun/85	312	917	3/jul/95	152	309	10/jun/05	208	498
21/jul/78	223	477	8/jul/85	196	521	10-ago-95	167	353	28/jul/05	220	533
17-ago-78	165	343	16-ago-85	190	503	30-set-95	203	442	25-ago-05	186	436
23-set-78	169	351	29-set-85	184	486	5-out-95	212	467	2-set-05	192	453
30-out-78	312	772	18-out-85	209	560	24/nov/95	270	640	16-out-05	197	467
1/nov/78	300	720	30/nov/85	320	957	31-dez-95	333	895	30/nov/05	232	569
20-dez-78	392	1254	28-dez-85	496	2018	14/jan/96	346	1006	7-dez-05	339	973
26/jan/79	419	1462	5/jan/86	490	1975	2-fev-96	313	778			
22-fev-79	520	2440	6-fev-86	463	1790	17/mar/96	360	1078			
1/mar/79	436	1604	12/mar/86	517	2169	16-abr-96	369	1067			
12-abr-79	322	820	3-abr-86	535	2242	2-mai-96	342	958			
3-mai-79	370	1100	1-mai-86	428	1487	11/jun/96	213	476			
7/jun/79	207	437	4/jun/86	272	694	1/jul/96	162	341			
25/jul/79	195	409	4/jul/86	189	444	28-ago-96	201	437			
26-ago-79	180	375	16-ago-86	166	383	14-set-96	227	510			
22-set-79	239	519	20-set-86	273	698	12-out-96	249	578			
27-out-79	273	622	17-out-86	277	714	22/nov/96	276	672			
15/nov/79	333	876	25/nov/86	299	785	7-dez-96	272	646			
31-dez-79	320	810	31-dez-86	322	886	28/jan/97	381	1271			
			3/jan/87	352	1041	5-fev-97	386	1176			
			16-fev-87	508	818	28/mar/97	526	2172			
			10/mar/87	463	1718	3-abr-97	524	2102			
			1-abr-87	426	1474	2-mai-97	435	1500			
			6-mai-87	340	978	6/jun/97	226	507			
			5/jun/87	175	406	14/jul/97	204	445			
			15/jul/87	150	342	1-ago-97	203	440			
			15-ago-87	148	338	27-set-97	178	384			
			28-set-87	234	574	5-out-97	194	423			
			11-out-87	254	636	4/nov/97	216	476			
			28/nov/87	275	704	19-dez-97	249	578			
			22-dez-87	336	957	21/jan/98	336	921			
			18/jan/88	308	818	27-fev-98	286	695			
			27-fev-88	320	876	23/mar/98	314	803			
			25/mar/88	503	2001	4-abr-98	206	451			
			24-abr-88	472	1779	7-mai-98	152	309			
			5-mai-88	343	993	20/jun/98	154	314			
			2/jun/88	195	461	4/jul/98	139	279			

Data	Década de 70		Data	Década de80		Data	Década de 90		Data	Década de 2000	
	Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão		Cota	Vazão
			5/jul/88	177	412	14-ago-98	141	286			
			31-ago-88	154	352	27-set-98	141	284			
			1-set-88	154	352	23-out-98	145	293			
			26-out-88	200	475	28/nov/98	258	599			
			8/nov/88	253	649	3-dez-98	270	637			
			18-dez-88	381	1202	23/jan/99	291	715			
			15/jan/89	336	957	4-fev-99	323	840			
			28-fev-89	346	1009	21/mar/99	380	1182			
			30/mar/89	513	2075	1-abr-99	271	650			
			13-abr-89	514	1971	25-mai-99	207	453			
			5-mai-89	416	1411	1/jun/99	159	329			
			1/jun/89	244	605	5/jul/99	164	338			
			25/jul/89	194	458	26-ago-99	187	402			
			13-ago-89	181	422	25-set-99	176	379			
			20-set-89	170	393	27-out-99	207	464			
			24-out-89	263	665	29/nov/99	312	775			
			13/nov/89	370	1140	31-dez-99	337	932			
			24-dez-89	540	2281						

No Quadro **** são apresentadas as equações de regressão resultantes dos ajustes.

Quadro ** - Equações Resultantes dos Ajustes**

Década	Equação	R^2
70	$Q = 0{,}3243 * (H + 4)^{3{,}9908}$	0,9951
80	$Q = 0{,}7920 * (H + 4)^{3{,}5559}$	0,9970
90	$Q = 0{,}6146 * (H + 4)^{3{,}6703}$	0,9939
2000	$Q = 0{,}6887 * (H + 4)^{3{,}6086}$	0,9941

VOL. IV – Avaliação Ambiental

2.3.1.8. Alterações da Morfologia nas Calhas de Drenagem

"A desestabilização das condições sedimentométricas será refletida na mudança da morfologia do curso d'água, mais especificamente nas áreas das linhas de remanso e nos trechos da calha de escoamento situadas a jusante do reservatório."

"No trecho de rio a jusante, as condições hídricas deverão favorecer a ocorrência de processos erosivos de leito e margens do curso d'água, tendo em vista a redução do transporte sólido de fundo e as concentrações mais abatidas dos sólidos em suspensão presentes nas águas turbinadas ou liberadas pelo vertedor, com condições mais adversas a ser verificada próxima a região do canal de fuga do aproveitamento."

Recomenda-se que na fase de operação da usina (principalmente nos primeiros anos) exista um acompanhamento dos efeitos de erosão a jusante da barragem, pois pode ocorrer erosão a jusante deste empreendimento. Neste sentido caberia aos seguintes programas realizar este seguimento: Programa de Monitoramento de Pontos Propensos a Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais e Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico.

Resposta:

Durante a fase do PBA é prevista a realização de campanhas adicionais de levantamentos de descarga líquida, descarga sólida e análises granulométricas de sedimentos do leito e em suspensão tendo em vista melhor caracterizar o comportamento sedimentométrico do curso d'água.

Este acompanhamento deverá se iniciar já na etapa de desenvolvimento das obras civis de implantação do empreendimento e se estender durante a fase operativa, onde serão mensuradas as alteradas que ocorrerão no recurso hídrico. Dentro deste escopo inclui também a previsão de estação de controle sedimentométrico a jusante a fim de aferir as alterações da morfologia que ocorrerão na calha de escoamento (leito do rio e margens) em virtude da implantação do empreendimento.

Durante a fase do PBA deverão ser caracterizadas as condições de rio natural, já definindo a rede hidrossedimentométrica de referência onde serão realizadas as campanhas periódicas. Nesta rede deverão estar incluídas as estações fluviométricas existentes de Fazenda Veneza e Teresina no rio Parnaíba e a estação de ***** em operação no rio Canindé.

Estações sedimentométricas adicionais deverão ser consideradas próximas as linhas de remanso do reservatório de Castelhano principalmente nos cursos dos rios Parnaíba e Canindé. Nestes locais prevê-se também a implantação de seções de controle, onde serão aferidas ao longo do tempo, as alterações morfológicas da calha de escoamento decorrentes da implantação da cascata de aproveitamentos. As alterações da morfologia da calha de escoamento serão realizadas através da análise comparativa de sucessivos levantamentos topobatimétricos realizados.

Estações hidrossedimentométricas deverão ser previstas logo a jusante da AHE Castelhano com o objetivo de aferir os processos erosivos da calha de escoamento em decorrência da implantação do empreendimento. As análises incluem as alterações esperadas nas concentrações das cargas de sedimentos e no padrão da distribuição granulométrica dos sedimentos de fundo e em suspensão. Nestes locais será considerada também a realização de levantamentos topobatimétricos periódicos, constituindo seções de controle para efeito de aferição dos processos erosivos.

Os elementos disponibilizados pelas campanhas de levantamento deverão ser objeto de análise, utilizando-se de formulações consagradas no meio acadêmico.

As análises deverão contemplar também a utilização de técnicas de modelagem matemática, através do qual será possível aferir ao longo do tempo, as alterações

sedimentométricas que poderão ocorrer no corpo do reservatório e no trecho do rio Parnaíba a jusante.

4.4.1.5. Descrição do Programa

A rede de monitoramento sedimentométrica é considerada ótima, sendo composta por três estações sedimentométricas: duas estações implantadas no rio Parnaíba (uma a montante e uma a jusante da barragem) e a restante implantada no curso do Canindé (fora da linha de remanso). No entanto, recomenda-se que o Programa descreva os procedimentos metodológicos e a freqüência das medições que pretende realizar nesses postos fluviométricos.

"Esta estação deverá cumprir os objetivos de monitorar as vazões liberadas pelo reservatório e de subsidiar os estudos sedimentométricos no que se refere ao transporte de sedimentos e controle dos processos erosivos do leito e margens do curso do rio Ribeira."

Este parágrafo apresenta uma inconsistência, pois faz referência a um curso de água denominado Rio Ribeira.

Resposta:

Realmente há uma inconsistência no texto, o parágrafo refere-se ao rio Parnaíba e não no rio Ribeira.

"O acompanhamento das alterações morfológicas da calha de escoamento será realizado através da comparação sucessiva do perfil do álveo, resultantes dos seqüentes levantamentos topobatimétricos de seções transversais."

O Programa descreve a atividade a ser executada, mas não fornece detalhes quanto à quantidade de seções transversais que serão acompanhadas nem informa a freqüência temporal com que este monitoramento será realizado.

Resposta:

Serão atendidas as correções apontadas e as recomendações propostas para o PBA.

A operação conjunta da estação da ANA pelo empreendedor é pertinente e válida em função das diferenças entre as freqüências de amostragens previstas no PBA e realizadas pela ANA. Nestas condições, na ocasião destes estudos deverá haver entendimentos entre o Empreendedor e a ANA para que estes levantamentos sejam realizados.

Em termos de detalhamento do programa de campanhas, ressaltam-se os seguintes aspectos:

a) A freqüência dos levantamentos deverá ser mais intensa durante a fase de enchimento e durante o período de operação do empreendimento até que as

condições sedimentométricas sejam restabelecidas, acompanhando a sazonalidade do regime vazões.

b) Após a estabilização das condições sedimentométricas, a freqüência das amostragens poderá ser menor e realizada de forma objetiva, verificando sempre se as informações monitoradas são suficientes para bem caracterizar o comportamento sedimentométrico. Desta forma, o programa deverá contar com a participação de um hidrólogo experiente.

c) No plano do PBA será prevista uma seção topobatimétrica de controle a cada 10 km acompanhando o desenvolvimento do rio Parnaíba desde o último aproveitamento até a sua foz na região do Delta do Parnaíba. Estas seções contarão com marcos georreferenciados.

d) O controle da morfologia da calha de escoamento deverá ser executado com periodicidade anual, já na fase inicial de implantação do empreendimento, acompanhando as alterações até o segundo ano após o início da operação dos empreendimentos. Com base nestas informações será revisada a periodicidade destes levantamentos.

e) Depois desta fase será realizada uma reavaliação da periodicidade deste monitoramento, que poderá ser aumentada caso se verifique uma variação incremental pouco significativa até um limite periódico de 5 anos.

f) As análises específicas do Delta tiveram um caráter qualitativo, sem a pretensão de dar uma profundidade maior que o assunto exige dada sua complexidade. A dedicação para uma análise desta envergadura demandaria um tempo e um nível de levantamentos muito além do disponível para a elaboração do EIA dos empreendimentos. Por outro lado, investigou-se por diferentes vias e concluiu-se que as obras a jusante do AHE de Boa Esperança terão um efeito de pouca relevância no equilíbrio do Delta. Dada a importância do assunto, sugere-se um programa específico para o estudo do Delta, seguindo critérios semelhantes quanto à periodicidade. Neste programa, a ser desenvolvido por equipe especializada em hidrodinâmica costeira, serão levantados parâmetros geomorfológicos na região do Delta do Parnaíba, considerados relevantes à compreensão da sua dinâmica morfológica, acompanhada de uma análise de dados históricos de imagens de satélite que auxiliem na compreensão desta dinâmica, buscando um resultado quantitativo que dê uma indicação do processo evolutivo.

4.4.1.6. Principais Atividades

"Realização de medições periódicas de descargas liquida e sólida, privilegiando, principalmente, o período úmido. Ressalta-se que na faixa de altas vazões as curvas geralmente são mal definidas em função da carência de medições nesta faixa. A freqüência de amostragem é uma variável que deve ser ponderada entre os custos e o ganho de precisão nos resultados."

A realização "periódica" de medições de descarga liquida e sólida não caracteriza um intervalo específico entre as medições. Solicita-se explicitar, por exemplo, se as

medições serão mensais ou bimensais. Adicionalmente, salienta-se que a freqüência de amostragem poderá ser ponderada entre os custos e o ganho de precisão nos resultados apenas depois de um intervalo de operação das estações que garanta a boa representatividade das curvas de descarga líquida e sólida.

"Realização de coletas periódicas de sedimentos de fundo, visando à elaboração dos ensaios granulométricos."

A realização "periódica" de coletas de sedimentos de fundo não caracteriza um intervalo específico entre as medições. Solicita-se detalhar melhor este intervalo.

Resposta:

As questões relativas às campanhas de levantamento sedimentométrico previstas na etapa do PBA serão objeto de um maior nível de detalhamento.

Os levantamentos sedimentométricos deverão ter inicio logo após o desenvolvimento das obras civis e se prolongar durante a fase de operação do empreendimento.

Numa avaliação integrada prevê-se a instalação de um posto flúvio-sedimentométrico na foz do Rio Gurguéia (para o AHE Cachoeira), um segundo na foz do Rio Itaueiras (para o AHE Estreito), um terceiro na foz do Rio Canindé (para o AHE Castelhano) e um último no Rio Parnaíba, a jusante de todos os empreendimentos.

Sugere-se a utilização da estação fluviométrica de Fazenda Veneza que já dispõe de observações de régua e medições de vazões líquidas com série histórica contínua desde a década de 70. As réguas a montante dos aproveitamentos deverão ser implantadas fora da zona de influência dos reservatórios (remanso). Sugere-se manter a estação de Barão de Grajaú enquanto o AHE Estreito não for implantado.

Para melhor avaliar as estimativas de retenção do reservatório de Boa Esperança, enquanto não for construído o AHE Uruçuí, devem ser consideradas também as estações Sitio do Velho (transformar em sedimentométrico) e readequar a estação São Felix de Balsas, ambas operadas pela ANA, para os estudos de sedimentometria, com o levantamento de parâmetros sedimentométricos.

As campanhas de levantamento deverão ser intensificadas nos dois primeiros anos após a emissão da LP. Nas estações flúvio-sedimentométricas são previstos os levantamentos dos seguintes parâmetros:

- Medição de vazão líquida por processos convencionais;
- Medição da declividade da linha d'água com a leitura de pelo menos 5 réguas (duas situadas a montante da seção de régua e outras duas a jusante) posicionadas a uma distância adequada que permita avaliar as diferenças de cotas com precisão adequada. Estas leituras deverão ser feitas concomitantemente à medição de vazão;
- Amostragem composta do material de leito na seção de medição;
- Amostragem de sedimentos em suspensão para a determinação da concentração (método integrado);
- Amostragem de sedimentos em suspensão para a determinação da granulometria do material em suspensão;

- Distribuição vertical de velocidades em três verticais (1/6, 1/2 e 5/6, por exemplo);
- Distribuição vertical de concentrações em uma vertical (da ordem de 8 amostras);
- Temperatura da água.

O levantamento destas grandezas permitirá a definição da carga de sedimentos de origem de leito e a carga de lavagem, os processos de transporte, distribuições verticais, etc, conforme os conceitos clássicos de transporte de sedimentos não coesivos em rios (como por exemplo, as equações apresentadas no item 8.4.7).

A periodicidade destes levantamentos deverá ser mensal no período das cheias e bimestral no período de estiagem. Após esse período deve-se fazer uma avaliação dos resultados e uma reprogramação das campanhas.

4.4.1.12. Cronograma

A Tabela 4.4.1–2 apresenta o Cronograma do Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico. Este cronograma estabelece um período de um ano para a implantação das estações fluviométricas. Dado que serão instaladas poucas estações, este cronograma pode adiantar-se, por exemplo, em seis (6) meses, de forma a realizar a maior quantidade possível de medições de descargas líquidas e sólidas ainda na fase de pré-enchimento do reservatório.

Resposta:

O cronograma será analisado.

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)
Área de Influência Direta (AID) – Sedimentos

"O principal objetivo de se realizar os estudos sobre os sedimentos (ou seja, sobre a areia e outras partículas de solo ainda menores que ela) é responder a uma das principais preocupações da população da região do Parnaíba: se a construção das usinas poderá causar processos de erosão (perda de solo, areia e dessas outras partículas menores que a areia) na zona do Delta do Parnaíba, diminuindo o tamanho do Delta."

Esta informação está incompleta, pois os estudos sedimentológicos fazem parte indispensável dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) de empreendimentos hidrelétricos, e objetivam conhecer aspectos relevantes da dinâmica dos sedimentos na região do aproveitamento, como por exemplo, a carga de sedimentos e sua influência sobre a vida útil do reservatório, entre outros.

"Segundo os cálculos realizados a erosão das margens do rio irá ocorrer até a região da cidade de Teresina, antes do encontro das águas dos rios Parnaíba e Poti, a cerca de 100 km da barragem de Cachoeira."

Estritamente, os estudos apresentados no EIA correspondem à erosão da calha do leito (e não das margens). Recomenda-se informar que existirá não apenas

desestabilização e erosão das margens, mas também erosão do leito do rio Parnaíba a jusante do empreendimento.

"Também foi estudado o impacto da Barragem de Boa Esperança causou no rio Parnaíba e no Delta, já que esta entrou em operação em 1970, há quase 40 anos atrás. Boa esperança já segura a maior parte dos sedimentos (95%) que vem de cima, dos rios Parnaíba, Balsas e Uruçuí-Preto. Assim, boa parte dos sedimentos já ficou retido em Boa Esperança."

É importante destacar que o conceito de que "... boa parte dos sedimentos já ficou retido em Boa Esperança" é relativo, pois ao longo do EIA/RIMA não foi estudada a eficiência de retenção de sedimentos atual deste reservatório. Adicionalmente, dado que já passaram 40 anos desde a construção desse empreendimento espera-se que o curso do rio Parnaíba tenha se adequado às novas condições hirossedimentológicas e estabelecido um novo estado de equilíbrio sedimentológico.

No item onde são descritos os "Planos, Programas e Projetos Ambientais" que o empreendedor pretende implementar sequer é mencionado o Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico. Recomenda-se inserir este programa na fase de Implantação e/ou Operação do AHE Castelhano. Neste sentido, no Relatório existem impactos ambientais já mencionados ("Processo de assoreamento nas áreas de remanso dos braços e corpo do reservatório", "Erosão a Jusante do reservatório" e "Potencial Ocorrência de Desestabilização de Encostas do Reservatório") que caberia ao Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico acompanhar.

Resposta:

- A redação do RIMA é realizada por meio de uma linguagem simples e direta, de forma a propiciar seu pleno entendimento pela população, que geralmente não conhece os termos técnicos normalmente utilizados nos estudos de engenharia e meio ambiente. Neste caso, fica difícil o entendimento e a utilização de termos como "Vida Útil dos Reservatórios.

- Houve um engano no RIMA: Os estudos assinalam que a erosão das margens e leito do rio deverá ocorrer até a cidade de Teresina após o encontro da águas dos rios Parnaíba e Poti e não antes desta confluência.

- Será verificado junto à Chesf se existem levantamentos atualizados de topobatimetria no reservatório de Boa Esperança, que poderiam contribuir para uma melhor aferição da capacidade de retenção deste aproveitamento.

- O PBA considera o desenvolvimento do Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico.

3. Recomendações

A seguir são listadas as recomendações realizadas sobre o assunto HIDROSSEDIMENTOLOGIA em relação à análise do relatório de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do AHE Castelhano / Rio Parnaíba.

Este empreendimento é parte de um conjunto de cinco AHEs previstos no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), para implantação na bacia hidrográfica do rio Parnaíba, localizada na região Meio-Norte do Brasil, entre os estados do Piauí e Maranhão. Em virtude da implantação integrada da cascata de reservatórios dos cinco AHEs, os relatórios de todos os empreendimentos apresentaram características similares implicando em recomendações finais semelhantes para todos eles.

Os relatórios analisados do EIA e RIMA do AHE Castelhano atendem a maior parte dos objetivos propostos. No entanto, considera-se necessária a revisão de alguns itens para que possam servir como subsídio para uma avaliação mais acurada e aprofundada dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento. Vale salientar que as observações realizadas ao longo desta Nota Técnica devem ser consideradas na revisão.

As principais recomendações são:

- *Devem ser realizadas as correções que foram observadas ao longo desta nota técnica.*
- *Em relação aos dados utilizados nas análises apresentadas nos relatórios, deve especificar-se a quantidade e qualidade dos mesmos, sua disponibilidade e origem (quantos pertencem à base de dados da ANA e quantos foram gerados mediante os estudos sedimentométricos do empreendimento). Fazem-se necessário anexar tabelas que apresentem os dados utilizados, assim como uma discussão sobre quão adequados esses dados são para atingir os objetivos propostos. Recomenda-se apresentar, nos itens correspondentes, tabelas onde constem as seguintes variáveis: data, vazão, leitura da régua ou cota, área da seção, velocidade média, concentração do material em suspensão, granulometria do material do leito e em suspensão, etc.).*
- *Quanto a justificativa para à seleção das metodologias utilizadas e as variáveis, parâmetros e coeficientes adotados, deve estar embasada em conceitos científicos referenciados na bibliografia específica, por exemplo, como no caso da estimativa da carga de sedimentos.*
- *No caso do uso de modelos hidráulicos e/ou sedimentológicos devem ser apresentadas maiores informações sobre as principais características dos mesmos. O relatório deve apresentar referências bibliográficas com aplicações destes modelos e da metodologia utilizada em estudos com objetivos semelhantes aos do relatório aqui analisado.*
- *Quando mencionada uma referência bibliográfica ao longo do texto a mesma deve constar no capítulo de Referências Bibliográficas. Especificamente no caso dos textos de Hidrossedimentologia, nenhuma das referências mencionadas consta no item das Referências Bibliográficas.*

- *Ao longo dos textos dos 5 (cinco) empreendimentos menciona-se com freqüência os estudos sedimentológicos do reservatório Boa Esperança, no entanto não foi realizada uma análise atual dos mesmos (lembra-se que a usina começou a operar em 1970).Também não foi apresentada a Referência Bibliográfica onde constam esses estudos.*
- *A seqüência de imagens do delta estuarino do Rio Parnaíba permite avaliar o desenvolvimento dos depósitos de sedimentos. Destaca-se, no entanto, que o estudo apresentado é qualitativo não tendo sido feita nenhuma avaliação quantitativa da evolução de margens e ilhas.*
- *Os estudos de erosão do leito a jusante da barragem foi realizado apenas para o AHE Castelhano. Recomenda-se que estes estudos sejam ampliados aos aproveitamentos restantes dado que podem ocorrer processos de erosão e rebaixamento do nível d'água imediatamente a jusante de cada empreendimento.*
- *Em relação ao Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico recomenda-se explicitar o tipo de levantamento que será realizado, as metodologias que serão utilizadas e a freqüência temporal destas medições.*
- *Deve procurar-se estabelecer um consenso na nomenclatura adotada ao longo dos relatórios dos diferentes aproveitamentos. Por exemplo, enquanto o AHE Castelhano utiliza TABELAS, o AHE Cachoeira utiliza QUADROS.*
- *Em relação ao Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) cabe informar que o sucinto texto relativo a sedimentos é idêntico para os empreendimentos do Rio Parnaíba, com exceção do AHE Uruçuí onde não existe. Adicionalmente, recomenda-se informar que segundo os cálculos realizados pelo empreendedor poderá existir também erosão do leito do rio a jusante da barragem e não apenas erosão de margens.*

EM BRANCO

IBAMA
M M A
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

Fls. 1094
Proc. 2994/04
Rubrica

Memorando nº 176 /2011-CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 25 de maio de 2011.

Ao: Superintendente do IBAMA no Estado do Maranhão

Assunto: AHE's do rio Parnaíba

Referência: MEMO Nº 49/2011-GABINETE-SUPES/PI

Senhor Superintendente,

1. Ao cumprimentá-lo, encaminho em anexo o expediente citado na referência, que trata de manifestação do Estado do Piauí sobre o licenciamento ambiental dos aproveitamentos hidrelétricos no rio Parnaíba. Informo que os processos de licenciamento ambiental dos referidos empreendimentos estão no Núcleo de Licenciamento Ambiental da Superintendência do Ibama no Piauí.

Atenciosamente,

ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

À DIAFIN/SUPES/MA,
Para providências necessárias.
Em, 31/05/2011.

Pedro Leão da Cunha Soares Filho
SUPERINTENDENTE
ESTADUAL DO IBAMA/MA
Port. nº 134 de 19/04/11 DOU 20/04/11

Recebido
em 30-5-11
Vitalino

Ao NLA,
Para conhecimento e providências.
31/05/11

Ciclene Maria Silva de Brito
CHEFE DIVISÃO DE CONTROLE
E FISCALIZAÇÃO IBAMA / MA
Port. nº 134 de 19/04/11 DOU de 20/04/11

EM BRANCO

IBAMA
MMA
SUPERINTENDÊNCIA NO PIAUÍ

Fls. 1095
Proc. 2994104
Rubrica

MEMO Nº 49/2011 – GABINETE Teresina-(PI), 25 de março de 2011

À: Diretora da DILIC
Dra. Gisela Damm Forattini

Assunto: Encaminha documento.

Senhora Diretora,

Por pertinente e para conhecimento de Vossa Senhoria, estamos encaminhando, em anexo, documentação enviada pelo Presidente do Conselho Estadual de Cultura/PI.

Atenciosamente,

ROMILDO MACEDO MAFRA
Superintendente do IBAMA/PI

MMA - IBAMA
Documento:
02001.013845/2011-41

Data: 29/03/2011

À COHID,

PARA CONHECIMENTO.

07.04.11

Moara Menta Giasson
Assessora Técnica
DILIC/IBAMA

AO ANALISTA ANTONIO HERNANDES,

PARA CIÊNCIA DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DAS AHE'S DO TAPAJÓS.

EM 25.05.11

Rafael Isimoto Della Nina
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Substituto

Ao Sr. Coordenador Substituto,

Equipe ciente. Informo que os referidos processos se encontram na Sipes PI

Em 25/05/11

Antônio Hernandes Torres Junior
Analista Ambiental Mat. 158.317-0

Fls. 1096
Proc. 2984104
Rubrica

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA

CONSELHO ESTADUAL DE CULTURA

Of. Circ. nº 001\11 – CEC

Teresina, 22 de março de 2011

DOC-02020.000513/11

A Sua Excelência o Senhor
Romildo Macedo Mafra
Superintendente do IBAMA

PROTOCOLO/IBAMA
RECEBI O ORIGINAL
23/03/11

Senhor Superintendente,

Apraz-me enviar-lhe, para conhecimento desse órgão e providências, a anexa documentação contendo as assinaturas de moção dos participantes da mesa redonda realizada neste Conselho, no dia 6 de novembro de 2010, como parte da manifestação popular que se vem realizando nesta capital contra o projeto de construção de cinco barragens no Rio Parnaíba, de modo especial, a do Castelhano, em Palmeirais que atinge, de forma danosa, a cidade de Amarante, patrimônio cultural do nosso Estado e do país.

Sirvo-me do ensejo para apresentar-lhe protestos de alta estima e particular apreço.

Manoel Paulo Nunes
Presidente

À DILAF/IBAMA CO
NHECIMENTO E AÇÃO
PARLAMENTAR.
G: 24032011

Romildo Macedo Mafra
Superintendente do IBAMA/PI

Rua Treze de Maio, nº 1513/Sul – Vermelha - CEP 64018-285 Teresina-PI
Tel.: 0*86-3221-7083 FAX.: 0*86-3223-5577 CNPJ 01.742.710/0001-00
www.cec.pi.gov.br
conselhodeculturapiaui@gmail.com

Obs:
Em tempo:
Remeter à DIAFORIA - DILIC
24-03-11
Romildo Macedo Mafra
Superintendente do IBAMA/PI

EM BRANCO

Fls. 1097
Proc. 2994/54
Rubrica

Salvemos Amarante

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

1 Cléia Cristina Pereira Januário Fernandes. Teresina - PI
2 [illegible] - Advogado - APL
3 Carlos Rubem Campos Rei - Procurador de Justiça - Oeiras - PI
4 [illegible] - ADVOGADO.
5. [illegible]
6 José Elmar de Vilela Carvalho
7. Humberto Soares Guimarães
8 - Diogo de Araújo Costa Soares - Teresina - PI
9 - Igor Clementino Santos
10 - Victor Gomes Guimarães
11 - Luiz Eduardo Ribeiro Sampaio Filho
12 - Maria Eduarda de Oliveira Rocha - 2.899.979 - Teresina - PI
13 - Maurília Bezerra Marques
14 - Moaís Marques Barbosa Teresina - PI
15 - Mylena Reis Comandella da Silveira - Teresina - PI
16 [illegible]

EM BRANCO

Fls. 1098
Proc. 2994/04
Rubrica

Salvemos Amarante

	NOME	RG	CIDADE
27	Cilide Ramos	78.678 SSp.Pi	Teresina
28	Laudmylla Rocha	2.687.446 SSP/PI	Teresina
29	Amalia Penafiel Diniz Moura	036953303-67	Teresina
30	Gismara Maura Santana	1622564	Teresina
31	Idinar Silva do Nascimento	26919112003-5	TERESINA
32	Thiara de Oliveira Gomes	1013389298	Teresina
33	Roberta Napoleão	2.332.139	Teresina
34	Simone Lopes de Carvalho	2573257	Teresina
35	Ana Célia Batista Rego	2.235.720	Teresina
36	Eline Maria Matos	3598.291	Teresina
37	Ana Cláucia Freitas Rezende	2057562	Teresina.
38	Raiana Kuylar Alencar	2.571.316	Teresina
39	Ariane Maria Albuquerque Moura	2587389	Teresina - PI.
40	LEONARDO VIEIRA ALBANO	2.352.972	Teresina
41	Erilásio Moreira de Castro Filho	2.294.044	Teresina - PI
42	Nilo Eduardo F. Lopes	2.468.815	Teresina - PI
43	Romário Almeida Carvalho	2423184	Teresina - PI
44	Elton Pereira da Silva	15607	Teresina - PI
45	Marco Aurélio M. e S. Lima	2293640	TZ/E
46	Teocrivas e I. Moreira.	839.581 - PI	Teresina - PI
47	Rondinney Oliveira Pereira	2.445.049	Campo Maior - PI
48	Larissa Braga Soares do S.	5.014.330	Teresina - PI
49	Izaufran Santos Lima	2357586	Teresina - PI
50	Flávio Araujo Rodrigues	2364145	Teresina - PI
51	Jônatas Italão Barreto	2.518.218	Teresina - PI
52	Hellan Soares de Carvalho	2.336.169	Teresina - PI
53	Whaiane Alves de Lima	2.604.650	Hainópolis - PI

EM BRANCO

Fls. 1099
Proc. 2994/04
Rubrica

54	Marcus Vinícius Chaves Oliveira	2.363.375	Teresina - PI
55	Câmara Chaves Sousa Silva	5.645.454	Teresina - PI
56	[illegible]	140936 AP	Teresina - PI
57	Vivian Barros	5000778S	Teresina - PI
58	Samuel Soares de Moura	2.584.398	TERESINA - PI
59	Rodrigo Gotlib Branco Carvalho de Sousa	CPF 95487506353	Teresina - PI
60	Deviane de Sousa Silva	2814 331	Teresina - PI
61	Gillian Mendes Veloso Figueira	2342.959	Teresina - PI
62	Nosser Gorbina Carvalho	2086065 PI	Teresina/PI
63	Alexandre de Jesus Lopes	214589520024	Caxias - MA
64	Juan Lidano Leima Rocha	2865.777	Teresina - PI
65	Marcia Bezerra Marques	2910701	Teresina - PI
66	Elaine Mª de Lurdes V. Oliveira	2738678	Teresina - PI
67	Mykna Reis C. da Silveira	3200551 SSP/PI	Teresina - PI
68	Emanuelle Sales C. Holanda	2738944	Teresina - PI
69	Joaquim Pedro G. Barros	2982078	Teresina - PI
70	Diogo de Araújo Costa Soares	2916180	Teresina - PI
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			

EM BRANCO

Salvemos Amarante

Fls. 1100
Proc. 2974/04
Rubrica

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

Maria do Carmo Moura Fé Ribeiro
Célia de Castro Moura Fé Siqueira
Ignacio Moura Fé Ribeiro
Anacle de Castro Moura Fé
Bruno Lima Ribeiro
Augusto Cesar de Castro Moura Fé
Vani da S. Barbosa Moura Fé.
Eva de Oliveira
Helena M. Ferreira
Maria Roberta Filha
Simai Moura Fé Ribeiro

EM BRANCO

Vicente Lima Ribeiro.
Raquel Cristina de Paiva Campos Ribeiro

Fls. 1191
Proc. 2984/04
Rubrica

Veronice Ernesto dos Santos
Cecilia Maria de Araujo Mendes
Giovanna Mendes Marione.

Lúcia Araujo Mendes
Catiana Araujo Oliveira

EM BRANCO

- Cassandra Sousa Silveira Tomaz 1.066.363 - PI
- Eulália Maria Sousa Carvalho 154.667 - PI
- Luiz Barbosa de Sousa 118.868 - PI.
- Catarina Maria Sousa Silveira 95395 - PI.
- FRANCISCO TOMAZ DE SILVEIRA JR. 3121950 - SSP-PI
- Maria do Carmo Barbosa Sousa Paz - 192.068/PI
- José Luiz de Jesus Filho - 631.778 - PI

Fls. 1102
Proc. 2984104
Rubrica

EM BRANCO

Maria Cirene de Castro Sousa - RG. 39.072 - Pi
Louisa Santos Sousa RG 305.070 - PI
Elizete Cardoso dos santos - RG. 2.912.084
Laura Meneses Ferreira RG 2.214.327
M. Helena de Castro Ferreira RG 92.839 - Pi
Raimundo Ferreira RG. 3475 - Pi
Fernando Jonas Ferreira 279820 - Pi
Lânia Meneses Ferreira RG: 2.214.328 - Pi
Carmem Lúcia Meneses Ferreira RG. 333 808
Luciane maria de castro Ferreira RG 669.014 - PI
Magnólia Lopes de Castro Carvalho - 103850 - Pi

EM BRANCO

Fls. 1104
Proc. 2994/04
Rubrica

Leila Maria dos Santos Soares - 340.993.441/PI

Arcanja Maria de Sousa Reis 756.809 SSPI

Meyri Barroso R.G. nº 192-317/PI

Solange Maria de Macêdo RG - 1670187

Josenalda Soares RG 986.923-PI

Josélia Maria dos Santos Soares RG = 890.186 SS/PI

EM BRANCO

Fls. 1105
Proc. 2994104
Rubrica

Maria Magaly de C. Vilarinho - 131.822
Raimundo Gonçalves Vilarinho Filho - 66.924
Silvânia Santiago Vilarinho - 261740
Katiúska Rafaela P. Silva - 2578201
Fª Maria S. Vilarinho - 985120303-30
Denise Santiago Vilarinho - 2.131.519
Marina da Cruz M. da Costa 1.209.287
Silvana Mª L. de Meneses 400.474
Marilda Araújo Santos 146.299
Maria da Purificação Almeida Leal 57.482-PI
Miriam Silva Fernandes - 217.344-DF
Mª Magaly S. Vilarinho - 1875621
Joaquim Soares de Sousa Filho 544948 DF

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Otarília Ramos	35.246	022740003-87
Claudineza Pereira da Silva	2.725.385	050.961.833-27
Mary Soares Pereira	31937	007 520 613-72
Veridiana Alves de Sousa	1.244.948	479226643-20
Maria do Socorro Pereira Leite Santos	1.077.546	917.259.923-53
Francisca dos Prazeres Soares Barbosa	544.080-SSP.PI	302.645.023-53
Cleudes Sampaio Fernandes	2784554-IFP/RJ	182341517-20
Barbara Drummond Guimarães	2.559.118	016538703-38
José Gonçalves da Silveira Zé do Né	86.233	047 025.169
Cinthia Alves Lima	40.560=8	002 914.863-15
Fabiane Alves Gonçalves	2558920	018 210 953-40
Maria Arlete dos Santos	2.492.066	020.081.483-43
Mª do Socorro		
Luana Maria Leite Santos	5006782-6	028.309.943-70
Maria José de Souza	464758	231.190803-06
Adilio Pereira da Silva	86.189	066.878.733.34
Maria da Conceição Lima e Silva	210.387	696845883-72
Eunice Dantas Nunes	273.984	200146943-87
Maria Santana Ribeiro Moreira Ramos	137.752	327.900 743.72
Maria Helena Pereira da Silva Ramos	1389 739	707.363.833-87
Marco Antonio R. M. Ramos	675.145	288.806.1903-34
José Carlos Peralta	4866487	205 5005 208-45
Maria José da Silva Moura	431.375	446598733-15
Olimpio Eduardo de Moura	124.920	030207543-72
Raimundo José da Silva Moura	671.455 SSP/PI	246.855.503-15
Evandro da Silva Moura	1.141.681	755 340 373-3

Fls. 1106
Proc. 2994104
SJ Pública

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Fabia Fernanda Nunes Macêdo	1.713.973	656.938.683-20
Elza Teixeira dos Santos Pereira	1.162.422	516.943.703-20
Valdelinete de J. Barbosa	886-435	3.313253.20
Karla Priscila P. da Costa	3.926.256	044.413.243-08
Maria José de Souza Carvalho	588-213	244.243.023 49
Mariana Vieira de Araújo	1.118.912	969 367 033 72
Zeila Vieira Nunes	566.773	799 855 033 49
Ana Ferreira Lustosa	2.559.197	019.321.903-41
Nenina Almeida Costa	38.200.633-1/SSP	339.686.368.21
[illegible]	58.974-SSP/PI	014.708.483-53
Maria [illegible] Coelho	2.191.260-SSP/PI	479.440.053-91
Joaquim Rego Coelho	64.261-PI	054.[illegible]673,-34
Carlos Masser S. Vilarinho	980.660-[illegible]	349.806.793-15
Diogo Mikael Coelho Vilarinho	7.635-977	038.192.703-18
Joaquim Rego Coelho Neto	3.219.715	054.198.183-88
José Williames Lima Coelho	791 365	572.963 703-78
Iris Angelica da Fonseca Pertrim Poste	452-664	240 448 653-53
Inaia Coelho Cavalcante de Carvalho	5021620	037 975 613 77
Francinalda maria da Silva	2100 708	014 027 09 307
Carla Tomaz de Sousa Andrade	2735262	041 863 793 86
Silvana Lima Coelho Cavalcante	539-116-PI	287259213-04
Maria Helena Lima	138.922 PI	065.570.403 1.59
Sandra Coelho Cavalcante	3057342 PI	016241143 00
Manoel Gois Nunes	4.621-PI	002 931 453-68
Raimunda Maria dos Anjos	105-248-PI	099.331-933.15
Francisca Soares Siqueira	637-492-11	239-523-853-87

Fls. 1107
Proc. 2004104
Rubrica

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Francisca Maria de Oliveira Pereira	1.816.296	622214933-20
Izabel Cristina Tavares Cavalcante	2278092	003360943-88
Leonardo Neiva Soares Viana	1.672.458	619.732.523-72
Marilen de Lima Soares	1.974.273	006.389.665-02
Francisco Paulo de Sousa Soares	2.005.668	635.868.193-15
Mauricio Marinho Soares	1.954.399	949.168.453-15
MARCELO MARINHO SOARES	2.432.556	008.863.543-54
Mauro Marinho Soares	2.432.557	013.965.763-04
Francisco Paulo de Sousa Soares	2.232.800	955.636.793-49
[illegible]	347158	170302771-04
Stella de Noronha Campos Mendes	997.330	447784573-15
Vera Lúcia Neiva Soares Viana	98.066 - PI	023.618.683-34
[redacted]		
Maria do Francisco [illegible] Costa Moreira	122.884	130.472.133-72
Altrin de Fonseca Cutrim Costa Freire	172.428	132.147.133-53
Justina da Fonseca Cutrim Costa	117.337-SSP/PI	106.283.123-34
EDUARDO TEIXEIRA MOREIRA	370.210.022.26 SSP/CE	860.926.933-72
[illegible]	1.335.156-CE	078.765.563-53
[illegible]	154.871-PI	078.765.563-52
Carmen Suzana da Fonseca Cutrim Costa	200.845-PI	301.382.054-34
Emmanuella Costa [illegible]	1.818.288-RJ	632.833.843-20
Francisco Everson Cabino Machado	2.773.048	023.773.693-40

Fls. 1105
Proc. 2984/04
Rubrica

EM BRANCO

VAMOS SALVAR AMARANTE

NOME	RG	CPF
Cirlete Sassaida Siqueira Cruz	—	281.220.461.34
Maria José Lima da Silva	1.313.022	516994783 68
Pindaremes Almeida	—	246.554.573-68
Antônio Maria da Conceição e Silva	701.828	—
Maria Odinar da Silva Batista	737.758	—
Maria do Socorro J. da C. e Silva	—	304.555.882-87
Cristóvão da Silva Pinto	—	807.466.325.04
Maria de Souza Lima Brito	559 995 PI	842 076 043 91
Clailton Barbosa Verde	1.536.148 SSP PI	778-526.723-53
Maria Naziana de Souza	585.169	217 566 273-04
Dominga Neta Pereira de Araujo	2.362.829	010580413 47
Maria Joziane Sena Almeida	2.361.568	—
Deusamar de Araujo Andrade	1.241.344	900116273857
Marinaldo Alexandre Lima	—	—
Maria Santana da C. E S. Pereira	952.223	387185293 72
Catiana Lucia Rodrigues	1381741 SSP-PI	565 492.543.04
Ruginez de Seng Rosa	1.740.789	—
Verabrícia Gomes de Souza	830 721	—
Francisca Borges da Silva	—	—
Maria Aparecida Lopes de Sousa Oliveira	802.688	—
Eunice Dantas Nunes	273.984	200 146 943-87
Eusimar Dantas Nunes	691.700	302.639.993-00
Maria Ana Rita Pereira Costa	2.120.354	497.983-753-00
Maria do Carmo Lima Coelho	103.942	374.065.233.00
Amanda Lopes Lima Coelho	2.754.676	036.028.233.42
Eufalia Alves Lima	1.267.709	450.850.053-68

Fls. 1109
Proc. 2994124
Rubrica

EM BRANCO

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

EM BRANCO

Fls. IIII
Proc. 2984104
Rubrica

1- Elimaria Leia e Silva →
2- José Dimas G. de Sousa → 2.110.292
3- [illegible] → ~~[illegible]~~ 2422764
4- Maria Margareth F. Carvalho. – 1195512
5- Valdinete Gomes de Sousa RG. 1594445
6- Alexandra Soares da Cruz Borges → 623.774.843.72
7-
8- Vilmegognon Teixeira Lopes → 1097839
9- Glauman Viana Guimarães → 2086123 – SSP PI
10- MARCONI CAPISTRANO DA CUNHA (69383855340)
11- Juliana Abreu Machado (96542594353)
12- Francisane Rodrigues Pereira → RG (2427221)
13- Maria de Jesus da Silva Nascimento → RG 6.415697 – PI
14- [illegible] RG. 1378336 – PI
15- João da Cruz → 1101473 PI
16- [illegible] 1794515
17- João Jorge Rosemundo Oliveira → 145915
18- Airton Barros de Araujo → RG = 2048975
19- João Filho de O. Carvalho → 145915
20- Raimunda Nonata Ribeiro → 2305891 RG
21- Raionda Ferreira Moreno RG. 2.333.567
22- Frezzie Mercurio de Jesus Rodrigues –
23- Wallisson Kennard dos Santos RG – 2.105.601
24- Marisleide Frazão Lima: 2552163
25- Rubens de Oliveira Holanda RG 2294137
26- Fábio Henrique de Sousa RG: 1.920.808.
27- Joseane de Lima Nogueira RG 2606075
28- Josilene de Lima Nogueira RG 2606051
29- Kerlem Silva Rodrigues RG: 5037108

EM BRANCO

Fls. 1112
Proc. 297A/04
Rubrica

Salvemos Amarante

Os abaixo assinados, participantes da Mesa Redonda realizada nesta data, na sede do Conselho Estadual de Cultura, cientes do efeito danoso que a construção do Projeto de cinco barragens no rio Parnaíba, cujo edital de licitação deverá ser realizado no mês de dezembro do corrente ano, apela às autoridades constituídas de nosso estado e do país, no sentido de absterem-se de levar adiante tão ruinoso empreendimento. Além dos danos que advirão para a perenidade do próprio Rio Parnaíba, artéria vital à sustentabilidade das populações de seu entorno, no que tange à cidade histórica de Amarante que será diretamente atingida pela construção da barragem do Castelhano, em Palmeirais, patrimônio arquitetônico e cultural de nosso estado e do país, esses danos seriam irreversíveis. O diplomata e historiador Alberto da Costa e Silva, ex-presidente da Academia Brasileira de Letras, em artigo publicado em nossa imprensa, na abertura da campanha nobilitante em defesa daquela cidade e de seu povo, declarou que "O autor da desastrada idéia não deve saber o que é belo e lhe tenha horror. Assemelha-se a quem planejasse destruir Minas Gerais, Mariana ou Tiradentes, ou aterrar, no Rio de Janeiro, a baía de Guanabara.

Apelamos assim ao espírito cívico e aos sentimentos patrióticos de nossas altas autoridades para que impeçam a realização de tão ruinoso projeto aos interesses de nossa terra e de seu povo.

Teresina, 6 de novembro de 2010.

Maria de Fátima Magalhães de Sousa — Rg 1374057 PI
Marinalva Cerqueira Real — RG- 422914-SSP PI
Antonio Kylson Ribeiro Britto — RG- 2.077.707 SSP PI
Francisco Jennes Rocha Pereira — RG- 1967905 PI
Altiane Nunes Oliveira — RG- 2.300.873 PI
Maria Paula de Almeida — RG- 1672.109-PI
Fabiane Macêdo de Oliveira — RG. 2.300.752-PI
Jordânia Saraiva Aires — RG 173991 22001-6 SSP MA
Thyscana Stela Silva Araujo — RG: 2.207.498 PI
Rúbia Maria Silveira de Araújo — RG 1.688.772 PI

EM BRANCO

Fls. 1113
Proc. 2984194
Rubrica

Danielle do Rego Monteiro Rocha. 1600121 - SSP - PI

George Alex Pereira Lopes 932540 SSP-PI.

Osis Costa 1.221.521. SSP-PI

Eulania Lopes Ribeiro 630.695 PI

Alfredo Hiram Soares Fonseca 760.670 PI

Justino Lee Zaddach V590101-9 (RNE)

Elsa Delgado

Daria Mota Pinheiro. 2.175.788 PI

Jennifer Marie Layas 1.410.964 SSP

Rosino Ruis Nito 2669942 SSP PI

Alysson Figueredo de Brito 01870776200 15 / SSP-MA

Lânio Claudino de Oliveira Bezerra 2343775 SSP-PI

Jussian Prusella Oliveira Sousa Nascimento 5035616 SSP-PI

Marcos Felipe Simeão Raulino 99387900 PI

Ana Amélia Nunes dos Santos Medeiros 749498 - SSP - PI

Zacarias Soares de Brito Neto 2957926 - SSP-PI

Eriene Campelo do Nascimento - 107724599-5

Catarina Francia Veloso Borges

Ana Cecília Almeida Alaggio Ribeiro

Beatriz Mendes de Araújo - 2.713.599

Marianela de Araújo e Silva Rg. 1669.248

Juscelino P. Calaço 1980115. RG

Miriam L. Campos 68-932 RG

Rejane Neotos Gomes Soares - 70-727301 PI

Maria Nazaré F. Campos - 58.938 - PI

EM BRANCO

Aldenora Paula Setubal Siqueira CI. 821.554 SSP PI
João Pio da Gama Filho CI. 217.554 - PI SSP PI
Maria Inês Campos - RG. 52689-PI
Miraci Rodrigues de Oliveira RG. 1.500.801.
Rujanne Sousa Alves Lima RG 1.886000

Fls. 1114
Proc. 29/04/04
Rubrica

188435 PI
387890 32349

Luiza Pereira de Oliveira
Valdijane de C. Amaral Gomes 1.094.329-PI
Jeniania da Cruz Cardoso RG. 161374-PI
Claudiana Alcântara Nascimento RG. 2.209.575
Maria Gorette de Macêdo Sepúlveda Oliveira RG. 242.397
Lucemir da Silva Ramos - RG. 55.402
Maria do Amparo de Oliveira Veras - RG. 1004.733-PI
Maria de Jesus Leão da Silva Ferreira
Maria Araujo Pereira - 313.176-PI
Eléa de Paula Cortez - 1034233-PI
Maria da Natividade do Nascimento
Luzia Ferreira da Costa
Rozilda Alves da Silva RG 2041598
Samara da Silva Ramos RG 2338754
Evanildes da Silva Ramos
Adriana Morais de Sousa Nu: 90009770392
Maria do Amparo Latife Cury - 170.252-PI
Maria Marlene de Carvalho Ferreira - 109.755
Francisca Geminia Soares Lima - 112.967/PI

EM BRANCO

Fls. 1119
Proc. 2984/04
Rubrica

Pedro Nonato da Costa - RG 4860 0 68

RG 275.614 - PI

Jimmy Charles da Silva Gomes RG. 1552.240

Marcos Eduardo Monte Sousa — RG. 2.362.748 - PI

Maria Alves dos Santos.

Maria do Socorro Silva Andriete - RG. 336.773 - PI

Manoel Gomes de Melo - RG 97.689 - PI

Auli de Oliveira Filho RG 124135

Romeu Cirico de Carvalho RG 2.099.381

EM BRANCO

Memória de reunião
AHEs Castelhano e Riacho Seco – 14/06/2011

Participantes: MME, Chesf, CNEC, Projetec, Ibama e Fundação Cultural Palmares

AHE Castelhano

Inicialmente, Chesf repassou o cronograma do AHE Castelhano, pois foram necessários ajustes de datas, a saber:

- 20/06/2011 –Estudo de remanso considerando o aporte de sedimentos do rio Canindé para tempo de recorrência de 10, 50, 100 e 10.000 anos. (Data anterior: 08/06/2011)
- 30/06/2011 – Mapa de áreas urbanas de Palmeirais, Amarante, São Francisco do Maranhão e Povoado de Castelhano (considerando o aporte de sedimentos do rio Canindé de entrega) com curvas de remanso para tempo de recorrência de 10, 50, 100 e 10.000 anos. (Data anterior: 23/06/2011)
- 07/07/2011 – Estudo sobre a reavaliação dos imóveis e edificações que serão afetadas nas cidades de Palmeirais, Amarante e São Francisco do Maranhão e Povoado Castelhano e indicações de áreas/ edificações passíveis de programa de monitoramento do lençol freático, bem como aos programas e medidas de controle, mitigação e compensação socioeconômicos à luz das informações geradas pelo mapeamento acima citado.(Data anterior: 30/06/2011)
- 07/07/2011 – Entrega da resposta ao Parecer nº 22/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. (Data anterior: 30/06/2011)

CNEC informou que tentará antecipar a entrega da resposta final, de forma a não prejudicar significativamente o cronograma do Ibama. No início da próxima semana (20 a 22/06/2011) Chesf irá confirmar as datas do cronograma.

Com relação à questão quilombola, Chesf informou que de todas as comunidades elencadas no parecer da FCP, apenas 2 fazem parte da área de influência do empreendimento, sendo uma na ADA e outra na AID. As outras fazem parte da AID do AHE Estreito. FCP solicita que, na resposta ao parecer, essa justificativa seja abordada.

Chesf propôs que seja dado o mesmo tratamento de Estreito e Cachoeira para Castelhano, que receberam a LP com diversas condicionantes com relação à questão quilombola.

A representante da FCP disse que precisa informar essa questão ao diretor e na quinta-feira, dia 16/06, enviará uma resposta. Até o dia 22/06, Chesf responderá o parecer da FCP, por meio eletrônico e, posteriormente, via protocolo.

AHE Riacho Seco

EM BRANCO

Chesf informou que os estudos e campanhas de fauna, flora, ictiofauna e qualidade da água já foram realizados e estão em fase de avaliação dos resultados obtidos. A empresa avalia que em um mês protocole a complementação no IBAMA, ou seja, em 15/07/2011.

Quando questionado sobre o aceite do RIMA, IBAMA disse que não será feito à parte do EIA, então será preciso esperar o protocolo das complementações para que seja possível sua emissão. Chesf solicitou que o IBAMA emitisse, pelo menos, uma NT avaliando questões de forma, layout, linguagem, etc, para que a empresa já pudesse se adiantar. IBAMA informou que essa é uma questão muito delicada e propôs que ficasse registrado nesta memória que, a princípio, o RIMA está de acordo com o esperado, pois houve melhora significativa em relação à versão anterior, em relação aos quesitos citados.

Com relação à questão quilombola, Chesf informou que já foi realizado um cadastro socioeconômicoem toda a área de influência do empreendimento, mas não obtiveram êxito para realizar esse trabalho com as comunidades quilombolas. A SEPPIR não voltou a se manifestar para realização de reunião após desmarcar a que ocorreria no final de janeiro de 2011.

FCP explicou sobre as comunidades quilombolas da região, mais especificamente Cupira, Inhanhum e Nova Jatobá. A primeira será realocada integralmente; a segunda não é ocupada, mas utilizada pela comunidade para agricultura em parte do ano – é onde ficará o barramento; a terceira é atingida em uma porção de área produtiva, mas não há interferência em residências. Essas comunidades são contra o empreendimento e apenas Nova Jatobá aceita conversar sobre o assunto. FCP esteve na região 3 vezes.

Diante do exposto, e da mudança de diretoria da FCP, Chesf sugeriu que uma apresentação sobre o empreendimento fosse feita para a Fundação. Na quinta-feira, dia 16/06, NESA/MME fará contato com a FCP para verificar possibilidade de agendar a apresentação do EIA/RIMA ainda no mês de junho.

Com relação ao parecer da FCP, essa informou que só será possível emiti-lo após o aceite do IBAMA. No entanto, para que isso efetivamente ocorra, será necessário ouvir as comunidades quilombolas.

EM BRANCO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA EXECUTIVA
NUCLEO ESTRATÉGICO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL
Esplanada dos Ministérios – Bloco "U" – 7º andar – Sala 737
70065-900 – Brasília - DF

LISTA DE PRESENÇA

Assunto: REUNIÃO UHEs CASTELHANO E RIACHO SECO
Data: 14/06/2011
Horário: 14 h00min
Local: MME- SALA MULTIUSO 9° ANDAR

Nome: Catia Frota Parente			
Empresa//Órgão: MME / NESA		Assinatura:	
Telefone: (61) 3319-5687	Fax:	E-mail:	catia.parente@mme.gov.br

Nome: Telma Bento de Moura			
Empresa//Órgão: IBAMA/SEDE		Assinatura:	
Telefone: 3316.1595	Fax:	E-mail:	telma.moura@ibama.gov.br

Nome: RAFAEL I. DELLA NINA			
Empresa//Órgão: COHID / DILIC / IBAMA		Assinatura:	
Telefone: 3316 - 1595	Fax:	E-mail:	rafael.nina@ibama.gov.br

Nome: RICARDO JOSÉ SÁ FORTES DE ARRUDA			
Empresa//Órgão: DLA-MA/IBAMA		Assinatura:	
Telefone: (98) 3231 3010 - R. 7031	Fax:	E-mail:	RICARDO.ARRUDA@IBAMA.GOV.BR

COMAB/IBAMA

Fls. 1115
Proc. 2028/2014
Rubrica

EM BRANCO

Nome: Mirandyane Martins			
Empresa//Órgão: Chesf		Assinatura: M. Martins	
Telefone: 81 - 3229 3854	Fax: 3229 - 2453	E-mail: mmarinho@chesf.gov.br	

Nome: ROBERTA GUEDES ALCOFORADO			
Empresa//Órgão: PROJETEC		Assinatura: Rguedes	
Telefone: 81-9262 9556	Fax:	E-mail: RALCOFORADO@PROJETECNET.COM.BR	

Nome: ELVIDIO LANDIM DO RÊGO LIMA			
Empresa//Órgão: CHESF		Assinatura:	
Telefone: 81-3229 2555	Fax: 81-3229 3555	E-mail: ELVIDIOL@CHESF.GOV.BR	

Nome: ADELINA TEIXEIRA FONSECA			
Empresa//Órgão: CNEC		Assinatura:	
Telefone: (11) 36672360	Fax:	E-mail: adelina.fonseca@uol.com.br	

Nome: PAULA PINTO GUEDES			
Empresa//Órgão: CNEC WORLEY PARSONS		Assinatura:	
Telefone: (11) 5696-8459	Fax: (11) 5696-5600	E-mail: PAULA.GUEDES@CNEC.COM.BR	

Nome: Severino Moraes filho			
Empresa//Órgão: Chesf - DMA		Assinatura:	
Telefone: 81 3229 2212	Fax: 81 3229 1423	E-mail: smoraes@chesf.gov.br	

Nome: MAYARA CARDOSO			
Empresa//Órgão: MME/SE		Assinatura:	
Telefone: (61) 3319-5751	Fax:	E-mail: mayara.cardoso@mme.gov.br	

Fls. 1119
Proc. 29/04/04
Rubrica

EM BRANCO

Telefone:	Fax:	E-mail:

Nome: RITA ALVES SILVA		
Empresa//Órgão: MME/SE/NESA		Assinatura:
Telefone: (61) 3319 5730	Fax:	E-mail: rita.silva@mme.gov.br

Nome:		
Empresa//Órgão: ~~Luciana Valeria~~		Assinatura:
Telefone:	Fax:	E-mail:

Nome: Luciana Valéria P. Gonçalves		
Empresa//Órgão: FCP		Assinatura:
Telefone: 34240101	Fax: 34240145	E-mail: luciana.goncalves@palmares.gov.br

Nome:		
Empresa//Órgão:		Assinatura:
Telefone:	Fax:	E-mail:

Nome:		
Empresa//Órgão:		Assinatura:
Telefone:	Fax:	E-mail:

Nome:		
Empresa//Órgão:		Assinatura:
Telefone:	Fax:	E-mail:

Nome:

Fls. 11-29
Proc. 29194104
Rubrica

EM BRANCO

CÓPIA

Fls. 1121
Proc. 29/04/04
Rubrica

Chesf

Chesf-DMA-041/2011

Recife, 01 de julho de 2011.

Elmo. Sr.
Dr. Alexandro Reis
Diretor do Departamento de Proteção ao Patrimônio Afro-Brasileiro - DPA
Fundação Cultural Palmares - FCP
Setor Comercial Sul - Quadra 09 - Ed. Parque Cidade Corporate - Torre B - 1º andar
CEP: 70.308-200
Brasília - DF

Ao NLA/DIAFIN
1 - para conhecimento, análise e demais providências
26/07/11
Pedro Leão da Cunha Soares Filho
SUPERINTENDENTE ESTADUAL DO IBAMA/MA
Port. nº 134 de 19/04/11 DOU 20/04/11

Assunto: AHE Castelhano
Referência: Oficio CGENE/DILIC/IBAMA-DF nº 291/2011
Ofício nº. 11/2011/PRES/GAB/FCP/MinC
Parecer nº. 001/DPA/FCP/MinC/2011

Prezado Senhor,

Conforme acordado em reunião no Ministério de Minas e Energia – MME, do dia 14/06/2011, encaminhamos para apreciação de V. S.ª o documento "ESCLARECIMENTOS AO PARECER Nº. 001/DPA/FCP/MinC/2011", referente a manifestação desta Fundação Cultural Palmares sobre o EIA/RIMA da UHE Castelhano, informada à Chesf através do Ofício IBAMA em referência.

Continuamos à disposição de V.S.ª para demais informações.

Atenciosamente,

Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente

Ricardo J. Jucá Pimentel
Coordenador do Escritório de Brasília - CBR

Recebi/gabin 25/07/11 Vitalina

C.C.:

- Dr. Adriano Rafael Arrepia de Queiroz - Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica - CGENE/DILIC/IBAMA-DF.
- Dr. Pedro Leão da Cunha Soares Filho - Superintendente do IBAMA-MA.

EM BRANCO

ESCLARECIMENTOS AO PARECER Nº. 001/DPA/FCP/MinC/2011.

Este documento tem por objetivo esclarecer aos questionamentos realizados no Parecer nº. 001/DPA/FCP/MinC/2011, que emitiu manifestação sobre o componente "Comunidades Quilombolas" presente no Estudo de Impacto Ambiental - EIA do Aproveitamento Hidrelétrico de Castelhano.

A análise que segue avaliará a adequação do EIA apresentado aos critérios técnicos científicos exigidos para estudos dessa natureza e o atendimento às manifestações técnicas anteriores. Para isso foram agrupados trechos do texto do Parecer por tipo de questionamento, como forma de facilitar a analise.

ANALISE

QUESTÃO 01 - Sobre as áreas de abrangência dos estudos do meio socioeconômico e as comunidades quilombolas presentes nestas áreas.

A Fundação Cultural Palmares, por meio do Departamento de Proteção do Patrimônio Afro-Brasileiro - DPA/FCP/MinC, vem apresentar analise e manifestação acerca do licenciamento ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) de Castelhano, em detrimento da IN/IBAMA Nº. 184/2008.

(...)

Acerca das áreas de abrangência para o meio socioeconômico, o empreendimento define:

- **Área de Abrangência Regional (AAR)**: definida a partir dos municípios que conformam a Bacia Hidrográfica do Parnaíba. Quais sejam: **Estado do Piauí** - Amarante, Floriano, Guadalupe, Jerumenha, Palmeiras, Ribeiro Gonçalves, Santa Filomena, Uruçuí; **Estado do Maranhão** - Barão do Grajaú, Benedito Leite, Loreto, Parnarama, Sambaíba, São João dos Patos, Tasso Fragoso;
- **Área de Influencia Indireta (AII)**: engloba os municípios de Teresina/PI, Floriano/PI, Amarante/PI, Palmeirais/PI, Parnarama/MA, e São Francisco do Maranhão/MA.
- **Área de Influencia Direta (AID):** composta pelos seguintes municípios: Amarante/PI, Palmeirais/PI, Parnarama/MA, e São Francisco do Maranhão/MA.

O EIA/RIMA apresenta, de modo superficial e sem a devida contextualização, informações acerca da legislação concernente ao tema Comunidades Quilombolas, citando brevemente o Decreto 4.887/2003, Art. 2º, no que diz respeito à definição de comunidades quilombolas:

> Considera os remanescentes dos quilombos, os grupos étnicos raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria,

EM BRANCO

dotados de relações territoriais específicas, cm presunção de ancestralidade negra, relacionada com a resistência a opressão histórica sofrida. (EIA/RIMA AHE CASTELHANO - V.II - TOMO III - Parte II - AID 2009:10-82)

O estudo utilizou as mesmas informações equivocadas e apresentadas no EIA/RIMA da UHE Estreito sobre o quantitativo de comunidades quilombolas existentes e certificadas, tanto do geral de comunidades certificadas no Brasil quanto à existência de comunidades quilombolas no Estado do Maranhão, conforme observado no Parecer Nº. 597/DPA/MinC/2010:

> Segundo conta, dados referentes às relações de comunidades quilombolas foram obtidos por meio de levantamento realizado no ano de 2005 pelo centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica (CIGA) da Universidade de Brasília, coordenado pelo Prof. Rafael Sanzio, onde demonstra a existência de 2.228 comunidades quilombolas no Brasil. Ressalta-se, no entanto, que tais informações serviram de base para o inicio dos mapeamentos de comunidades quilombolas no Brasil, fato que refletiu na necessidade de posteriores estudos e levantamentos acerca da identificação e localização exata de tais grupos. Neste sentido, outras fontes, como os dados obtidos junto aos órgãos de governo - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Fundação Cultural Palmares - atualmente contribuem para a atualização dos dados referentes às comunidades quilombolas, informações estas ainda em permanente construção.
>
> Da mesma forma, o EIA/RIMA apresenta dados acerca da existência de 527 comunidades quilombolas junto ao Estado do Maranhão, não identificadas pelo estudo realizado pela UnB: '(...) não foram notificadas à ocorrência dessas comunidades, apesar do Estado do Maranhão ser o estado brasileiro com maior numero de comunidades quilombolas, sendo as mesmas concentradas, em sua grande maioria, na faixa litorânea'. (EIA/RIMA) - AHE - Usina Estreito. Vol.II - Tomo III - AID, 2009:10-74 apud Parecer Nº. 597/DPA/FCP/MinC/2010).

Cabe ressaltar que atualmente os dados da FCP/MinC acerca do quantitativo de certidões emitidas, somam 1.623 Certidões de Auto-Definição[2] emitidas, das quais muitas apresentam mais de uma comunidade por certidão. Do total de Certidões, 351 estão direcionadas ao Estado do Maranhão e 40 junto ao Estado do Piauí. Outra possibilidade para o acesso a dados específicos sobre comunidade quilombolas encontra-se junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), por meio das Superintendências Regionais (SRs), órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), responsável pelos processos de regularização fundiárias dos territórios quilombolas.

(...)

O estudo em questão demonstra que a AID é composta pelos seguintes municípios: Parnarama e São Francisco do Maranhão, no Estado do Maranhão; Palmeirais e

EM BRANCO

Guadalupe, no Estado do Piauí. Destes, dois possuem comunidades quilombolas em seus limites. Quais sejam:

- **Comunidade quilombola Brejo de São Félix**, município de Parnarama/MA, certificada;
- **Comunidade quilombola Riacho dos Negros**, município de Palmeirais/PI, identificada.

Porem, o Capítulo 10 que trata da "Caracterização Socioeconômica da Área de Influencia Direta (AID)", inicialmente cita os municípios acima referidos sem apontar os municípios de Amarante/PI e Palmeirais/PI. Tais informações podem ser verificadas no "Quadro 10.1.1 – Localização dos municípios da área de influencia da AHE Castelhano", a seguir apresentado que, de forma errônea, inclui os municípios de Jerumenha/PI e Guadalupe/PI como pertencentes à AID da AHE Castelhano, quando estes integram parte da AAR do empreendimento.

Quadro 10.2.1-1 Localização dos municípios da área de influencia da AHE Castelhano[3]

Estado	Município	Localização		Distancia da respectiva capital (km)
		Latitude	Longitude	
Maranhão	Parnarama	-5,6820	-43,0930	375,04
	São Francisco do Maranhão	-6,2510	-42,8560	443,46
Piauí	Jerumenha	-7,0880	-43,5100	235,50
	Guadalupe	-6,7870	-43,5690	206,85

Fonte: PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2003.

Ressalta-se que este parecer leva em conta as comunidades quilombolas inseridas em todas as áreas de abrangência do empreendimento (AID, AII, AAR) haja vista a relação da AHE Castelhano com as demais hidrelétricas que compõem o Projeto Rio Parnaíba e que afetam, de diversos modos, as comunidades quilombolas. Sendo assim, ficam incluídas, além das acima citadas, as seguintes comunidades quilombolas inseridas na AID:

- **Comunidade Quilombola Conceição**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Malhadinha**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Remanso**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Lages**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Piripiri**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Lagoa**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Caldeirão**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Mimbó**, município de Amarante/PI, certificada.

Além das comunidades acima citadas situadas junto ao Estado do Piauí, conforme informações obtidas junto ao representante da Coordenação Estadual das Comunidades Quilombolas, foram identificadas as seguintes na AID:

- **Comunidade Quilombola Entre Morros**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Malhada Vermelha**, município de Amarante/PI, identificada;

EM BRANCO

- **Comunidade Quilombola Belo Monte**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Gameleira**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Veredinha**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Mel**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Mandacaru**, município de Amarante/PI, identificada;
- **Comunidade Quilombola Raposa**, município de Amarante/PI, identificada.

RESPOSTA:

A Área de Influencia Direta - AID do AHE Castelhano é formada pelos seguintes municípios: Amarante/PI, Palmeirais/PI, Parnarama/MA, e São Francisco do Maranhão/MA.

Os estudos socioeconômicos elaborados para o EIA/RIMA tiveram como ferramenta metodológica, pesquisas amostrais. Contudo, durante a elaboração do PBA, será realizado o cadastro físico e socioeconômico em toda Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento. Este estudo será realizado de forma censitária, incluindo residentes e não residentes que tenham dependência social ou econômica da ADA. Nessa etapa será possível identificar com certeza a população atingida.

Igualmente, sugerimos que, durante a fase de elaboração do PBA, as comunidades quilombolas existentes na AID do empreendimento, sejam objeto de uma pesquisa socioantropológica, visando elaborar o diagnóstico socioambiental dessas comunidades. Esse diagnóstico constituirá o subsídio básico para a identificação dos impactos do empreendimento porventura incidentes sobre elas, bem como para a proposição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

QUESTÃO 02 - Sobre a caracterização das comunidades quilombolas da AID.

No que tange a caracterização das comunidades quilombolas atingidas pela AHE Castelhano, nota-se, pelo estudo apresentado, a referencia ao "Povoado Riacho dos Negros" como parte constitutiva do município de Palmeirais/PI, porém, trata-se da **Comunidade Quilombola Riacho dos Negros**, que possui esta denominação, conforme verificado por esta Fundação durante vistoria realizada em 05/12/10 juntamente com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional no Estado do Piauí - IPHAN/PI, e que se encontra em processo de certificação.

(...)

A partir dos fatos narrados e observados, por meio da vistoria realizada por esta Fundação, muitos dos elementos contidos no EIA/RIMA em apreço não contemplam a realidade vivenciada pela **Comunidade Quilombola Riacho dos Negros**. Nota-se um conjunto de lacunas acerca da caracterização e da inexistência de dados sobre comunidades quilombolas de um modo geral, bem como a ausência de estratégias para que tais informações sejam de fato obtidas pela empresa responsável pelo empreendimento.

(...)

EM BRANCO

Ao replicar os dados apresentados no EIA/RIMA da AHE Estreito acerca da **Comunidade Quilombola Mimbó**, o EIA/RIMA Castelhano peca ao referi-se a mesma comunidade como "assentamento", o que foi observado por esta Fundação quando da manifestação perante o EIA/RIMA da AHE Estreito, que afeta a referida comunidade:

> Acerca da trajetória social da Comunidade Mimbó enquanto comunidade quilombola, o estudo deixa a desejar no que tange a relação do passado com a atual configuração, incluindo a época do assentamento, utilizado como principal referencia para descrever situações ocorridas e fatos atuais e não a categoria hoje utilizada - "quilombola". Deve-se considerar o "assentamento" enquanto parte da trajetória social da Comunidade Quilombola Mimbó e não o contrario. Priorizar a situação de assentamento significa destinar elementos constitutivos da comunidade quilombola Mimbó e seu território a um grupo diverso ao que hoje define tal comunidade. Em outros termos, designá-la como "assentamento" não permite tratar a real situação existente junto a Comunidade Quilombola Mimbó e, consequentemente, deixa-se de considerar questões especificas em termos de direitos relativos às comunidades tradicionais perante o empreendimento em questão. (Parecer Nº. 597/DPAFCP/MinC/2010).

Soma-se a isto o fato de ser apresentada pelo estudo apenas uma comunidade quilombola como sendo a única tradicional junto às áreas de abrangência do empreendimento de modo a justificar a caracterização apenas da Comunidade Quilombola Mimbó, conforme abaixo descritos:

> Conforme já mencionado, na região na qual será implantado o aproveitamento hidrelétrico AHE Castelhano foi encontrado apenas uma comunidade tradicional - comunidade quilombola conhecida como Mimbó, localizada no município de Amarante/PI, município que integra a área de influencia da AHE Castelhano. Desse modo, a caracterização desta comunidade se faz necessária tendo em vista a sensibilidade desse grupo social. (EIA/RIMA - AHE Castelhano - v.II - Tomo III - "Comunidade Mimbó", 2009:10-85).

RESPOSTA:

Para a correta aferição de dados populacionais é necessária à realização do Cadastro Físico e Socioeconômico de propriedades e pessoas atingidas (residente ou não residente), que deverá ser produzido durante a elaboração do PBA, quando será realizado trabalho censitário de campo com a população atingida pelo AHE Castelhano. Dessa forma as possíveis incoerências nos dados apresentados no EIA serão sanadas.

Neste sentido, os estudos socioantropológicos das comunidades quilombolas deverão contemplar estas e as demais comunidades quilombolas da AID do empreendimento. Este estudo deverá ser realizado obedecendo a um Termo de Referência elaborado pela FCP, que também deverá aprovar o Plano de Trabalho do estudo. Os documentos referentes aos entendimentos mantidos a FCP e o empreendedor, sobre esses procedimentos deverão ser encaminhados ao IBAMA.

EM BRANCO

Questão 03 – Sobre a socialização de informações junto às comunidades quilombolas.

(...)

Do mesmo modo, em face a ausência de uma abordagem adequada por parte da empresa responsável e diante da situação acima revelada pela **Comunidade Quilombola Riacho dos Negros**, esta se manifestou **contraria ao empreendimento referente à AHE Castelhano**.

No decorrer da vistoria foi observada também a ausência de dialogo por parte do empreendedor junto a comunidade quilombola acima referida haja vista o desconhecimento da mesma acerca dos procedimentos para a implantação das diferentes fases do processo em apreço, bem como da necessária consulta junto a mesma para o nivelamento de informações. Tal distanciamento dificultou a construção do dialogo necessário para a compreensão da realidade que engloba a Comunidade Quilombola Riacho dos Negros, cuja lógica utilizada para a constituição de suas redes internas e externas tem por base a confiança e vínculos de solidariedade. De antemão, diante da atual situação, a possibilidade de entendimento e consenso entre as partes diretamente envolvidas no processo de licenciamento ambiental da AHE Castelhano está comprometida em função da ausência de estratégias de abordagem junto a Comunidade Quilombola Riacho dos Negros.

Neste sentido, ressalta-se a importância de serem realizadas **Consultas Públicas**, em respeito ao que determina a Convenção nº. 169 da OIT ratificada pelo Decreto nº. 5051, de 19 de abril de 2004, junto as comunidades quilombolas situadas nas áreas de abrangência do empreendimento em questão, uma vez que não houve o devido entendimento e participação das mesmas diante da AHE Castelhano e demais barragens que conformam o Projeto Rio Parnaíba.

RESPOSTA:

Como estratégia para criação de um canal de diálogo entre o empreendedor e as comunidades quilombolas, sugerimos a implantação dos seguintes mecanismos de participação social:

- **Programa de Mobilização e Comunicação Social** específico para estas comunidades, com vista a implantar um processo participativo para escuta desta população, objetivando registrar seus anseios e propostas de ações socioambientais para subsidiar a definição das medidas mitigadoras, de controle, de monitoramento e de compensação dos impactos ambientais significativos identificados no processo de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA;

- Realização de uma **Consulta Pública**, em parceria com a FCP, junto às comunidades quilombolas existentes na ADA, objetivando esclarecer dúvidas, conforme determina a Convenção 169 da OIT e Decreto 5051/2004.

Estas ações deverão ser executadas durante a fase de elaboração do PBA, conjuntamente com os estudos socioantropológicos aqui propostos.

EM BRANCO

Questão 04 – Sobre os impactos do empreendimento sobre as Comunidades Quilombolas Riacho dos Negros e Mimbó.

Outro aspecto observado diz respeito à insegurança por parte dos membros da **Comunidade Quilombola Riacho dos Negros** quanto aos impactos e as formas de compensação em função da AHE Castelhano. Segundo Sr. Cândido, a barragem atingirá "90 km: metade para o lado do Piauí e metade para o lado do Maranhão, atingindo todo o povoado e a comunidade Riacho dos Negros". E complementa dizendo: "que existe um riacho perene, que deu nome à comunidade quilombola, e que será atingido. A empresa diz ser "temporário", mas é permanente". Tais informações deverão ser verificadas e esclarecidas pela empresa responsável junto a comunidades em questão. No decorrer da vistoria, foi verificada a existência do referido riacho que, de fato, consiste numa das áreas de lazer, assim como área para o cultivo de roças das famílias mais próximas do riacho. Soma-se a isto, a existência dos descendentes das famílias negras mais antigas, originarias da Família Nogueira, com a família da Sr.ª Faustina, por exemplo, cujas residências situam-se próximas à área da barragem (AID).

(...)

Junto à **Comunidade Quilombola Mimbó**, situada no município de Amarante/PI, também existe uma grande insegurança por parte dos seus membros acerca dos impactos sobre uma parte da área pertencente à comunidade, mais especificamente sobre a área produtiva e local de origem do território quilombola, conforme informado pelo Sr. João Santos da Silva, presidente da associação quilombola. Neste sentido, não há consenso entre as famílias quilombola de Mimbó sobre a implantação do empreendimento bem como as medidas compensatórias, pois a área a ser atingida significa "a parte mais antiga onde ficam as famílias de origem". Conforme relatado pelo Sr. João, houve apresentação, pela empresa responsável, do projeto a comunidade, porem, há necessidade de serem definidas as medidas para compensação como, por exemplo, a implantação de um sistema de irrigação a comunidade Mimbó. Do mesmo modo, a comunidade necessita, antes de tudo, chegar a um acordo se todos concordam ou não com tal situação, segundo explicitado pelo Sr. João da Silva Paixão, presente durante a reunião e vistoria realizada pela Fundação Cultural Palmares.

(...)

Trata-se de considerar não o caráter geográfico ou a posição em que tais comunidades encontram-se em relação ao empreendimento, mas de buscar formas para inseri-las de fato em todas as fases do processo de licenciamento ambiental da AHE Castelhano. Significa dizer que, independentemente da posição/localização e fragilidades das comunidades quilombolas, a empresa responsável pelo empreendimento deverá mantê-las informadas sob pena de omitir informações.

(...)

Para além de formas de "sobrevivência ou subsistência", como supõe o estudo, muitas atividades realizadas pelas comunidades quilombolas podem ser entendidas a partir da relação que as mesmas têm com o seu território. Significa dizer que o fato de fazer

EM BRANCO

roças, de pescar estão estritamente ligadas à cosmovisão e modo de pensar e agir das família quilombolas, pois configuram praticas tradicionais transmitidas ao longo das gerações aos seus membros. Sendo assim, o item "10.8. Caracterização sócio-econômica das comunidades atingidas" do estudo ora analisado aponta o termo "atingido" com base na seguinte definição:

> ...a condição de atingido é compreendida a partir dos vínculos de dependência com o território inundada para dar suporte ao empreendimento (áreas de bota fora, de construção da infraestrutura de apoio (alojamentos, canteiro de obras, etc.) e para abertura de acessos). Nesses termos, entende-se como atingido um grupo social, família ou individuo que tem seu modo de vida modificado em decorrência da implantação de empreendimentos (públicos ou privados); ou da ocorrência de intervenções (públicas ou privadas) sobre o território onde vive ou do qual depende para sobreviver. (EIA/RIMA AHE Castelhano - v.II - Tomo II - Parte II - Área de Influencia Direta (AID) do Meio Socioeconômico, 2009:10-92).

De fato, conforme acima apresentado, o vinculo territorial deve ser analisado segundo a lógica pertencente a cada uma das comunidades atingidas com base no sentido de perda por estas apresentado no que tange locais de uso para obtenção de alimentos, de seus rituais religiosos, festas, vida domestica, referencias históricas dentre tantos outros que possibilitam identificar os territórios quilombolas inseridos na ADA.

RESPOSTA:

A identificação dos impactos socioambientais do empreendimento sobre as comunidades quilombolas da AID será esclarecida, de forma minuciosa, a partir da elaboração dos estudos socioantropológicos. Em seguida, os resultados destes estudos serão socializados com as comunidades durante a execução do Programa de Mobilização e Comunicação Social e da Consulta Pública.

Ressaltamos que a Comunidade Quilombola Riacho dos Negros encontra-se na Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento. Com relação à Comunidade Quilombola Mimbó, informamos que ela está inserida na Área de Influência Direta - AID. Tanto estas como as demais comunidades quilombolas que se encontrarem nas áreas de influência do empreendimento, terão seus impactos socioambientais melhor identificados a partir da elaboração dos estudos socioantropológicos.

Questão 05 - Sobre os impactos do empreendimento sobre o Patrimônio Material e Imaterial das Comunidades Quilombolas da AID.

Ademais, aspectos referentes ao patrimônio material e imaterial existentes junto as comunidades quilombolas situadas nas áreas de abrangência do empreendimento foram apontados pela Superintendência do IPHAN-PI/MinC enquanto órgão interveniente junto aos processos de licenciamento ambientais, conforme IN Nº. 184/IBAMA, por meio da Informação Técnica nº. 033/10. O referido documento observa que o conteúdo apresentado pelo EIA/RIMA, com base nas complementações solicitadas pelo IPHAN

EM BRANCO

quando da elaboração do Relatório de Levantamento Arqueológico, o item destinado ao "Patrimônio histórico, cultural, paisagístico e arqueológico" não é claro quando da localização e relação exata dos locais a serem atingidos pela barragem e que possuem grande valor histórico, político, econômico e cultural para os grupos aos quais se destinam:

Todavia, com se pode ver com a leitura atenta, a informação não é precisa, tratando-se apenas de uma hipótese que foi suprimida (ou omitida) quando da inclusão desse relatório no EIA/RIMA. As duvidas persistem em função da falta de clareza do relatório de Impacto Ambiental: "A alteração da paisagem terrestre e aquática causada pelo reservatório poderá acarretar na perda de praias de verão, quedas d´água, grotas, pontos turísticos e de lazer por parte da comunidade". (Informação Técnica Nº. 033/10 - Div. Téc. SE/IPHAN - PI).

Nota-se que o EIA/RIMA além de não especificar quais locais serão atingidos, conforme observado pelo Parecer do IPHAN, apresentam tais referencias sob o ponto de vista secundário ao dia-a-dia das comunidades afetadas. Mais que pontos turísticos e de laser, como descrito pelo EIA/RIMA, as margem do Rio Parnaíba possibilitam gerar renda (pesca, plantação de roças, água para a criação de animais) e o fornecimento de água para as famílias quilombolas, demanda esta inúmeras vezes referida no EIA/RIMA. Há de ser considerado aqui o caráter cultural que envolve tais locais e os territórios quilombolas revelando assim sua trajetória social e histórica também elucidado pelo parecer técnico elaborado pelo IPHAN/PI, principalmente junto aquelas situadas junto aos municípios de Amarante e de Palmeirais, em detrimento da existência de comunidades tradicionais ribeirinhas em oposição a "homogeneidade" dos grupos culturais a serem a atingidos, conforme consta no EIA/RIMA:

"... tecido cultural quase que homogêneo - que se pode preliminarmente denominar a "a cultura ribeirinha do cerrado". Assim como a tal homogênea cultura ribeirinha do cerrado (...) as manifestações culturais da comunidades e populações são jogadas em saco só, desconsideradas em suas especificidades e desatendidas no que se refere a ações mitigadoras serias para reduzir o impacto desastroso contra as comunidades tradicionais.". (Informação Técnica Nº. 033/10 - Div. Téc. SE/IPHAN - PI).

Deve-se atentar para a realidade que abrange tais comunidades que pressupõe, para além da forma tal qual um grupo se auto-define, as diversas expressões compartilhadas pelos modos de vida, pelas atividades desenvolvidas, dentre outras expressões que englobam demais categorias do universo das populações tradicionais. Sendo assim, as comunidades quilombolas também compartilham do modo de vida ribeirinho, sendo a primeira sua identidade social em função de sua origem de natureza cultural, social e política com base em seus valores e crenças e a segunda uma das formas das quais possibilitam a expressão de sua cultura por meio do tipo de vinculo e do uso com o Rio Parnaíba. A própria caracterização da Comunidade Quilombola Mimbó feita pelo estudo em analise, bem como sua relação com o Rio Parnaíba, anteriormente citada, possibilitam perceber tais constatações sobre o modo de vida ribeirinho ali presente.

Acerca dos direitos concernentes as comunidades quilombolas a serem atingidas direta e indiretamente pelo empreendimento em apreço, podem ser considerados os Artigos 215 e 216 da Constituição Federal, cujo teor consiste no acesso ao território e as sua s manifestações culturais sejam elas de natureza religiosa, política, social, econômica.

EM BRANCO

RESPOSTA:

A partir da elaboração dos estudos socioantropológicos e, consequentemente, da identificação dos impactos socioambientais do empreendimento sobre as comunidades quilombolas da AID, sugerimos incluir no PBA:

- Programa de Educação Histórico-patrimonial específico para as comunidades quilombolas da AID, com o objetivo de registrar as fundamentações étnicas, culturais e modos de vida das comunidades quilombolas;

- Programa de Resgate do Patrimônio Histórico e Cultural, para inventariar o patrimônio das comunidades quilombolas, e promover a salvaguarda do que for possível e registros audiovisuais, quando a salvaguarda não couber, cc ins de manutenção da memória coletiva sobre os elementos constituintes de suas identidades.

Adiantamos que em resposta ao ofício nº 103/10-CNA/DEPAM/IPHAN encaminhado a CHESF em 05 de abril de 2010, a fim de que o Centro Nacional de Arqueologia se manifeste sobre a Licença Prévia (LP) do empreendimento, está em fase de elaboração documento que contém propostas de trabalhos futuros, a serem executados após a liberação da LP, durante o processo de solicitação de licença de instalação (LI) e operação (LO) do AHE Castelhano, conforme legislação vigente e exigências do IPHAN.

Os programas aqui sugeridos e os que estão sendo propostos ao IPHAN, poderão atender as demandas que surgirão em função dos impactos do empreendimento sobre o Patrimônio Material e Imaterial das Comunidades Quilombolas da AID.

Questão 06 – Sobre a relocação compulsória de Comunidades Quilombolas da ADA.

(...)

Do mesmo modo, há de se considerar o nível de impactos sobre as mesmas e de que forma o território das comunidades tradicionais, neste caso, as comunidades quilombolas referidas neste parecer, podem ser protegidos assim como as expressões de suas formas de vida. Assim sendo, o Brasil ratifica, por meio do Decreto 5051, a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT, que prevê em seus artigos 15 a 19 a Parte de Terras destinadas aos povos e comunidades tradicionais.

(...)

RESPOSTA:

Durante a elaboração do Programa de Remanejamento e Reassentamento da População Diretamente Atingida, que integra o PBA do empreendimento, deverão ser adotadas as

EM BRANCO

seguintes diretrizes para o caso de necessidade de ações de relocação de comunidades quilombolas, pautadas na Convenção nº 169 da OIT.

- Implantar um Processo Participativo para possibilitar a escuta em relação à escolha de opções de indenização ou reassentamento;
- Apoiar as famílias atingidas até a recomposição efetiva de seu processo de produção, em novas áreas com condições sustentáveis;
- Respeitar as relações de parentesco e aliança entre as comunidades quilombolas, qualquer que seja a ação em torno da sua localização após a construção da barragem. Dispensar atenção especial às famílias que perderão as suas bases territoriais e precisarão ser escutados e respeitados nas suas vontades de ficarem próximos a outras comunidades;
- Dotar os programas de reassentamentos das comunidades atingidas de assistência técnica agronômica e ambiental, que possa orientar sobre maneiras mais eficazes de aproveitar as novas relações com o ambiente.

Deve-se ressaltar que, apesar da própria Convenção 169, no seu Artigo 16, prevê a possibilidade de relocação de populações tradicionais mesmo sem o consentimento delas, o atual estado de direito do Brasil exige do empreendedor uma postura mais democrática que, consequentemente, reforça a necessidade da implantação de mecanismo de participação popular.

Abaixo segue o Artigo 16, da citada Convenção.

Artigo 16

1. Com reserva do disposto nos parágrafos a seguir do presente Artigo, os povos interessados não deverão ser transladados das terras que ocupam.

2. Quando, excepcionalmente, o translado e o reassentamento desses povos sejam considerados necessários, só poderão ser efetuados com o consentimento dos mesmos, concedido livremente e com pleno conhecimento de causa. <u>Quando não for possível obter o seu consentimento</u>, o translado e o reassentamento só poderão ser realizados após a conclusão de procedimentos adequados estabelecidos pela legislação nacional, inclusive enquetes públicas, quando for apropriado, nas quais os povos interessados tenham a possibilidade de estar efetivamente representados.

3. Sempre que for possível, esses povos deverão ter o direito de voltar a suas terras tradicionais assim que deixarem de existir as causas que motivaram seu translado e reassentamento.

4. Quando o retorno não for possível, conforme for determinado por acordo ou, na ausência de tais acordos, mediante procedimento adequado, esses povos deverão receber, em todos os

EM BRANCO

casos em que for possível, terras cuja qualidade e cujo estatuto jurídico sejam pelo menos iguais aqueles das terras que ocupavam anteriormente, e que lhes permitam cobrir suas necessidades e garantir seu desenvolvimento futuro. Quando os povos interessados prefiram receber indenização em dinheiro ou em bens, essa indenização deverá ser concedida com as garantias apropriadas.

5. Deverão ser indenizadas plenamente as pessoas transladadas e reassentadas por qualquer perda ou dano que tenham sofrido como conseqüência do seu deslocamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que:

- A maioria das comunidades quilombolas citadas no Parecer em analise, já estão contempladas com condicionantes determinadas pela FCP, através do Oficio nº 591/2010/PRE/GAB/FCP/MinC, que manifesta a Anuência nº 22/2010, desta fundação para a Licença Previa do AUHE Estreito;

- Existe sobreposição entre as Áreas de Influência Direta – AID dos AHEs Estreito e Castelhano, pois os municípios de Amarante/PI e São Francisco do Maranhão/MA fazem parte da AID dos dois empreendimentos;

- Que no Oficio nº 591/2010/PRE/GAB/FCP/MinC, esta fundação indica como condicionantes para LP do AHE Estreito: a elaboração de estudos aprofundados contendo a devida caracterização de todo as comunidades quilombolas apontadas naquele parecer (condicionante nº 1 da Anuência), e a realização de Consulta Pública em respeito ao que determina a Convenção nº 169 da OIT (condicionante nº 3 da Anuência);

- Que a elaboração do Cadastro Socioeconômico da população atingida pelo empreendimento, que será realizado de forma censitária durante a elaboração do PBA do empreendimento, será ferramenta fundamental para dimensionar o impacto socioambiental para as populações tradicionais.

Solicitamos a esta fundação tratamento semelhante ao dispensado a AHE Estreito para analise do EIA/RIMA da AHE Castelhano, no sentido de manifestar a **ANUÊNCIA** para liberação da Licença Previa – LP deste empreendimento e, consequente, a indicação de condicionantes.

Assim, em face de tal situação, submetemos esta analise a consideração desta fundação, para fins de deliberação quanto à concessão da Licença Previa objeto de discussão.

EM BRANCO

Chesf

Chesf-GRO-0147/2011

DOCUMENTO
02012.002108/2011
IBAMA/MMA – SUPES/MA
DATA: 12 / 07 / 2011

Fls. 1134
Proc. 2994104
Rubrica

Teresina, 08 de julho de 2011

Para:
Ilmo. Sr. Alberto Chaves Paraguassú
M.D. Coordenador do Núcleo de Licenciamento Ambiental
Superintendência do IBAMA no Estado do Maranhão
Grupo de Trabalho das Hidrelétricas do Parnaíba
Av. Jaime Tavares, Nº 25; Centro
São Luís – MA
CEP: 65025-470

Assunto: Esclarecimentos ao Parecer Nº 22/2011 - COHID/DILIC/IBAMA.

Senhor Coordenador,

Referente ao assunto em epígrafe registramos junto a Vossa Senhoria que em atendimento ao Parecer Nº 22/2011 - COHID/DILIC/IBAMA, datado de 04/03/2011, bem como, diante dos entendimentos e compromissos definidos nas Reuniões de 10 e 11/05/2011 realizadas na Superintendência do IBAMA no Estado do Maranhão, enviamos-lhe, então, em anexo, o documento "**ESCLARECIMENTOS AO PARECER 22/2011 COHID/DILIC/IBAMA**", o qual trata do conjunto de respostas às considerações levantadas com relação ao Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Castelhano e da Linha de Transmissão de 230 KV, em tramitação junto a esse Órgão, para obtenção da Licença Prévia.

Portanto, ao tempo em que apresentamos a Vossa Senhoria os nossos mais sinceros cumprimentos externamos, nesta oportunidade, votos de insigne consideração e notável apreço.

Atenciosamente,

Engº Airton Freitas Feitosa
Gerente Regional de Operação Oeste

Engº. Airton Freitas Feitosa
Gerente Regional de Operação Oeste
CHESF - 157.392

C.C.: GDO – GDE – SOC – SPE – DMA – DRMO – DROO – DRAO – DRBE – SOJU (s/anexo).

AO NLA,

PARA ANÁLISE E PROVIDÊNCIAS.

EM 12.07.11.

Ricardo José Soares Fortes de Arruda
SUPERINTENDENTE SUBSTITUTO DO IBAMA / MA
Port. nº 724 de 17/06/11 DOU 20/06/11

Fls. 1135
Proc. 2984154
Rubrica

Brasília, 28 de julho de 2011.

De: Maximiliano A. Strasser

A: Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas - Thomaz Toledo

Assunto: **Protocolo** do Parecer Conclusivo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico Castelhano / Rio Parnaíba.

Prezado Thomaz Toledo
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas

Com o objetivo de PROTOCOLAR o "Parecer Conclusivo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico Castelhano / Rio Parnaíba" na Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), encaminho 2 (duas) vias assinadas deste documento.

Fico a disposição para prestar qualquer esclarecimento.

Cordialmente,

Maximiliano A. Strasser

MMA - IBAMA
Documento:
02001.039144/2011-32

Data: 29 / 07 / 11

De ordem à Gabriel

Em: 05/08/15

Simone

EM BRANCO

PARECER CONCLUSIVO DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E DO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO CASTELHANO / RIO PARNAÍBA

Responsável:
MAXIMILIANO ANDRÉS STRASSER
Engenheiro em Recursos Hídricos (FICH / UNL - Argentina)
Mestre em Ciências em Engenharia Civil / Recursos Hídricos (COPPE / UFRJ)
Doutor em Ciências em Engenharia Civil / Recursos Hídricos (COPPE / UFRJ)

1. Introdução

O AHE Castelhano integra um conjunto de cinco empreendimentos hidrelétricos previstos no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), para implantação na bacia hidrográfica do rio Parnaíba, localizada na região Meio-Norte do Brasil, entre os estados do Piauí e Maranhão.

Uma das questões mais relevantes nos processos sob análise é a interferência dos cinco aproveitamentos hidrelétricos propostos na dinâmica de sedimentos do rio Parnaíba. A análise da viabilidade ambiental desses empreendimentos depende do conhecimento prévio de como se comportará o fluxo de sedimentos no rio caso os barramentos venham a ser implantados e da garantia de que sua implantação não causará impactos significativos sobre o Delta do Parnaíba.

A presente Nota Técnica tem como objetivo realizar uma análise e parecer conclusivo acerca da componente "*Hidrossedimentologia*" dos ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL do Aproveitamento Hidrelétrico de Castelhano no Rio Parnaíba, apresentados como partes de seu processo de Licenciamento Ambiental.

A análise apresentada a seguir baseou-se no seguinte documento:

EM BRANCO

- ESCLARECIMENTOS AO PARECER ELABORADO PELO ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA IBAMA\UFRJ\COPPE "ANÁLISE DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E DO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DE CASTELHANO / RIO PARNAÍBA" (disponibilizado pelo empreendedor em meio digital).

2. Avaliação

O texto de esclarecimentos elaborado pelo empreendedor atende na prática todos os questionamentos apresentados na Nota Técnica da COPPE/UFRJ, acerca do componente "Hidrossedimentologia", do Aproveitamento Hidrelétrico Castelhano no Rio Parnaíba.

Os itens listados a seguir são aqueles nos quais as recomendações e questões levantadas durante a etapa do licenciamento ambiental foram atendidas:

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

1.1.2.9 – Estimativa do Volume Anual de Assoreamento

Foi apresentada uma referência bibliográfica onde se descrevem as metodologias utilizadas no desenvolvimento do trabalho.

1.1.2.10 – Assoreamento e Vida Útil dos Reservatórios

Foram descritas, como solicitado, as fontes de informação hidrossedimentológica utilizadas no EIA/RIMA, bem como a qualidade e quantidade destas informações.

1.1.2.11. Cálculo do Deflúvio Médio Anual na Bacia do Rio Parnaíba

A resposta apresentada atende ao solicitado, no entanto destaca-se que os dados apresentados no Quadro 1 (do item "Assoreamento e Vida útil dos Reservatórios") justificam o uso de uma curva-chave de sedimentos sem regionalização, já que a área de drenagem em cada posto fluviométrico é similar.

EM BRANCO

1.1.7. Estudos Sedimentométricos

5.2.4. Estudo de vazões mensais, vazões extremas, remanso, enchimento do reservatório e carga de sedimentos

Conforme solicitado, no Estudo de Impacto Ambiental foram inseridos os seguintes estudos:

- **Revisão dos Estudos de Transporte de Sedimentos**
- **Disponibilidade de Dados**
- **Cálculo do Deflúvio Médio Anual**

  Destaca-se que neste item, conforme já fora exposto no Parecer IBAMA/COPPE, a forma da expressão para determinar a curva de descarga de sedimentos em suspensão é adequada (expressão potencial em função da descarga líquida), mas as unidades em que são expressas as variáveis Qlíquida e Qsólida não são as mais freqüentes. Assim mesmo, os dados apresentados no Quadro 1 (do item "Assoreamento e Vida útil dos Reservatórios") justificam o uso de uma curva-chave de sedimentos sem regionalização, já que a área de drenagem em cada posto fluviométrico é similar.
- **Estimativa da Retenção de Sedimento no Reservatório**
- **Estimativa da Carga Anual de Sedimentos**

  No desenvolvimento da "Estimativa da Carga Anual de Sedimentos" considera-se que a descarga sólida de arraste corresponde a 20% do valor obtido para a descarga sólida em suspensão. Dadas as dificuldades em medir ou estimar esta parcela (arraste) o empreendedor adotou um valor extremo, colocando-se assim do lado da segurança. O mesmo acontece na estimativa do volume retido no reservatório, onde o volume final leva em consideração um incremento de 100% na produção de sedimentos na bacia devido ao aumento da erosão por efeito da ação antrópica.
- **Vida Útil do Reservatório**

  A vida útil do reservatório foi estimada em 84 anos, fato que resulta altamente satisfatório. Assim mesmo, destaca-se que o volume de sedimento retido no reservatório representa um valor conservador, já que o cálculo considera o Aproveitamento Hidrelétrico de Castelhano operando isoladamente, quando na realidade a descarga de sedimentos será menor devido ao efeito sinérgico para com os empreendimentos localizados a montante. Por último, a disposição do arranjo das estruturas hidráulicas (tomadas d'água, canal de aproximação e vertedouros), situadas em cota próxima à do fundo do rio, faz com que parte dos

EM BRANCO

sedimentos acumulados junto da barragem sejam descarregados para jusante da usina durante os períodos de cheia.

Curva-Chave do Canal de Fuga

Foram apresentadas as medições de descarga líquida que permitiram definir a curva-chave no sítio do canal de fuga do AHE Castelhano.

5.5.1. Geotecnia Regional

A recomendação foi atendida, ou seja, o programa de "Monitoramento de Pontos Propensos a Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais" e o programa de "Monitoramento Hidrossedimentométrico" serão realizados integradamente na etapa do PBA.

6.2.3. Qualidade da Água

A recomendação foi atendida.

8.6. Estudos Sedimentometricos

Foram realizadas as aclarações e complementações solicitadas.

8.6.5.1. Dados Fluviométricos

Os dados fluviométricos utilizados no desenvolvimento dos estudos hidrossedimentológicos foram apresentados conforme solicitado.

8.6.5.2. Levantamentos Topobatimétricos de Seções transversais

Foi realizada a correção sugerida.

8.6.7. Dinâmica dos Sedimentos no Estuário do Rio Parnaíba

Foram apresentadas as referências bibliográficas solicitadas.

Considerações Finais

O empreendedor realizou as aclarações e complementações solicitadas, no entanto

EM BRANCO

destaca-se que os resultados vinculados à curva de Rouse (gráficos e tabelas) não apresentam a qualidade necessária para realizar uma ponderação dos valores e/ou curvas calculadas. Finalmente, conforme foi discutido na reunião realizada no escritório da CNEC-WorleyParsons Engenharia S.A., em São Paulo, no dia 09/11/2010, o empreendedor se compromete à criação de um novo programa ambiental denominado (preliminarmente) "Programa de Acompanhamento da Dinâmica da Geomorfologia Costeira", com o objetivo específico de acompanhar a dinâmica costeira na região do Delta do Parnaíba. Considera-se esta iniciativa muito apropriada, fortalecendo assim o compromisso assumido pelo empreendedor a fim de atenuar os possíveis impactos das hidrelétricas sobre o Delta do Parnaíba.

8.6.9. Campanhas Complementares

Foram realizadas as aclarações e complementações solicitadas.

Modelagem Matemática – Conceituação Teórica

Foram realizadas as aclarações e complementações solicitadas.

Definição das Cargas Sedimentométricas

Foram realizadas as aclarações e complementações solicitadas.

Alteração da Dinâmica Fluvial a Jusante

Foi apresentada a referência bibliográfica solicitada.

Análise da Curva-Chave

Foram inseridos os dados solicitados, discriminando temporalmente os dados usados na elaboração da curva-chave da estação Fazenda Veneza.

VOL. IV – Avaliação Ambiental

2.3.1.8. Alterações da Morfologia nas Calhas de Drenagem

Foram realizadas as aclarações e complementações solicitadas. O empreendedor cita que maiores detalhes metodológicos e de execução serão apresentados no desenvolvimento

EM BRANCO

do Projeto Básico Ambiental.

4.4.1.5. Descrição do Programa

Foram realizadas as complementações solicitadas no que tange à descrição do programa. O empreendedor cita que maiores detalhes metodológicos e de execução serão apresentados no desenvolvimento do Projeto Básico Ambiental. Destaca-se, dentre as atividades detalhadas no corpo do EIA, que o empreendedor pretende realizar uma seção topobatimétrica a cada 10 km, desde o último aproveitamento até sua foz na região do Delta. Ainda que a coleta de informações sempre é positiva para o desenvolvimento dos estudos hidrossedimentológicos e/ou de modelagem, possivelmente a densidade de seções seja elevada, podendo acarretar dificuldades durante a etapa de coleta ou durante o monitoramento morfológico da calha do rio (o qual apresenta, nesta etapa, periodicidade anual). Conforme discutido na reunião realizada no escritório do IBAMA, em São Luis, em 10/05/2011, um critério alternativo seria realizar uma seção topobatimétrica a cada 20 km, desde o último aproveitamento até a foz do Parnaíba.

4.4.1.6. Principais Atividades

A resposta dada atende os questionamentos e esclarece as dúvidas, mas com a ressalva de que os levantamentos sedimentométricos deverão ter inicio antes das obras civis (e não após o desenvolvimento das obras civis como foi esclarecido), de forma a caracterizar a hidrossedimentologia do rio Parnaíba ainda em condições naturais. Além disso, sugere-se que seja reavaliada a quantidade de estações fluviométricas que serão instaladas no trecho a jusante dos empreendimentos (até o delta), conforme foi discutido com o empreendedor na reunião realizada no escritório da CNEC-WorleyParsons Engenharia S.A., em São Paulo, no dia 09/11/2010.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Área de Influência Direta (AID) - Sedimentos

Foram realizadas as aclarações e complementações solicitadas.

EM BRANCO

A continuação detalha-se os itens sobre os quais se considerou necessário realizar alguma complementação à resposta dada pelo empreendedor:

5.2.4.4. Remanso

Segundo o empreendedor a vazão média de longo termo (QMLT) do AHE Castelhano é 576 m^3/s, no entanto no Quadro 5, na *Estimativa da Retenção de Sedimentos* foi utilizado um valor de 557 m^3/s. Esta diferença nos valores da QMLT é pequena, e não chega a alterar a estimativa da retenção de sedimentos no reservatório, mas sugere-se corrigir e padronizar o valor desta vazão ao longo do EIA/RIMA.

8.6.6. Determinação das Curvas Chaves de Sedimentos

De forma semelhante ao que foi discutido no item "Cálculo do Deflúvio Médio Anual na Bacia do Rio Parnaíba" os dados apresentados no Quadro 1 e Quadro 2 justificam o uso de uma curva-chave de sedimentos sem regionalização, já que a área de drenagem nos postos fluviométricos do AHE Castelhano (Teresina, Castelhano/CNEC e Castelhano/CHESF) e dos AHE's Cachoeira e Estreito (Barão de Grajaú e Estreito/CHESF) é similar. Recomenda que aos efeitos da elaboração de relatórios, as curvas-chave de sedimentos sejam apresentadas com as unidades de uso comum na literatura específica, sejam m^3/s e t/dia.

Metodologia para a Determinação da Declividade do Curso d'água

A metodologia utilizada na determinação da declividade da linha de água não apresenta a precisão requerida. O empreendedor justificou o uso da mesma dada a extensão do trecho em estudo do rio Parnaíba (500 km) e que a execução da metodologia apropriada extrapolaria o tempo disponível em esta fase do projeto. O empreendedor se comprometeu a realizar os levantamentos necessários para a determinação da linha d'água durante a fase do PBA.

Simulações do Transporte Sólido

Este item foi parcialmente atendido pois foram realizadas as correções sugeridas nas legendas dos gráficos mas não foram apresentados os resultados para diferentes tempos

EM BRANCO

de simulação (por exemplo 5, 10, 20, 50 anos), que permitiria conhecer a evolução temporal das mudanças morfológicas. No entanto o empreendedor sugeriu que estas simulações sejam realizadas na etapa do Projeto Básico Ambiental. Com relação ao efeito de erosão previsto a jusante do empreendimento pretende-se a implantação de seções de controle visando aferir as mudanças morfológicas, e neste sentido recomenda-se para a etapa do PBA prever a possibilidade de implementar medidas de contenção e/ou mitigadoras destes impactos no trecho situado a jusante do AHE Castelhano.

4.4.1.12. Cronograma

O empreendedor analisará a viabilidade de incorporar a sugestão no Cronograma do Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico.

3. Parecer Final

Apresenta-se a seguir o parecer conclusivo da análise do componente HIDROSSEDIMENTOLOGIA dos Estudos de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Castelhano - Rio Parnaíba.

Este empreendimento é parte de um conjunto de cinco AHEs previstos no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), para implantação na bacia hidrográfica do rio Parnaíba, localizada na região Meio-Norte do Brasil, entre os estados do Piauí e Maranhão. Em virtude da implantação integrada da cascata de reservatórios dos cinco AHEs, os relatórios destes empreendimentos apresentaram características similares, implicando em recomendações (de parte do parecerista externo) e esclarecimentos (de parte do empreendedor) semelhantes para eles.

Salienta-se que as principais observações e recomendações realizadas no Parecer da COPPE/UFRJ foram atendidas nos esclarecimentos prestados, entre os quais se

EM BRANCO

destacam os seguintes:

- *Foram realizadas as aclarações e complementações solicitadas, e incorporadas as correções sugeridas, como por exemplo, a forma de apresentar a curva-chave de sedimentos.*
- *No Estudo de Impacto Ambiental foram inseridos os itens faltantes, entre os que se destacam: Revisão dos Estudos de Transporte de Sedimentos, Disponibilidade de Dados, Cálculo do Deflúvio Médio Anual, Estimativa da Retenção de Sedimento no Reservatório, Estimativa da Carga Anual de Sedimentos e Vida Útil do Reservatório.*
- *Foram apresentados, de forma tabular, os dados de descarga líquida e sólida utilizados nas diversas análises, sejam aqueles disponíveis na base de dados da ANA no sistema HidroWEB, quanto aqueles colhidos pelo empreendedor. Assim mesmo foi realizada uma análise crítica do tipo de informações disponíveis e quais são importantes para medir/coletar nas próximas etapas do empreendimento.*
- *Quando necessário foi justificada a escolha de determinada metodologia de cálculo, e foram apresentadas bibliografias específicas que auxiliam sua compreensão.*
- *Todas as referências bibliográficas citadas ao longo do texto foram listadas.*
- *Ao longo dos textos do empreendimento menciona-se com freqüência os estudos sedimentológicos do reservatório Boa Esperança. Foi atendida a recomendação de atualizar estes estudos e esclarecer as variáveis usadas nos cálculos.*
- *Ao longo dos esclarecimentos prestados cita-se freqüentemente que maiores detalhes metodológicos e de execução serão apresentados no desenvolvimento do Projeto Básico Ambiental. Estas situações devem ser acompanhadas pelo IBAMA nas próximas fases do empreendimento.*
- *Os estudos relativos ã dinâmica de sedimentos na região do Delta do Parnaíba são preliminares. Esta situação foi novamente exposta na reunião realizada no escritório da CNEC-WorleyParsons, em São Paulo, no dia 09/11/2010, entre o empreendedor, o IBAMA e o parecerista externo, onde foi exposta a preocupação com os processos de erosão-deposicão a jusante do AHE Castelhano. Considera-se que o desequilíbrio*

EM BRANCO

hidrossedimentológico não atingirá a região da Foz do Parnaíba, mas que maiores informações, levantamentos de dados e estudos são necessários no trecho que separa os empreendimentos da Foz. Por este motivo, nos esclarecimentos apresentados foi realizado um esforço para mostrar que os empreendimentos não afetam o equilíbrio sedimentar na região do delta. Adicionalmente, como uma forma de reforçar o compromisso do empreendedor sobre a dinâmica costeira na região do Delta do Parnaíba, o empreendedor prevê a criação de um novo programa ambiental denominado "Programa de Acompanhamento da Geomorfologia Costeira", que atuará de forma complementar ao Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico.

- *Por último, destaca-se que em atendimento às considerações levantadas pelo Parecer Técnico da COPPE/UFRJ, o empreendedor apresentou maiores detalhes quanto ao Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, no qual foi revista a Descrição do Programa e as Principais Atividades de execução dos monitoramentos.*

Os esclarecimentos e complementações apresentadas pelo empreendedor atendem aos questionamentos realizados em esta etapa do licenciamento ambiental e atendem os objetivos propostos, restando apenas pequenos ajustes ou considerações a fazer (conforme exposto na avaliação realizada no item 2 deste documento), mas que não comprometem a Emissão Favorável deste Parecer Conclusivo.

Rio de Janeiro, 20 de Maio de 2011.

Maximiliano Andrés Strasser, D.Sc.
Eng. em Recursos Hídricos

EM BRANCO

epe
Empresa de Pesquisa Energética

Fls. 1146
Proc. 2984104
Rubrica

Ofício nº 1113 /EPE/2011

Rio de Janeiro, 04 de agosto de 2011.

A Sua Senhoria o Senhor
CURT TRENNEPOHL
Presidente do **IBAMA**
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SCEN, Trecho 2, Ed. Sede do IBAMA
70818-900 Brasília DF

Assunto: Licenciamento das UHE Castelhano, UHE Estreito e UHE Cachoeira como complexo hidrelétrico com vistas à participação no Leilão de Compra de Energia Nova, A-5 de 2011

Como é do conhecimento de Vossa Senhoria, encontra-se em processo de licenciamento nesta instituição o projeto da usina hidrelétrica de Castelhano (64 MW). Este projeto, localizado no rio Parnaíba, situa-se próximo das usinas hidrelétricas de Cachoeira (63 MW) e Estreito (56 MW), cujos processos de licenciamento prévio foram concluídos em 2010, com a emissão das Licenças Prévias nº 384/2010 e 385/2010, respectivamente.

2. As UHE Estreito e Cachoeira, licenciadas por este IBAMA, participaram do leilão A-5/2010. No entanto, os custos socioambientais devido às condicionantes das licenças prévias de ambos os projetos elevaram o valor do investimento, tendo resultado na redução do interesse dos investidores pelos projetos.

3. Nessas condições, e por sua importância social e econômica para a região, buscam-se alternativas que possam aumentar a atratividade na implantação desses empreendimentos da bacia do rio Parnaíba. De fato, o aporte de recursos financeiros e a dinamização das atividades econômicas trarão benefícios ao conjunto de municípios próximos às usinas com o atendimento à demanda por bens e serviços durante as obras e com os recursos da compensação financeira, a partir da entrada em operação das hidrelétricas.

4. As UHEs Castelhano, Estreito e Cachoeira, de características e dimensões bastante semelhantes, distam entre si, em linha reta, cerca de 140 km, o que permite considerá-los como formando um complexo hidrelétrico, visando a obtenção de ganhos de redução de custos com a otimização dos processos construtivos, bem como na adoção do

MMA - IBAMA
Documento:
02001.039599/2011-58
Data: 04.08.11

Av. Rio Branco, 1 – 11º andar
20090-003 Rio de Janeiro RJ

EM BRANCO

conceito e dos princípios de "inserção regional" para a implantação de programas socioambientais.

5. A abordagem como complexo hidrelétrico para estas usinas permite que as propostas de programas e medidas de preparação da região para recebê-las e os programas de compensação pela pressão das demandas do complexo durante sua implantação, a serem implementados, sejam também desenvolvidos em conjunto, otimizando os recursos e privilegiando a noção de desenvolvimento regional para a bacia.

6. Nesse sentido, considera-se oportuno que as condicionantes socioambientais, que expressam as medidas e programas de controle e de compensação dos impactos, sejam reavaliadas com base na noção de complexo hidrelétrico, o que permitiria a otimização da alocação dos recursos na sua execução conjunta dos programas socioambientais.

7. Diante disto, consultamos esta instituição sobre a possibilidade de, em curto espaço de tempo, compatível com a previsão de realização do leilão A-5 no início de dezembro de 2011, de se ter a reavaliação das condicionantes das LP dos projetos UHE Cachoeira e Estreito para se poder leiloá-los juntamente com a UHE Castelhano, como um complexo hidrelétrico.

Atenciosamente,

MAURICIO TIOMNO TOLMASQUIM
Presidente

cc: Márcio Pereira Zimmermann
Mauricio Muniz Carvalho

Av. Rio Branco, 1 – 11º andar
20090-003 Rio de Janeiro RJ

EM BRANCO

MMA - IBAMA
Documento:
02001.042594/2011-11

Data: 25/08/11

Chesf-DMA-054/2011

Recife, 15 de Agosto de 2011.

Fls. 1147
Proc. 2974/07
Rubrica

Ilmº Sr.
Pedro Leão da Cunha Soares Filho
Superintendente do IBAMA no Maranhão
Av. Holandeses, Quadra 33, lotes 17 e 18 – Quintas do Calhau
São Luis - MA
CEP: 65071-380

Assunto: AHE CASTELHANO;
Esclarecimentos ao Parecer nº 001/DPA/FCP/MINC;
Licença Prévia.

Prezado Senhor,

Estamos encaminhado o Ofício nº 474/2011-DPA/FCP/MINC recebido nesta data da Fundação Palmares, informando a anuência para liberação da Licença Prévia em favor do AHE Castelhano.

Atenciosamente,

Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente

C.C: IBAMA/SEDE
Dr. Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA
Brasília - DF

De ordem: à Em: 26/08/11
Para:

Simone Araújo de Souza
Secretária CGENE/I C

A CGENE, PARA PARTICIPAÇÃO NA REUNIÃO E ENCAMINHAMENTOS.

26/08/11

Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

EM TOMPO, AO ANALISTA ANTONIO HERNANDES, PARA SUBMETER AO NLA/MS.

Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

01042912011-98

PALMARES
FUNDAÇÃO CULTURAL

Fls. 1149
Proc. 2988104
Rubrica

OFICIO N.º 474/2011-DPA/FCP/MINC.

Brasília, 05 de Agosto de 2011.

A Sua Senhoria o Senhor
SEVERINO G. DE MORAES FILHO
Gerente de Departamento de Meio Ambiente
Ed. André Falcão – Rua Delmiro Gouveia, 333
Bongi – CEP: 50.761-901
Recife-PE

Assunto: OFICIO CHESF-DMA-041/2011-Esclarecimentos ao Parecer n. º 001/DPA/FCP/MINC - UHE CASTELHANO.

Senhor Diretor,

1. Em atenção à correspondência encaminhada por Vossa Senhoria, para análise dos esclarecimentos apresentados por essa Companhia, ao Parecer n. º 001/DPA/FCP/MINC, emitido por esta Fundação Cultural Palmares em **20/01/2011**, onde foi requerido a elaboração de estudos detalhados e específicos voltados às comunidades quilombolas localizados na área de abrangência, haja vista a não identificação e inexistência de dados sobre comunidades quilombolas a serem atingidas pela AHE Castelhano, as ausências de parâmetros para a verificação dos níveis de impactos sobre as mesmas, demonstrando a insuficiência de dados e informações no EIA/RIMA.

2. Neste sentido, de acordo com o art. 21, da Instrução Normativa n. º 184 do IBAMA, compete à Fundação Cultural Palmares, como órgão envolvido no processo de licenciamento ambiental, manifestar-se sobre os impactos em áreas quilombolas, tendo em vista a proteção do patrimônio cultural, bens, documentos, sítios históricos e a reprodução física, social e econômica, consoante os art. 215 e 216 da CF/88 e do Decreto n.º 4.887/03.

3. Para tanto se faz necessário o cumprimento das CONDICIONANTES, abaixo transcritas que deverão constar obrigatoriamente no corpo de **Licença Prévia**, nos termos da Instrução Normativa supracitada, da Lei nº 6.938/81 e da Resolução CONAMA nº 237/97 quanto à necessidade de observar as condições, restrições, exigências, medidas de controle, monitoramento, mitigações e compensações, bem como o não atendimento às condicionantes da Licença de Prévia ocasionará à cassação da Licença, responsabilidade civil e administrativa e, em certos casos, responsabilidade penal.

4. Desta forma, solicitamos o cumprimento das seguintes condicionantes:

ANO INTERNACIONAL DOS POVOS AFRODESCENDENTES
Setor Comercial Sul - Qd. 09 - Ed. Parque Cidade Corporate - Torre B - 2º and. Brasília / DF. Brasil.
CEP: 70308-200. Tel.: 55 (61) 3424-0100. Fax: 55 (61) 3226-0351 / 3316 www.palmares.gov.br

DOCIMAN
Nº 005 - 708
DATA 15 / 08 / 2011

EM BRANCO

a) Estudos sócio-econômicos contendo a devida caracterização das comunidades quilombolas que serão diretamente atingidas pela UHE CASTELHANO, a saber: comunidade quilombola de Riacho dos Negros, município de Palmeirais-PI, comunidade quilombola de Caldeirão, comunidade quilombola de Conceição, comunidade quilombola de Lages, comunidade quilombola de Lagoa, comunidade quilombola de Malhadinha, comunidade quilombola de Mimbó, Comunidade Quilombola de Piripiri, Comunidade Quilombola de Remanso, todas localizadas no município de Amarante-PI, Estado do Piauí e a comunidade de Brejo de São Felix, município de Parnarama, Estado do Maranhão que deverão se apresentados a esta Fundação Cultural Palmares no prazo de 120 dias.

b) A identificação de todos os impactos (diretos e indiretos) associados à implantação e a operação do empreendimento, apresentação de propostas de medidas mitigadoras e compensatórias para estes impactos sobre as comunidades quilombolas descritas na alínea "a", bem como apresentação de mapa contendo as coordenadas geográficas das comunidades quilombolas descritas na aliena "a" e a distância de cada uma delas com relação ao empreendimento e que deverão ser apresentados a esta Fundação Cultural Palmares no prazo de 120 dias.

c) Em caso de realocação de comunidades quilombolas localizadas na área de influência direta, esta deverá obedecer ao que determina, o Art. 16, inciso 2, 4 e 5 da Convenção 169 da OIT, ratificada pelo Decreto n. ° 5.051, 19/04/2004;

d) Apresentação de proposta para a nova configuração e localização das casas e/ou benfeitorias e cemitérios deslocados incluindo-se a apresentação de projeto de construção das futuras residências e/ou benfeitorias e cemitérios mediante consultas prévias e aprovação de todas as famílias quilombolas atingidas, bem como a indenizações por quaisquer danos materiais e imateriais que porventura possam ser causados as comunidades descritas na alínea "a" em face da implantação e a operação da UHE Castelhano que deverá ser apresentada a esta Fundação Cultural Palmares no prazo de 120 dias.

e) Elaboração de levantamento e diagnóstico pormenorizado das famílias quilombolas que poderão ter suas propriedades (casas ou benfeitorias) diretamente afetadas, notadamente nos casos em que as casas ou benfeitorias precisarão ser remanejadas com a construção e/ou operação do empreendimento que deverá ser apresentada a esta Fundação Cultural Palmares no prazo máximo de 120 dias.

f) Realização de Reunião Pública, em respeito ao que determina a Convenção n. ° 169 da OIT ratificada pelo Decreto n. ° 5.051, de 19 de abril de 2004, junto às Comunidades Quilombolas **descritas na alínea** **"a"** após a conclusão dos estudos requeridos nas alíneas **"a"**, **"b"**, **"c"**, **"d"**, **"e"**, **"f"**, **"g"** e **"h"**, para apresentação junto a essas comunidades quilombolas atingidas e atendimento das demandas oriundas das comunidades quilombolas envolvidas por ocasião da Consulta. Tais Consultas deverão ser previamente agendadas em consenso com as comunidades quilombolas e esta Fundação para definição dos locais e datas;

Setor Comercial Sul - Qd. 09 - Ed. Parque Cidade Corporate - Torre B - 2º and. Brasília / DF. Brasil.
CEP: 70308-200. Tel.: 55 (61) 3424-0100. Fax: 55 (61) 3226-0351. Site: www.palmares.gov.br

EM BRANCO

Fls. 1151
Proc. 2984104
Rubrica

g) Elaboração de um Plano de Ação, em conjunto com as comunidades quilombolas descritas na alínea "a", para fins de atendimento as ações de mitigação e compensação que deverá ser apresentado no prazo de 120 dias.

Por fim manifestamos a nossa anuência, para liberação da Licença Prévia em favor da UHE Castelhano, devendo o empreendedor cumprir as condicionantes supracitadas.

Atenciosamente,

ALEXANDRO REIS
Diretor

LVPG

Setor Comercial Sul - Qd. 09 - Ed. Parque Cidade Corporate - Torre B - 2º and. Brasília / DF. Brasil.
CEP: 70308-200. Tel.: 55 (61) 3424-0100. Fax: 55 (61) 3226-0351. Site: www.palmares.gov.br

EM BRANCO

Fls. 1152
Proc. 2974104
Rubrica

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1° andar, Brasília/ DF CEP: 70.818-900
Tel.: (61) 3316-1282, Fax: (61) 3307-1328 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício n° 511 /2011/CGENE/DILIC/IBAMA

São Luís, 22 de agosto de 2011.

Ao Senhor
Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente
Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF
Rua Delmiro Gouveia, 333 - Bongi
50761-901 – Recife/PE
Tel: (81) 3229 2500 – Fax: (81) 3229 2042

Assunto: **Licenciamento ambiental do AHE Castelhano (Proc. 02001.002984/04-11) Ofício Chesf-GRO-0147/2011 – Esclarecimentos ao Parecer n.° 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**

Prezado Senhor,

1. No âmbito do processo de licenciamento ambiental do AHE Castelhano e em atenção ao Ofício Chesf-GRO-0147/2011, que encaminha manifestação dessa empresa ao Parecer n.° 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e às questões tratadas na reunião dos dias 10 e 11/05/2011 na Superintendência do IBAMA-MA (memória anexa), informo que a equipe responsável pela análise de viabilidade ambiental do empreendimento analisou a documentação apresentada e verificou a necessidade de esclarecimentos relativos aos itens a seguir:

- **Interferências sobre áreas urbanas nos diferentes cenários de inundação**

Foram apresentadas as novas cotas do reservatório, com a incorporação do estudo de remanso e a delimitação do perímetro inundado nas sedes municipais em condições normais de operação do barramento e sob efeito de cheias excepcionais. Contudo, não foram analisados os impactos incidentes sobre os núcleos urbanos nesses diferentes cenários, em especial sobre o centro histórico de Amarante-PI.

- **Elevação do lençol freático e medidas mitigadoras associadas**

Tendo em vista a impossibilidade manifesta por essa empresa de avaliar o comportamento das águas subterrâneas nessa fase do processo, foi solicitada a apresentação das medidas mitigadoras aplicáveis caso os dados do monitoramento futuro indicassem a ocorrência de danos aos imóveis urbanos dos municípios afetados, novamente com ênfase sobre o acervo arquitetônico de Amarante-PI. A solicitação não foi atendida no documento encaminhado.

2. A apresentação dessas informações ficou pactuada na reunião realizada no IBAMA-MA, onde também foi solicitado seu encaminhamento ao IPHAN, com o nível de

detalhamento necessário à tomada de decisão daquele Instituto, inclusive com relação às incertezas associadas ao comportamento do lençol freático.

3. Ressalto que a emissão de parecer conclusivo acerca da viabilidade do empreendimento depende do fornecimento dessas informações, que também deverão ser submetidas à análise do IPHAN, em linguagem clara e com cópia para o IBAMA.

Atenciosamente,

ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

Fls. 1153
Proc. 2984104
Rubrica

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Gabinete da Presidência
SCEN, Trecho 02, Edifício Sede, Bloco A, 1° andar, Brasília/ DF CEP: 70.818-900
Tel.:(061) 3316.1292; Fax: (061) 3307.1328 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício n°729/2011/GP - BAMA

Brasília, 25 de agosto de 2011.

Ao Senhor
MAURICIO TIOMNO TOLMASQUIM
Presidente da Empresa de Pesquisa Energética
Empresa de Pesquisa Energética
Avenida Rio Branco – 11° Andar
20090-003 – Rio de Janeiro/RJ *Tel.: (21) 3235-2814*

Assunto: **Licenciamento das UHEs Castelhano, Estreito e Cachoeira – rio Parnaíba.**
Ref.: **Ofício n°1113/EPE/2011.**

Senhor Presidente,

1. Considerando a consulta efetuada por meio do referido ofício, em relação à possibilidade de conduzir o processo de licenciamento ambiental referente às UHEs Castelhano, Estreito e Cachoeira como um Complexo Hidrelétrico, tenho a informar:

(i) as três UHEs seguem rito de licenciamento ambiental em processos administrativos distintos, a saber:
- UHE Castelhano – P.A. IBAMA n° 02001.002984/2004-11;
- UHE Cachoeira – P.A. IBAMA n° 02001.002988/2004-07; e
- UHE Estreito – P.A. IBAMA n° 02001.002989/2004-43.

(ii) as UHEs Cachoeira e Estreito possuem as Licenças Prévias n°s 384 e 385 de 2010, respectivamente; e

(iii) o processo de licenciamento ambiental referente à UHE Castelhano encontra-se em fase de licenciamento prévio, com previsão de conclusão das análises neste mês de setembro próximo, portanto ainda não possui licença prévia.

2. Considerando a previsão de Leilão de Compra de Energia Nova, A-5 de 2011 e ainda disposição em "cascata" dos três aproveitamentos hidrelétricos ao longo da bacia do rio Parnaíba, informo que este Ibama entende como pertinente a condução dos três empreendimentos como um Complexo Hidrelétrico, situação essa que potencializaria a implementação das ações socioambientais em sinergia.

3. Neste sentido, julgo que, caso venha a ser emitida a Licença Prévia para a UHE Castelhano, a ANEEL poderá efetuar o leilão para os três empreendimentos na forma de um Complexo Hidrelétrico (único objeto), tendo as três Licenças Prévias como parte integrante do leilão. Na etapa seguinte ao leilão, caso se confirme a concessão do referido Complexo, o interessado solicitaria a este Ibama a união dos processos de licenciamento ambiental e no momento do requerimento da Licença de Instalação, apresentaria um único Projeto Básico

Ambiental para o Complexo e a comprovação do atendimento das condicionantes socioambientais previstas nas três licenças prévias.

4. Por fim informo que, a junção dos três processos anteriormente ao Leilão, previsto para dezembro deste ano, está prejudicada, haja vista o comprometimento da agenda de trabalho da nossa equipe técnica.

Atenciosamente,

CURT TRENNEPOHL
Presidente do IBAMA

À COHID p/ ciência e posteriormente ao NLA/MA para juntar nos três processos administrativos
26/08/2011

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

À SECRETARIA INÊS OLIVEIRA, PARA ENDERÇAR DOCUMENTO AO NLA/MA CONFORME DESPACHO SUPRA.
EM 29.08.2011

Rafael Isimoto Della Nina
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Substituto

Chesf

MMA - IBAMA
Documento:
02001.042665/2011-77
Data: 30/08/2011

Chesf-DMA-057/2011

Recife, 29 de agosto de 2011.

Fls. 1154
Proc. 29/04/04
Rubrica

Ilmº. Sr.
Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA
SCEN - Setor de Clubes Esportivos Norte - Trecho 2 - Ed. Sede do IBAMA
Brasília – DF
CEP: 70.818-900

Assunto: AHE Castelhano.

Referências: Ofício nº 102/10 – CNA/DEPAM/IPHAN.

Prezado Senhor,

Estamos encaminhando nesta data à Coordenadoria de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico do IPHAN, a complementação do levantamento do patrimônio material e imaterial do Empreeendimento AHE Castelhano.

Atenciosamente,

Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente

De ordem: à [illegible] **Em:** 02/09/11
Para:

Simone Araújo de Souza
Secretária CGENE/DILIC

À SECRETARIA INÊS OLIVEIRA,

PARA ENCAMINHAR AO NLA/MA

POR PERTINÊNCIA.

EM 02.09.11

Rafael Isimoto Della Nina
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHIDICGENE/DILIC/IBAMA
Substituto

Fls. 1155
Proc. 2994104
Rubrica

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1º andar, Brasília/ DF CEP: 70.818-900
Tel.: (61) 3316-1282, Fax: (61) 3316-1952 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Nº 538/2011/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 31 de agosto de 2011.

Ao Senhor
Severino G. de Moraes Filho
Gerente do Departamento de Meio Ambiente
Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF
Rua Delmiro Gouveia, 333 - Bongi
50761-901 – Recife/PE
Tel: (81) 3229 2500 – Fax: (81) 3229 2042

Assunto: **Aproveitamentos Hidrelétricos do rio Parnaíba**
Convite para reunião

Prezado Senhor,

1. Com o objetivo de discutir os critérios técnicos para a definição das áreas passíveis de desapropriação relativas aos Aproveitamentos Hidrelétricos de Cachoeira, Estreito Parnaíba e Castelhano, informo que esta Coordenação promoverá reunião no dia 15/09/2011, com a participação das Agências Nacionais de Energia Elétrica – ANEEL e de Águas - ANA, além da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e do Operador Nacional do Sistema – nos.

2. Convido VSa para participar dessa reunião e solicito que a equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos ambientais faça a apresentação do estudo de remanso e da delimitação do reservatório dos empreendimentos, com enfoque prioritário sobre os núcleos urbanos diretamente afetados e contemplando os abaixo relacionados, além de outros considerados relevantes do ponto de vista do número de pessoas diretamente atingidas e/ou infraestrutura afetada:

Empreendimento	Núcleos Urbanos
AHE Cachoeira	Manga-PI (Floriano–PI) Manga-MA (Barão de Grajaú-MA) Artur Passos (Jerumenha-PI) Bairro Coqueiro (Guadalupe-PI)
AHE Estreito Parnaíba	Floriano-PI (sede municipal) Barão de Grajaú-MA (sede municipal) Caraíbas (São Francisco do Maranhão-MA)
AHE Castelhano	Amarante-PI (sede municipal) São Francisco do Maranhão-MA (sede municipal) Palmeirais-PI (sede municipal) Riacho dos Negros (Palmeirais-PI)

3. Aos cenários de inundação já apresentados – nível máximo normal e cheias excepcionais com tempo de recorrência de 10 a 10.000 anos – solicito que seja incorporada a projeção do reservatório sob efeito das médias das cheias máximas anuais e a apresentação de gráficos que caracterizem a influência do barramento sobre o regime natural de cheias em seções de interesse (aglomerações populacionais).

Atenciosamente,

ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

À SECRETARIA INÊS OLIVEIRA,

PARA ENCAMINHAR O DOCUMENTO

AO NLA/MA PARA ARQUIVAMENTO.

EM 01.09.11

Rafael Isimoto Della Nina
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHIDIC/GENEJ/DILIC/IBAMA
Substituto

Chesf

DOCUMENTO
02012.002554/2011
IBAMA/MMA – SUPES/MA
DATA: 05 / 09 / 2011

Fls 115b
Proc. 2994104
Rubrica

Chesf-DMA-056/2011

Recife, 29 de agosto de 2011

Ilmº. Sr.
Rogério José Dias
Coordenador de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico
CNA/DEPAM/IPHAN
SBN Quadra 02 – Ed. Central Brasília
Brasília - DF
CEP: 70.040-904

Assunto: AHE Castelhano.

Referências: Ofício nº 102/10 – CNA/DEPAM/IPHAN – 31.03.2010;

Prezado Senhor,

Conforme solicitado no ofício nº 102/10 – CNA/DEPAM/IPHAN, estamos encaminhado complementação do levantamento do patrimônio material e imaterial do Empreeendimento AHE Castelhano.

Atenciosamente,

Severino G. de Moraes Filho
Departamento de Meio Ambiente

c.c: **Iphan/MA**
Iphan/PI
Ibama/MA

Ao NLA/MA
1. Para conhecimento análise e demais providências.
05/09/11

Pedro Leão da Cunha Soares Filho
SUPERINTENDENTE ESTADUAL DO IBAMA/MA
Port. nº 134 de 19/04/11 DOU 20/04/11

EM BRANCO

IBAMA
M M A
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Diretoria de Licenciamento Ambiental

MEMÓRIA DE REUNIÃO

Assunto: AHE's Castelhano e Ribeiro Gonçalves (rio Parnaíba)

Data: 15 de setembro de 2011

Local: IBAMA - Sede

Participantes: IBAMA, ANA, ONS, EPE, MME, CHESF e CNEC (lista de presença anexa).

AHE CASTELHANO

O empreendedor apresentou as cotas de remanso do empreendimento sob efeito da média das vazões máximas anuais e nos demais cenários solicitados anteriormente – 10 a 10.000 anos – com enfoque sobre os núcleos urbanos interferidos, conforme solicitado no Ofício n.º 538/2011/CGENE/DILIC/IBAMA.

Os dados apresentados subsidiaram as discussões a respeito da delimitação da área passível de desapropriação do empreendimento e os impactos sobre a população urbana. A seguir, as principais questões levantadas e os encaminhamentos propostos:

1. Delimitação do reservatório

Foi discutida a necessidade de definir a cota a ser adotada como limite do reservatório para delimitação da faixa de desapropriação e constituição da área de preservação permanente. Ficou decidido que será utilizada como parâmetro a média das vazões máximas anuais, pois esse cenário retrata o comportamento do reservatório em condições normais de operação. Para os demais eventos de cheias serão adotadas outras medidas de proteção.

2. Medidas de proteção de edificações e infraestrutura sob cheias excepcionais

A Agência Nacional de Águas (ANA) estabelece, na Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH), a necessidade de adoção de medidas de proteção para edificações e infraestrutura para cheias excepcionais com tempos de recorrência de 50 e 100 anos, respectivamente. De acordo com os dados apresentados, áreas urbanas de Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA e Palmeirais-PI serão afetadas; além de obras de infraestrutura viária, como o trecho da rodovia PI-130, que dá acesso a Palmeirais-PI.

O empreendedor admite que o AHE Castelhano terá influência sobre esses eventos, mas argumenta que parte deles ocorreria naturalmente, mesmo sem a implantação do empreendimento.

EM BRANCO

Para delimitar sua responsabilidade, propõe a realização de estudo de curvas envoltórias de vazões mínimas e máximas para o reservatório, com o objetivo de avaliar seu comportamento sob efeito de cheias excepcionais e distinguir, quando da ocorrência desses eventos, os danos associados ao empreendimento e aqueles decorrentes de condições naturais.

Definida a necessidade de realização do estudo de envoltórias, foi questionado do empreendedor que medidas seriam propostas para proteção de edificações e infraestrutura afetadas pelo empreendimento. O empreendedor informou que as características do AHE Castelhano impossibilitam a adoção de regras operativas visando esse objetivo, como o deplecionamento do reservatório em caso de cheias excepcionais; e que parte dos efeitos dessas cheias seriam amortecidas pela UHE Boa Esperança. O representante do Operador Nacional do Sistema (ONS) informou que apesar da operação da UHE Boa Esperança ter efeito positivo no amortecimento das cheias a jusante, não deve ser considerada nenhuma nova regra que restrinja a operação desta usina para a implantação de um novo empreendimento, uma vez que a mesma pode interferir na geração de energia elétrica de Boa Esperança e, consequentemente, no atendimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional.

O empreendedor propôs então a adoção de mecanismo para ressarcimento de perdas e danos materiais nas áreas urbanas sujeitas aos efeitos de cheias excepcionais, quando essas interferências estiverem relacionados ao empreendimento. Sinalizou a possibilidade de contratação de seguro com esse objetivo. O estudo de envoltória definirá as áreas passíveis dessas ações.

Quanto às obras de infraestrutura interferidas pelo empreendimento, deverão ser adotadas as medidas de proteção necessárias para atender à determinação da ANA.

3. Qualidade da água do reservatório em áreas urbanas

O Ibama manifestou preocupação com possível degradação da qualidade da água do reservatório próximo às sedes urbanas dos municípios interferidos (Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA e Palmeirais-PI). Esses efeitos podem ser potencializados pela conformação do reservatório, que causará elevação do nível de tributários localizados em perímetro urbano. A nova modelagem da qualidade da água, a ser realizada na próxima etapa do processo, caso o empreendimento seja licenciado, permitirá aferir a magnitude desse impacto. Caso identificadas alterações significativas, seja pelos resultados da modelagem ou pelas condições de salubridade dessas áreas após a implantação do empreendimento, o empreendedor deverá adotar as medidas mitigadoras necessárias, não descartada a possibilidade de implantação de rede coletora e estação de tratamento de esgoto.

<u>AHE RIBEIRO GONÇALVES</u>

Após as discussões relativas ao AHE Castelhano, a reunião prosseguiu somente entre o Ibama e o empreendedor.

Questionado sobre o cronograma para entrega das complementações solicitadas através do Parecer n.º 116/2010/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e da Nota Técnica n.º 18/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - que previa a entrega dos últimos produtos no dia

EM BRANCO

20/10/2011 - o empreendedor informou que seu cumprimento poderá ser prejudicado pelo atraso no início das campanhas de qualidade da água, programadas para o início de setembro/2011, mas que só ocorrerão a partir do dia 17/09/2011 devido à demora na obtenção da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico junto à CGFAP/IBAMA.

O empreendedor informou também que está tendo dificuldades para obter as outorgas de uso da água junto às secretarias estaduais de meio ambiente do Maranhão e do Piauí, necessárias para responder à solicitação de informações sobre conflitos de uso da água na AID. Ficou decidido que, caso persista essa dificuldade na obtenção das outorgas, o empreendedor irá se manifestar formalmente a respeito e o relatório será apresentado na próxima etapa do processo de licenciamento.

O Ibama propôs a realização de vistoria na área de influência do AHE Ribeiro Gonçalves entre os dias 03 e 10/10/2011. O empreendedor concordou com o período proposto e a vistoria ficou agendada.

EM BRANCO

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO: Estudo de Remanso UHEs Cachoeira, Estreito e Paranaíba LOCAL: Auditório I/IBAMA DATA: 15/09/2011

NOME	ORGÃO/SETOR	TELEFONE	E-MAIL
Adriano de Queiroz	IBAMA	61. 3316 1292	adriano.queiroz@ibama.gov.br
Simonius Moreira Filho	CHESF	81 3229 2218	smoreira.filho@chesf.gov.br
Mathews Ribeiro Coura	IBAMA/DILIC	61 3316 1595	mathews.coura@ibama.gov.br
MARCELO DUARTE DA FONSECA	IBAMA/DILIC/COHID	61 3316 1976	marcelo.fonseca@IBAMA.GOV.BR
RAFAEL MELO DOS REIS	IBAMA/DILIC	61 3316 1976	RAFAEL.REIS@IBAMA.GOV.BR
Mair Melo de Andrade	CHESF / DEG	(81) 3229 2406	mair@chesf.gov.br
Guilherme Rocha Peplau	CHESF/DECG	(81) 3229 3485	gpeplau@chesf.gov.br
VINICIUS FORAIN ROCHA	ONS	21 2203 9862	VFORAIN@ONS.ORG.BR
BRUNO COLLISCHONN	SRE/ANA	2109 5249	BRUNO.COLLISCHONN@ANA.GOV.BR
André Pante	ANA	2109 5351	PANTE@ANA.GOV.BR
Rubens Maciel Wanderley	SRE/ANA	2109 5258	rubens@ana.gov.br
Catia Teixeira Parente	MESA/MME	61-3319-5687	catia.parente@mme.gov.br
mayara cardoso	SE/MME	61-3319-5751	mayara.cardoso@mme.gov.br
ANA LACORTE	EPE	(21) 3512-3207	ana.lacorte@epe.gov.br
Antonio Fernando Jorge	IBAMA/DILIC	61 3316 1742	antonio.fernando@ibama.gov.br
RICARDO JOSÉ G.F. DE ARRUDA	IBAMA/NLA-MA	99 3231 3010	RICARDO.ARRUDA@IBAMA.GOV.BR

Fls. 110
Proc. 2494/04
Rubrica

EM BRANCO

Fls. 1161
Proc. 2984/04
Rubrica

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PIAUÍ
GABINETE DEP. CÍCERO MAGALHÃES
MANDATO POPULAR

OFÍCIO Nº 0169 / 2011

Teresina, 05 **de julho de 2011**

Exmo. Senhor Superintendente,

CICERO MAGALHÃES, Deputado Estadual do PT, ao tempo em que o cumprimenta, **vem** pelo presente com fulcro em prerrogativas legais e regimental, **solicitar de V. Exa. informações sobre o processo de planejamento, licenciamento (instalações e obras)**, implantação e operação de **(05) barragens que serão construídas no rio Parnaíba para formarem as (05) usinas hidrelétricas** nos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves, Floriano, Amarante e Palmeirais.

Queremos identificar e avaliar os efeitos sinérgicos e cumulativos resultantes dos impactos ambientais e socioeconômicos ocasionados pelo conjunto de obras de aproveitamentos hidrelétricos do rio Parnaíba. Ressaltamos nossa preocupação com o processo de mitigação dos danos que certamente surgirão com as obras, considerando sobretudo o processo de participação popular (audiências públicas) na tomada de decisões de natureza mitigatória (indenização) reparação e compensação.

Para maiores detalhes entrar em contato com a nosso assessoria pelo fone 9920-5324 ou 8838-8826. Brasil

Sem mais para o momento, reiteramos nossos votos de estima e consideração.

Pal. Petrônio Portela,

Cicero Magalhães
Deputado Estadual – PT

Exmo. Senhor,
Romildo Mafra
Superintendente do IBAMA no Piauí
NESTA CAPITAL

PROTOCOLO/IBAMA
RECEBI O ORIGINAL
06/07/2011

DOC. 02020_0011 83/11

Av. Mal. Castelo Branco 201- Cabral Teresina-PI, 64.000-810
e-mail: cicero.magalhaes@a.ep.pi.gov.br
Telefax gabinete 3133-3162

EM BRANCO

Fls. 1162
Proc. 2984/04
Rubrica

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SUPERINTENDENCIA ESTADUAL DO PIAUÍ
Divisão de Controle Ambiental e Fiscalização-DICAF

ATT.

Alexandro Cardoso Analista Ambiental Supes-MA

De: Manoel Borges SUPES-IBAMA-PI

Conforme contatos telefônicos estamos encaminhando OF nº 0169/2011 de autoria do Deputado Estadual-PI,Cicero Magalhães em que solicita informações a respeito do processo de licenciamento ambiental de barragens sobre o rio parnaíba para produção de energia.

Assim sendo, solicitamos de V.Sª., a análise que o assunto requer,tendo em vista competência pertinente.

Atenciosamente,

Manoel Borges de Castro

Analista Ambiental

EM BRANCO

IBAMA
MMA

Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
Coordenação de Licenciamento de Energia Hidrelétrica

NOTA TÉCNICA Nº 60/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Ref. Cálculo do Grau de Impacto relativo ao empreendimento **AHE Castelhano**, processo **02001.002984/2004-11.**

I - INTRODUÇÃO

Esta Nota Técnica apresenta o cálculo do Grau de Impacto (GI) relativo ao empreendimento AHE Castelhano, de acordo com os critérios estabelecidos no Decreto 6.848, de 14 de maio de 2009.

II - ANÁLISE

O Grau de Impacto (GI) é dado pela seguinte fórmula:

GI = ISB + CAP + IUC

Onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

- **ISB: Impacto sobre a Biodiversidade**

O Impacto sobre a Biodiversidade (ISB) é calculado pela seguinte fórmula:

$$ISB = \frac{IM \times IB\ (IA+IT)}{140}$$

Onde:

IM = Índice Magnitude, varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

IB = Índice Biodiversidade, varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

IA = Índice Abrangência, varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais.

IT = Índice Temporalidade, varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento, avaliando a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

O ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

O EIA, em sua matriz de impacto ambiental, apresenta diversos impactos, sendo alguns classificados como de magnitude "muito alta", como a supressão de vegetação do reservatório e a alteração das características hidrológicas, com a mudança do ambiente lótico para lêntico. Desta forma, fica estabelecido o valor 3 para o Índice de Magnitude (**IM=3**).

Várias espécies ameaçadas de extinção foram registradas no EIA com armadilhas fotográficas e por avistamento. Houve até mesmo uma captura de um indivíduo de *Leopardus tigrinus*. Tais registros caracterizam a área de influência do AHE Castelhano como área de trânsito de espécies ameaçadas de extinção, o que leva o Índice de Biodiversidade ao valor 3 (**IB=3**).

A AID do empreendimento se estende por um trecho de, aproximadamente 80 Km ao longo do rio Parnaíba. Os impactos do empreendimento ultrapassam a área de uma bacia de 3ª ordem e se limitam à área da Região Hidrogeográfica do Parnaíba (1ª ordem). Isso leva o Índice de Abrangência ao valor 3 (**IA=3**).

Impactos, como a supressão de vegetação nativa, que é irreversível, e a alteração do ambiente aquático de lótico para lêntico, que tem persistência classificada como "longa", levam o Índice de Temporalidade para o valor 4 (**IT=4**).

Desta forma, o Impacto sobre a Biodiversidade será:

$$ISB = \frac{3x3(3+4)}{140} = 0,45$$

Entretanto, o valor máximo para o Impacto sobre a Biodiversidade é 0,25. Logo, será adotado **ISB=0,25%**.

- **CAP: Comprometimento de Área Prioritária**

O Comprometimento de Área Prioritária (CAP) é calculado pela seguinte fórmula:

$$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$$

Onde:

IM = Índice Magnitude, varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

ICAP = Índice de Comprometimento de Área Prioritária, varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

IT = Índice Temporalidade, varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento, avaliando a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

Os Índices de Magnitude e de Temporalidade já foram definidos (**IM=3** e **IT=4**).

O reservatório do AHE Castelhano está quase integralmente inserido na Área Prioritária para a Conservação Ca131, de importância biológica alta e prioridade de ação extremamente alta. Há, entretanto, na porção sul da AII, uma sobreposição com a Área Prioritária para a Conservação Ce234, de importância biológica extremamente alta e prioridade de ação muito alta. Nesta situação, considerando os efeitos diretos que o empreendimento terá sobre a área Ca131, e indiretos sobre a biodiversidade na área Ce234, será adotado o valor 2 para o Índice de Comprometimento de Área Prioritária (**ICAP=2**).

Desta forma, o Comprometimento de Área Prioritária será:

$$CAP = \frac{3 \times 2 \times 4}{70} = 0{,}34$$

Entretanto, o valor máximo para o Comprometimento de Área Prioritária é 0,25. Logo, será adotado **CAP=0,25%**.

- **IUC: Influência em Unidade de Conservação**

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento.

Não há unidade de conservação na área de influência direta do AHE Castelhano. Desta forma, a Influência sobre Unidades de Conservação será zero (**IUC=0%**).

- **GI: Grau de Impacto**

Voltando à fórmula do grau de impacto:

GI = ISB + CAP + IUC

Onde:

ISB = 0,25%

CAP = 0,25%

IUC = 0,00%

GI = 0,25 + 0,25 + 0,00 = 0,5%

III - CONCLUSÃO

O Grau de Impacto calculado para o empreendimento AHE Castelhano é **0,5%**.

Brasília, 14 de setembro de 2011

Alexandro Cardoso Costa
Analista Ambiental
Matrícula 1714462

Alice de Barros Rodrigues
Analista Ambiental
Matrícula 15243867

Antonio Hernandes Torres Junior
Analista Ambiental
Mat. 1583170

Bruno Luís Norberto de Moura
Analista Ambiental
Mat. 1618830

Eder Carvalho dos Santos
Analista Ambiental
Mat. 1714618

Maria do Carmo Pinto Viégas
Analista Ambiental
Mat. 0681038

Ricardo J. Sá Fortes de Arruda
Analista Ambiental
Matrícula 1423197

Rogério Hideki Ferreira Funo
Analista Ambiental
Matrícula 1423167

De acordo.
Favor incorporar ao processo.

Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Fls. 1165
Proc. 2384/04
Rubrica

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Gabinete da Presidência
SCEN, Trecho 02, Edifício Sede, Bloco A, 1° andar, Brasília/ DF CEP: 70.818-900
Tel.:(061) 3316.1292; Fax: (061) 3307.1328 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício nº837/2011/GP-BAMA

Brasília, 19 de setembro de 2011.

Ao Senhor
MAURICIO TIOMNO TOLMASQUIM
Presidente da Empresa de Pesquisa Energética
Empresa de Pesquisa Energética
Avenida Rio Branco – 11° Andar
20090-003 – Rio de Janeiro/RJ *Tel.: (21) 3235-2814*

Assunto: **Licenciamento das UHEs Castelhano, Estreito e Cachoeira – rio Parnaíba.**
Ref.: **Ofício n°1113/EPE/2011.**

Senhor Presidente,

1. Em complementação à manifestação encaminhada através do Ofício n.º 729/2011-GP-IBAMA propomos que, caso concedida a Licença Prévia para o AHE Castelhano e efetivada a fusão dos três Aproveitamentos Hidrelétricos do rio Parnaíba a jusante da UHE Boa Esperança (AHEs Cachoeira, Estreito e Castelhano) em um único empreendimento, a implantação dos mesmos se dê de forma sequenciada, evitando a execução de obras simultâneas em mais de um barramento. Tal medida trará os seguintes ganhos socioambientais e de logística:

- A economia da região manterá o dinamismo provocado pela implantação dos empreendimentos por um período maior;

- Os municípios com melhor infraestrutura de serviços públicos na região – Teresina/ PI e Floriano/PI – sofrerão menor impacto sobre esses serviços, tendo em vista que não terão que absorver a demanda acumulada por mais de um empreendimento, reduzindo assim os investimentos públicos e privados destinados à sua mitigação;

- O aproveitamento de mão-de-obra da região será potencializado, uma vez que o intervalo entre os empreendimentos possibilitará um processo de capacitação mais efetivo nos municípios que irão receber os barramentos. Além disso, a mão-de-obra habilitada para um aproveitamento hidrelétrico poderá ser parcialmente aproveitada para os demais, reduzindo os investimentos em capacitação para o conjunto dos empreendimentos e os impactos causados por população migrante de outras regiões.

2. Consideramos também pertinente que a implantação dos aproveitamentos hidrelétricos ocorra no sentido de montante para jusante, na seguinte sequência: AHE Cachoeira, AHE Estreito e por último AHE Castelhano; como forma de evitar eventuais

prejuízos na geração de energia elétrica dos empreendimentos já implantados durante o processo de enchimento dos reservatórios dos barramentos subsequentes.

3. A equipe técnica da Diretoria de Licenciamento Ambiental desta autarquia está à disposição de V.Sa. para discutir essa proposta e os mecanismos necessários para que a mesma já esteja incorporada ao Leilão de Compra de Energia Nova a ser realizado no mês de dezembro do corrente.

Atenciosamente,

CURT TRENNEPOHL
Presidente do IBAMA

Fls. 1166
Proc. 2984/04
Rubrica

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

À Presidência,

Encaminho em anexo minuta de Ofício a ser encaminhado à Empresa de Pesquisa Energética recomendando a previsão no leilão de geração de energia deste ano de 2011 da implantação em série das hidrelétricas Cachoeira e Estreito de forma a minimizar os impactos sociais negativos e potencializar os impactos sociais positivos dos projetos.

Brasília 15 de setembro de 2011

Adriano Rafael Arregita de Oliveira
Coordenador Geral de Infra-Estrutura
de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

Fls. 1167
Proc. 2984/04
Rubrica

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Superintendência do IBAMA no Maranhão
Av. dos Holandeses – Quadra 33 / Lotes 17 e 18, Calhau
São Luís/MA – CEP 65.071-380
(98) 3231-3010/3070 – (98) 3232-7288 – Fax: (98) 3231-4332

Memo Nº 274 /2011-GABIN. São Luís, 30 de setembro de 2011

A Sua Senhoria o Senhor
Manoel Borges
Analista Ambiental
Superintendência Estadual do Piauí
Divisão de Controle Ambiental e Fiscalização - DICAF

Assunto: Solicitação de informação sobre o andamento dos processos de Licenciamento dos aproveitamentos hidrelétricos do rio Parnaíba

Senhor Superintendente,

1. Em atenção à solicitação ao Oficio n° 0169/2011 encaminhamos as informações pertinentes relacionadas abaixo:

a) O Consorcio formado pelas empresas CHESF - Companhia Hidroelétrica do São Francisco, Construtora Queiroz Galvão S/A, ENERGIMP S.A. e CNEC Engenharia S/A solicitaram abertura de processo de licenciamento ambiental ao Ibama em 10/02/2004.

Trata-se da construção de cinco Aproveitamentos Hidrelétricos na bacia do rio Parnaíba. Sendo duas localizadas a montante do UHE Boa Esperança (AHE Uruçuí e AHE Ribeiro Gonçalves) e três a jusante (AHE Cachoeira, AHE Estreito e AHE Castelhano).

- **AHE Cachoeira**

Foram realizadas audiências públicas nos municípios de Floriano-PI e Barão de Grajaú - MA em 01/03/2011 e 02/03/2011 respectivamente.

Após análise de viabilidade que incluiu, analise dos estudos e documentos acostados ao processo de Licenciamento, e vistorias técnicas realizadas na área de influencia do empreendimento pelo Ibama, foi emitido o Parecer Técnico n.° 108/2010-COHID/DILIC/IBAMA.

Em dezembro de 2010 o Ibama expediu a **Licença Prévia nº 384/2010 ao AHE Cachoeira**. O empreendimento foi a leilão realizado pelo Ministério de minas e Energia, no entanto não obteve lance e será colocado novamente no próximo leilão.

EM BRANCO

- **AHE Estreito**

Foram realizadas audiências públicas nos municípios de Amarante – PI e São Francisco do Maranhão - MA em 04/03/2011 e 05/03/2011 respectivamente.

Após análise de viabilidade que incluiu, analise dos estudos e documentos acostados ao processo de Licenciamento, e vistorias técnicas realizadas na área de influencia do empreendimento pelo Ibama, foi emitido o Parecer Técnico n.º 109/2010-COHID/DILIC/IBAMA.

Em dezembro de 2010 o Ibama expediu a **Licença Prévia nº 385/2010 ao AHE Cachoeira**. O empreendimento foi a leilão realizado pelo Ministério de minas e Energia, no entanto não obteve lance e será colocado novamente no próximo leilão.

- **AHE Ribeiro Gonçalves**

Foram realizadas audiências públicas nos municípios de Tasso Fragoso-MA e Ribeiro Gonçalves - PI em 20/02/2011 e 22/02/2011 respectivamente.
Após análise de viabilidade que incluiu, analise dos estudos e documentos acostados ao processo de Licenciamento, e vistorias técnicas realizadas na área de influencia do empreendimento pelo Ibama, foi emitido o Parecer Técnico n.º 116/2010-COHID/DILIC/IBAMA que solicitou complementação aos estudos ambientais.

O Ibama aguarda a entrega das complementações solicitadas para se manifestar quanto à viabilidade ambiental do empreendimento.

- **AHE Uruçuí**

Foram realizadas audiências públicas nos municípios de Uruçuí –PI, Benedito Leite-MA e São Felix de Balsas - MA em 24/02/2011, 25/02/2011 e 27/02/201 respectivamente.
Após análise de viabilidade que incluiu, analise dos estudos e documentos acostados ao processo de Licenciamento, e vistorias técnicas realizadas na área de influencia do empreendimento pelo Ibama, foi emitido o Parecer Técnico n.º 54/2011-COHID/DILIC/IBAMA.

Com base no Parecer n.º 54 o Ibama indeferiu o pedido de Licença prévia ao empreendimento. O Empreendedor apresentou recurso administrativo contra a posição do Ibama. O recurso está sob analise da equipe técnica do Ibama responsável pelo acompanhamento do processo.

- **AHE Castelhano**

Foram realizadas audiências públicas nos municípios de Palmeirais-PI e Parnarama-MA em 07/03/2011 e 08/03/2011 respectivamente.

Após análise de viabilidade que incluiu, analise dos estudos e documentos acostados ao processo de Licenciamento, e vistorias técnicas realizadas na área de influencia do empreendimento pelo Ibama, foi emitido o Parecer Técnico n.º 22/2011-COHID/DILIC/IBAMA que solicitou complementação aos estudos ambientais.

O empreendedor protocolou no Ibama as complementações solicitas que encontram-se sob análise.

EM BRANCO

b) Os processos de licenciamento dos AHE hidrelétricos de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Castelhano encontram-se à disposição na sede da Superintendência do Ibama no Maranhão, e os Processos dos AHE de Cachoeira e Estreito estão à disposição na Diretoria de Licenciamento Ambiental na sede do Ibama em Brasilia – DF e através do site http://www.ibama.gov.br/licenciamento/.

c) Cópia dos estudos foram encaminhadas a todas às Prefeituras, Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Assembléia Legislativas Estaduais, Superintendências do Ibama, IPHAN, Fundação Cultural Palmares, Funai, Incra e outros interessados nos Processos de Licenciamento.

3. Colocamos-nos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

PEDRO LEÃO DA CUNHA SOARES FILHO
Superintendente

EM BRANCO

MINISTÉRIO DA CULTURA
IPHAN
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA
Departamento do Patrimônio
Material E Fiscalização
SBN Quadra 02 - Ed. Central Brasília
70.040-904 - Brasília - DF - Tel: (061) 3414-6204/6206
Fax: (61) 3414-6205 e http://www.iphan.gov.br

Ofício nº 203/11 - CNA/Depam/Iphan

Fls. 1170
Proc. 2984/04
Rubrica

Brasília, 25 de outubro de 2011.

A Sua Senhoria a Senhora
Gisele Damm Forattini
Diretora de Licenciamento Ambiental- DILIC/IBAMA
SCEN –Trecho 2-Edifício Sede-Bloco A, Brasília-DF
CEP 70.818-900

IPHAN/PROTOC.SEDE
01450.015033/2011-80
26/10/2011
570832

Assunto: Licença Prévia – AHE Castelhano
Processo: 01450.005357/2010-29.

Prezada Diretora,

Referindo-me ao processo em epígrafe, informo que o CNA/Depam/Iphan, com a anuência da Diretoria do Patrimônio Material e Fiscalização, considera o empreendimento AHE Castelhano apto à obtenção da Licença Prévia junto ao IBAMA.

Dando continuidade ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento, para as demais etapas, faz-se necessária a apresentação ao Depam das complementações de estudos conforme abaixo especificadas, cuja anuência sobre a Licença de Instalação está condicionada à aprovação pelo Iphan dos trabalhos apresentados:

1) Estudos Patrimônio Arqueológicos:

1.1) Elaboração Programa de Educação Patrimonial Arqueológica que possa abranger as comunidades atingidas e os trabalhadores das obras;

1.2) Elaboração de programas de proteção, prospecção e de resgate arqueológico compatíveis com a complexidade do empreendimento e com o cronograma das obras;

1.3) Elaborar estudos e propostas para guarda definitiva dos vestígios arqueológicos retirados da área, cuja guarda destes vestígios deverá ser garantida pelo empreendedor, conforme determina § 8º da Portaria 230.

2) Estudos Patrimônio Cultural Imaterial e Edificado:

2.1. Complementação dos estudos relativos ao patrimônio arquitetônico de Amarante e Floriano (PI) e do inventário das comunidades tradicionais (quilombolas e ribeirinhas) que serão afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento;

RCMM/ 1/1

De ordem: à [illegible] Em: 03/11/11
Para:

Simone Araújo de Souza
Secretária CGENE/DILIC

Fls. _____
Proc. _____
Rubrica

Ao ANALISTA ANTONIO HERNANDES,

PARA JUNTAR AO PROCESSO.

04/11/11

Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

2.2) Elaboração de Programa de Educação Patrimonial especificamente voltado para as questões do Patrimônio Cultural Imaterial e Edificado.

Com a devida motivação legal, outros estudos e exigências poderão ser inseridos no decorrer do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

Informo que tais exigências são imprescindíveis para que o processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento em epígrafe possa garantir, também, que o patrimônio cultural presente no local possa ser devidamente protegido.

Fls. 1171
Proc. 2989/04
Rubrica

Atenciosamente,

Rogério José Dias
Coordenador de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico
CNA/Depam/Iphan

EM BRANCO

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

PARECER Nº 116/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Ref.: Análise final do Estudo de Impacto Ambiental e Parecer Conclusivo sobre a viabilidade ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Castelhano – Processo n.º 02001.002984/2004-11.

I - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo a análise conclusiva do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Castelhano e linha de transmissão associada de 230 kV, de extensão 13,8 Km, empreendimento proposto no rio Parnaíba, entre os estados do Piauí e Maranhão.

O AHE Castelhano está proposto para o médio curso do rio Parnaíba, 7 Km a montante do município de Parnarama/MA, no local de coordenadas 5º 44' 28" S e 43º 05' 25" W. O projeto prevê a instalação da casa de força na margem direita do rio (município de Palmeirais/PI), com duas unidades geradoras equipadas com turbinas do tipo Bulbo (potência unitária de 32MW), totalizando 64MW de potência gerada pelo empreendimento.

A área da bacia contribuinte nesse local é de 237.477 km², sendo 84.686 km² barrados pela UHE Boa Esperança. O reservatório será formado abrangendo um trecho do rio Parnaíba com uma extensão linear de 85 km e 76,56 km² de área, com efeito de remanso atingindo os municípios de Amarante-PI e São Francisco do Maranhão-MA. O volume do reservatório será da ordem de 444 x $10^6 m^3$. No trecho em questão, o rio Parnaíba tem como principal tributário o rio Canindé, cuja bacia hidrográfica tem 75.013 Km². O NA mínimo no reservatório será na cota 85,00 m, o NA máximo normal 86,00 m e o NA máximo *maximorum* de 87,80 m. A vazão média de longo prazo (QMLT) será de 437 m³/s e o tempo de residência será de 9 dias. A vida útil do reservatório está estimada em 105 anos, desde que operando isoladamente. O coroamento da tomada d'água estará na cota 89,00 m, e a vazão sanitária proposta para o enchimento, $Q_{7,10}$ = 104 m³/s. O tempo de enchimento mais longo será de 31 dias, desde que o período de enchimento inicie no mês de setembro. O cronograma de construção apresenta um período de 20 dias de enchimento, caso se inicie no mês de junho. Os municípios interferidos são Palmeirais e Amarante no estado do Piauí; Parnarama e São Francisco do Maranhão no estado do Maranhão.

Além do EIA, esta análise foi pautada nos seguintes documentos integrantes do processo de licenciamento ambiental:

- Termo de Referência (julho de 2005);
- Planos de Trabalho aprovados pelo Ibama;
- Parecer Técnico 24/2007 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;

- Parecer Técnico 92/2007 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Parecer Técnico 17/2008 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Informação Técnica 49/2008 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Informação Técnica 61/2008 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Parecer Técnico 01/2009 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Parecer Técnico 104/2009 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Informativo Técnico 36/2009 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Nota Técnica 177/2009/GEREG/SOF-ANA;
- Resposta do empreendedor ao Parecer Técnico 104/2009;
- Nota Técnica 19/2010/DSAST/SVS/MS;
- Nota Técnica 27/2010 – CGPLAN/DPAPT/SPNT/MT;
- Memórias de reuniões;
- Notas Técnicas da COPPE/UFRJ;
- Parecer Técnico 22/2011 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Esclarecimentos do empreendedor à Nota Técnica da COPPE/UFRJ relativa à hidrossedimentologia;
- Esclarecimentos do empreendedor ao Parecer n.º 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/Ibama;
- Análise e parecer conclusivo sobre os estudos de hidrossedimentologia, elaborado por consultor especialista na área; e
- Complementação do levantamento do patrimônio material e imaterial, encaminhado ao IPHAN.

A análise que segue avaliará a adequação do EIA apresentado aos critérios técnico-científicos exigidos para estudos dessa natureza e o atendimento às manifestações técnicas anteriores. O presente parecer objetiva emitir opinião técnica sobre o processo de licenciamento ambiental do AHE Castelhano, para subsidiar a decisão dos gestores sobre a viabilidade ambiental do empreendimento em questão.

II - HISTÓRICO DO PROCESSO[1]

16.02.2004 — **Ofício CHESF CE-DMA 089/2004. Empreendedor solicita o Termo de Referência para elaboração dos estudos ambientais.**

02.2004 — CNEC Engenharia entrega ao Ibama o documento "Considerações Gerais para Elaboração Termo de Referência – Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA".

[1] Os Pareceres Técnicos e demais documentos relativos ao AHE Ribeiro Gonçalves citados no histórico tratam de questões aplicáveis aos demais AHEs do rio Parnaíba.

27.04.2004	Memorando n.º 317/2004 – DILIQ/IBAMA. Diretor de Licenciamento e Qualidade Ambiental solicita ao Protocolo Geral do Ibama a abertura do processo administrativo.
31.05.2004	Relatório de vistoria na área de influência dos aproveitamentos hidrelétricos do rio Parnaíba, para subsidiar a elaboração do Termo de Referência.
05.2004	Ibama conclui a minuta do Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA do Aproveitamento Hidrelétrico de Castelhano no Rio Parnaíba.
07.06.2004	Memorando nº 302/2004 – CGLIC/DILIQ/IBAMA para a gerente Executiva do Ibama no Estado do Maranhão. Encaminha Termo de Referência para contribuições.
07.06.2004	Memorando nº 303/2004 – CGLIC/DILIQ/IBAMA para o Gerente Executivo do Ibama no Estado do Piauí. Encaminha o Termo de Referência para contribuições.
07.06.2004	Ofício nº 446/2004 – CGLIC/DILIQ/IBAMA para a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Piauí. Encaminha o Termo de Referência para contribuições.
07.06.2004	Ofício nº 447/2004 – CGLIC/DILIQ/IBAMA para o Gerente de Meio Ambiente do Estado do Maranhão. Encaminha Termo de Referência para contribuições.
24.06.2004	Memo nº 081/2004-DITEC da Gerência Executiva do Ibama no Estado do Piauí. Encaminha à CGLIC contribuições ao Termo de Referência.
07.2005	**Ibama emite Termo de Referência para a elaboração do EIA/RIMA do AHE Castelhano.**
25.07.2005	**Ofício n.º 432/2005-CGLIC/DILIQ/IBAMA. Encaminha o Termo de Referência ao empreendedor.**
23.09.2005	Ofício PAM-16/05 PROJETEC. Solicita alteração metodológica para coleta de informações biológicas.
26.10.2005	Ofício nº 578/2005 – CGLIC/DILIC/IBAMA para a CHESF. Nega a solicitação de alteração metodológica proposta no Ofício PAM-16/05 PROJETEC.
06.03.2007	**Ofício CHESF C-CAS-001/2007. Entrega da primeira versão do EIA/RIMA.**
23.04.2007	Parecer Técnico n.º 24/2007-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Checagem do atendimento do EIA/RIMA ao Termo de Referência, com relação aos estudos de fauna, recomendando complementações.

03.08.2007	Ofício n° 717/2007/SOF-ANA. Convite para participar de apresentação técnica, a ser realizada pela CHESF, relativa à solicitação de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica dos AHEs do rio Parnaíba.
06.12.2007	Parecer Técnico n.º 92/2007-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Checagem do atendimento do EIA/RIMA ao Termo de Referência (análise geral), devolvendo os estudos ambientais devido à não abrangência do EIA ao Termo de Referência.
09.01.2008	**Ofício n.º 09/2008-DILIC/IBAMA. Devolução da primeira versão do EIA/RIMA ao empreendedor para adequação ao Parecer Técnico n.º 92/2007-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**.
09.01.2008	Reunião. Discussão dos empreendimentos do rio Parnaíba (IBAMA, MME, EPE, CHESF, CNEC e Projetec).
15.01.2008	Reunião. Checagem do TR (IBAMA e Projetec).
16.01.2008	Reunião. Avaliação Ambiental Integrada do rio Parnaíba (IBAMA, MMA, MME, EPE, CNEC e Projetec).
29.01.2008	Reunião. Checagem do TR para os estudos de vegetação (IBAMA e Projetec).
17.03.2008	**Ofício CHESF C-CAS 001/2008. Entrega da segunda versão do EIA/RIMA.**
04.04.2008	Parecer Técnico n.º 17/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Checagem do atendimento do EIA/RIMA ao TR do AHE Ribeiro Gonçalves.
30.04.2008	Ofício CHESF C-RIB-005/2008. Encaminha o documento *"Considerações aos pontos apresentados pelo IBAMA no âmbito do processo de licenciamento ambiental do AHE Ribeiro Gonçalves"*.
15.05.2008	Reunião. Delineamento amostral e complementações dos EIAs dos AHEs do rio Parnaíba (IBAMA, MME,CHESF, Eletrobras e Projetec).
21.05.2008	Reunião. Complementação ao EIA no âmbito dos fatores de socioeconomia. (IBAMA, CHESF, Eletrobras e Projetec).
21.05.2008	Reunião. Complementação ao EIA e respostas ao Plano de Trabalho do IBAMA – flora e meio físico (IBAMA, CHESF e Projetec).
26.05.2008	Ofício n.º 83/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Encaminha a Informação Técnica n.º 37/2008, que define o Plano de Trabalho dos Ecossistemas Aquáticos do AHE Ribeiro Gonçalves.

30.05.2008 Ofício C-RIB-007/2008. Encaminha o Plano de Trabalho para Levantamento de Campo de Vegetação e Fauna Terrestre para o EIA do AHE Ribeiro Gonçalves.

09.06.2008 Reunião. Delineamento amostral do meio biótico para complementações ao EIA do AHE Ribeiro Gonçalves (IBAMA, MME, Eletrobras, CHESF, CNEC e Projetec).

09.06.2008 Ofício C-RIB-009/2008 . Encaminha o Plano de Trabalho para levantamento de campo para complementação das informações do meio socioeconômico do AHE Ribeiro Gonçalves.

13.06.2008 Informação Técnica n.º 49/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Análise do Plano de Trabalho do Meio Biótico – Vegetação e Fauna Terrestre do AHE Ribeiro Gonçalves.

16.06.2008 Ofício n.º 98/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita ao empreendedor adequações nos formulários do Plano de Trabalho para levantamento de campo para complementação das informações do meio socioeconômico.

25.06.2008 **Ofício n. 457/2008-DILIC/IBAMA. Informa ao empreendedor que o processo de licenciamento depende da complementação do EIA com dados primários e que não procederá análise do material reapresentado pois não foram realizadas novas campanhas de campo. Solicita que utilize a análise do EIA do AHE Ribeiro Gonçalves como parâmetro e que encaminhe os planos de trabalho para as complementações.**

08.07.2008 Reunião. Apresentação das adequações no delineamento amostral com novas propostas para metodologia da coleta de dados de vegetação e fauna terrestre (IBAMA, MME, Eletrobras, CHESF, INPA, UEMA, CNEC e Projetec).

16.07.2008 Reunião. Apresentação da metodologia utilizada para estimativa do transporte de sedimentos e impactos sobre a dinâmica do Delta do Parnaíba (IBAMA e CNEC).

29.07.2008 Informação Técnica n.º 61/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Reestruturação do Plano de Trabalho de Vegetação e Fauna Terrestre do AHE Ribeiro Gonçalves.

21.11.2008 Reunião. Plano de Trabalho do Meio Biótico (IBAMA, MME, Eletrobras, CHESF e CNEC).

05.12.2008 Reunião. Apresentação das adequações no delineamento amostral com novas propostas para a metodologia da coleta de dados de fauna terrestre e vegetação (IBAMA, Eletrobras, CHESF e CNEC).

19.12.2008 Parecer n.º 82/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Análise do componente fauna terrestre do Plano de Trabalho relativo à flora e fauna terrestre do AHE Ribeiro Gonçalves.

31.12.2008 Ofício C-Parnaíba-010/2008. Encaminha o Plano de Trabalho relativo à flora e fauna terrestre dos AHEs Castelhano e Estreito.

21.01.2009 Reunião. Discussão de questões levantadas pela equipe técnica do IBAMA referentes ao plano de trabalho da biota do AHE Ribeiro Gonçalves, no Parnaíba.

23.01.2009 Parecer n.º 01/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Análise do componente Fauna Terrestre dos Planos de Trabalho dos AHEs do rio Parnaíba.

23.01.2009 Ofício n.º 58/2009-DILIC/IBAMA. Aprovação do "Plano de Trabalho Relativo à Flora Terrestre do AHE Castelhano", com a incorporação de questões apresentadas no Parecer n.º 01/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

23.01.2009 Memo n.º 15/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Informa à COEFA/CGFAP/DBFLO a aprovação dos Planos de Trabalho dos AHEs do rio Parnaíba e encaminha o Parecer n.º 01/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

29.05.2009 Ofício CHESF sem número (Protocolo n.º 6665/2009). Encaminha relatórios referentes à primeira campanha dos ecossistemas terrestres e aquáticos dos AHEs do rio Parnaíba.

03.08.2009 **Ofício CHESF sem número (Protocolo n.º9821/2009). Entrega da terceira versão do EIA/RIMA.**

17.08.2009 **Ofício CHESF-CE-DMA-062/2009. Entrega da terceira versão do EIA/RIMA com complementações, em substituição aos volumes protocolados através do Protocolo n.º 9821/2009.**

01.09.2009 **Ofício CHESF-DMA-074/2009. Encaminha as publicações do requerimento de Licença Prévia em jornais regionais e no Diário Oficial da União.**

10.09.2009 **Ofício CHESF-DMA-075/2009. Encaminha ao IPHAN as informações do EIA relativas ao diagnóstico patrimonial, histórico e arqueológico dos AHEs do rio Parnaíba e cópias digitais dos estudos ambientais.**

07.10.2009 Parecer n.º 104/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Checagem do atendimento aos Termos de Referência dos estudos ambientais revisados dos AHEs do rio Parnaíba, encaminhados ao IBAMA em 17.08.2009.

20.10.2009	Ofício CHESF sem número (Protocolo n.º 12623/2009). Entrega do documento *"Esclarecimentos ao Parecer 104/2009 COHID/DILIC/IBAMA"*.
20.10.2009	Reunião. Discussão do Parecer n.º 104/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (IBAMA, MME, CNEC e Projetec).
26.10.2009	Informativo Técnico n.º 36/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Análise técnica do meio biótico – Vegetação, referente aos AHEs do rio Parnaíba.
30.10.2009	**Ofício n.° 1142/2009- DILIC/IBAMA. Checagem do Termo de Referência do EIA/RIMA do aproveitamento hidrelétrico de Ribeiro Gonçalves e devolução dos estudos ambientais.**
06.11.2009	**Ofício CHESF CE-DE-122/2009. Entrega da quarta versão do EIA.**
20.11.2009	**Ofício CHESF CE-DMA-112/2009. Entrega do RIMA.**
18.12.2009	**Ofício CHESF CE-DMA-118/2009. Entrega da quinta versão do EIA/RIMA, motivada pelo Parecer n.º 104/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e pelo Informativo Técnico n.º 36/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.**
18.12.2009	**Despacho n.º 374/2009-DILIC/IBAMA. Aceite dos EIAs/RIMAs dos AHES do rio Parnaíba.**
18.12.2009	**Ofício n.º 1325/2009-DILIC/IBAMA. Informa ao empreendedor o aceite dos EIAs/RIMAs dos AHEs do rio Parnaíba. Solicita o envio de vias impressas e digitais dos estudos ao IPHAN; FUNAI; Secretaria de Vigilância em Saúde-SVS/MS; Secretarias de Estado do Meio Ambiente do Maranhão e do Piauí; Superintendências do IBAMA no Maranhão e no Piauí; Escritórios Regionais do IBAMA em Floriano-PI e Balsas-MA e às Prefeituras Municipais das áreas de influência dos empreendimentos. Solicita também o envio dos estudos ao ICMBio, no caso de afetação a Unidade de Conservação Federal ou sua zona de amortecimento e à Fundação Cultural Palmares para os empreendimentos que causem interferências sobre comunidades quilombolas.**
21.12.2009	Ofício CHESF CE-DMA-130/2009. Proposta de locais para a realização das Audiências Públicas relativas aos AHES do rio Parnaíba.
28.12.2009	**Ofícios CHESF CE-DMA 132/2009, 133/2009, 134/2009, 135/2009 e 136/2009. Encaminhamento dos EIAs/RIMAs dos AHEs do rio Parnaíba ao IPHAN, FUNAI, SVS/MS, ICMBio e Fundação Cultural Palmares.**

29.12.2009	**Ofícios CHESF-GRO-318/2009, 319/2009, 320/2009, 333/2009, 342/2009 e 343/2009. Encaminhamento dos EIAs/RIMAs dos AHEs do rio Parnaíba à Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Maranhão, Superintendência do IBAMA no Maranhão, Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Piauí, Escritório Regional do IBAMA em Balsas-MA, Superintendência do IBAMA no Piauí e Escritório Regional do IBAMA em Floriano-PI.**
29.12.2009	**Ofícios CHESF-GRO- 336/2009, 337/2009, 338/2009 e 341/2009. Encaminhamento do EIA/RIMA do AHE Castelhano às Prefeituras Municipais de Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA, Palmeirais-PI e Parnarama-MA.**
05.01.2010	**Publicação no Diário Oficial da União do Edital de aceite do EIA/RIMA do AHE Castelhano e abertura de prazo para realização de Audiências Públicas (DOU, 05/01/2010, Seção 3, p. 111).**
11.01.2010	Ofício CHESF CE-DMA-001/2010. Encaminhamento do Plano de Comunicação Social para as Audiências Públicas dos AHEs do rio Parnaíba.
15.01.2010	Ofício n.º 007/2010-CGENE/DILIC/IBAMA. Informa ao empreendedor a aprovação dos locais propostos para as Audiências Públicas e solicita que seja realizada audiência também na cidade de Teresina-PI, onde deverão ser apresentados todos os aproveitamentos hidrelétricos.
22.01.2010	**Ofício Circular n.º 02/2010-DILIC/IBAMA. Solicita ao ICMBIO; Fundação Cultural Palmares; IPHAN; SVS-MS; FUNAI e Secretarias de Estado do Meio Ambiente do Maranhão e do Piauí; manifestação a respeito de possíveis interferências causadas pelos AHEs do rio Parnaíba no âmbito de competência desses órgãos.**
29.01.2010	**Ofício n.º 29/2010-DSAST/SVS/MS. Encaminha ao empreendedor, com cópia para o IBAMA, a análise dos estudos ambientais do AHE Castelhano (Nota Técnica n.º 19/2010/DSAST/SVS/MS).**
01.02.2010	**Publicação no Diário Oficial da União do Edital de realização de Audiências Públicas (DOU, 01/02/2010, Seção 3, p. 145).**
02.02.2010	Ofício CHESF DMA-051/2010. Apresentação do Plano de Divulgação das Audiências Públicas dos AHEs do rio Parnaíba.
02.02.2010	Reunião. Apresentação do material de divulgação dos empreendimentos nas Audiências Públicas (IBAMA, CHESF e CNEC).
09.02.2010	Reunião. Prévia das apresentações dos empreendimentos nas Audiências Públicas.
18.02.2010	**Ofício Circular n.º 06/2010-DILIC/IBAMA. Convida a Agência Nacional de Águas (ANA); Fundação Cultural Palmares; FUNAI;**

ICMBio; IPHAN; SVS/MS e Secretarias de Estado do Meio Ambiente do Maranhão e do Piauí; para as Audiências Públicas dos AHEs do rio Parnaíba.

07 e 08.03.2010 **Audiências Públicas para discussão do AHE Castelhano em Palmeirais-PI e Parnarama-MA.**

08.03.2010 Ofício Gab. N° 0189/10- Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí. Solicitação de pontos que devem ser observadas na emissão das licenças ambientais dos AHEs do rio Parnaíba.

10.03.2010 **Audiência Pública para discussão dos Aproveitamentos Hidrelétricos do rio Parnaíba, em Teresina-PI.**

10.03.2010 Manifestação da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí, entregue na Audiência Pública realizada em Teresina-PI.

29.03.2010 Reunião. Patrimônio histórico, arqueológico e paleontológico dos AHEs do rio Parnaíba (IBAMA e IPHAN).

30.03.2010 Reunião. Navegação e qualidade da água no rio Parnaíba (IBAMA e ANA).

01.04.2010 Ofício n.º 77/2010-CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita ao Ministério dos Transportes informações a respeito da implantação da hidrovia do rio Parnaíba e manifestação a respeito de interferência dos AHEs propostos sobre esse projeto.

07.04.2010 **Ofício n.º 360/2010/GEREG/SOF-ANA. Encaminha ao IBAMA a Nota Técnica n.º 177/2009/GEREG/SOF-ANA, relativa às Declarações de Reserva de Disponibilidade Hídrica para os AHEs do rio Parnaíba.**

15.04.2010 **Ofício n.º 181/2010/IPHAN/PI. Comunica ao Ibama a existência de processo de tombamento federal do conjunto histórico e paisagístico de Amarante-PI.**

16.06.2010 **Ofício n.º 315/2010-SPNT/MT. Ministério dos Transportes encaminha a Nota Técnica n.º 27/2010/CGPLAN/DPAPT/SPNT/MT, relativa à hidrovia do rio Parnaíba e à implantação de eclusas nos aproveitamentos hidrelétricos.**

23.07.2010 Ofício n.º 156/2010-CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita do empreendedor a realização de estudos espeleológicos, conforme as "Orientações Básicas a Realização de Estudos Espeleológicos" emitidas pelo CECAV. Solicita também o levantamento e mapeamento georreferenciado de todas as comunidades interferidas pelos empreendimentos.

11.08.2010	**Ofício n.º 539/2010/DPDS-FUNAI-MJ. FUNAI informa que o AHE Castelhano não afetará terras indígenas e não vê óbices ao prosseguimento do processo de licenciamento ambiental**.
31.08.2010	Ofício CHESF DMA-141/2010. Esclarecimentos ao Ofício n.º 156/2010-CGENE/DILIC/IBAMA.
23.11.2010	**Ofício Nº 306/10 – CNA/DEPAM/IPHAN. O IPHAN informa que "*o empreendimento está apto a obter, sob o ponto de vista da questão da preservação do Patrimônio Arqueológico, a Licença Prévia (L. P.) junto ao IBAMA*"**.
03.12.2010	**Ofício nº 304/2010-DIBIO/ICMBio. ICMBio, informa não haver Unidades de Conservação Federais no âmbito dos Aproveitamentos Hidrelétricos do Parnaíba, não existindo previsão legal para a manifestação do órgão**.
20.01.2011	**Ofício n.º 11/2011/PRES/GAB/FCP/MinC. Fundação Cultural Palmares encaminha o Parecer nº 001/DAP/FCP/MinC/2011, que apresenta análise do EIA/RIMA do AHE Castelhano. Considera os estudos insuficientes, solicita complementações e a realização de reuniões públicas nas comunidades.**
21.02.2011	Ofício n.º 106/2011-CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita do empreendedor informações relativas às componentes física e socioeconômica do empreendimento.
24.02.2011	Ofício Chesf CE-DE-022/2011. Encaminha parte das informações solicitadas através do Ofício n.º 106/2011-CGENE/DILIC/IBAMA.
10.03.2011	Ofício n.º 148/2011-CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita informações ao Centro de Pesquisa e Conservação dos Primatas Brasileiros (CPB), sobre a ocorrência da espécie de primata *Alouatta ululata* na área de influencia dos AHEs do rio Parnaiba.
14.03.2011	Ofício n.º 180/2011-CGENE/DILIC/IBAMA. Encaminha o Parecer n.º 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, relativo à análise preliminar do EIA do AHE Castelhano.
15.03.2011	Ofício n.º 159/2011-CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita informações à Universidade Federal do Tocantins –UFT a respeito da área de ocorrência do Pica-Pau do Parnaíba.
25.03.2011	**Ofício Chesf-DMA-018/2011. Encaminha as Certidões de Uso e Ocupação do Solo dos municípios de Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA, Palmeirais-PI e Parnarama-MA.**
11 a 15.04.2011	**Vistoria na área de influência do AHE Castelhano.**

18.04.2011	**Ofício Nº 094/11 – CNA/DEPAM/IPHAN. IPHAN retira a anuência para o AHE Castelhano, alegando *"alteração da cota altimétrica de inundação que passa a impactar o conjunto histórico e paisagístico de Amarante"*.**
27.04.2011	Ofício Circular n.º 001/11-CEC. Encaminha moção do Conselho Estadual de Cultura do Piauí contrária à implantação dos AHEs do rio Parnaíba, em especial o AHE Castelhano, devido às interferências sobre o patrimônio cultural de Amarante-PI.
05.05.2011	Ofício nº 010/2011-CPB/DIBIO/ICMBIO. Encaminha a Informação Técnica nº 03/2011- CPB//ICMBIO, em resposta ao Ofício n.º 148/2011-CGENE/DILIC/IBAMA. Informa que dentre os municípios das áreas de influência dos AHEs do rio Parnaíba, foram localizadas pelo CPB populações da espécie *Alouatta ululata* em Floriano-PI, Amarante-PI e Palmeirais-PI.
10 e 11.05.2011	Reunião. Discussão de aspectos relacionados aos meios físico biótico e socioeconômico dos AHEs do Parnaíba (Ibama, MME, Chesf, Cnec e Projetec).
18.05.2011	Ofício n.º 291/2011-CGENE/DILIC/IBAMA. Encaminha ao empreendedor o Parecer n.º 001/DPA/FCP/MinC/2011 e solicita esclarecimentos.
20.05.2011	Ofício Chesf-DMA-030/2011. Encaminha os esclarecimentos ao parecer elaborado por consultor especialista no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica IBAMA/UFRJ/COPPE (hidrossedimentologia).
01.07.2011	Ofício Chesf-DMA-041/2011. Encaminha à Fundação Cultura Palmares, com cópia para o Ibama, dos esclarecimentos ao Parecer n.º 001/DPA/FCP/MinC/2011.
12.07.2011	Ofício Chesf-GRO-0147/2011. Encaminha os esclarecimentos ao Parecer n.º 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.
29.07.2011	Documento n.º 02001.039144/2011-32. Consultor especialista encaminha "Parecer Conclusivo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico Castelhano/rio Parnaíba", relativo à análise de hidrossedimentologia.
04.08.2011	**Ofício N.º 1113/EPE/2011. Empresa de Pesquisa Energética propõe que os Aproveitamentos Hidrelétricos de Cachoeira, Estreito e Castelhano sejam licenciados como um complexo hidrelétrico único e que as condicionantes ambientais dos empreendimentos sejam reavaliadas.**
05.08.2011	**Ofício n.º 474/2011-DPA/FCP/MINC. Fundação Cultural Palmares concede anuência para o AHE Castelhano, estabelecendo condicionantes.**

22.08.2011 Ofício n.º 511/2011-CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita ao empreendedor informações complementares sobre afetação de áreas urbanas e elevação do nível do lençol freático.

25.08.2011 **Ofício n.º 729/2011/GP-IBAMA. Em resposta ao Ofício N.º 1113/EPE/2011, Ibama considera pertinente a condução dos AHEs Cachoeira, Estreito e Castelhano como Complexo Hidrelétrico e julga viável, caso emitida a LP do AHE Castelhano, a realização do leilão tendo os três empreendimentos como único objeto; mantidas, nesta fase, as respectivas LPs e unificado o processo na etapa seguinte do licenciamento ambiental, quando seria apresentado um único PBA para todo o complexo.**

29.08.2011 **Ofício Chesf-DMA-056/2011. Encaminha à Coordenação de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico do IPHAN a complementação do levantamento do patrimônio material e imaterial do AHE Castelhano, com cópias para IPHAN-PI, IPHAN-MA e IBAMA-MA.**

15.09.2011 Reunião. Delimitação dos reservatórios dos AHEs do rio Parnaíba para efeito de desapropriação de imóveis em áreas urbanas e medidas de proteção de edificações e infraestrutura sob cheias excepcionais (Ibama, ANA, ONS, EPE, MME, Chesf e Cnec).

19.09.2011 **Ofício nº 837/2011/GP-IBAMA. Em complementação à manifestação encaminhada através do ofício 729/2011/GP-IBAMA, o Ibama propõe que a implantação dos AHE's Cachoeira, Estreito e Castelhano se dê de forma sequenciada no sentido de montante para jusante.**

25.10.2011 **Ofício n.º 203/11- DNA/DEPAM/IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional concede anuência para o AHE Castelhano, estabelecendo condicionantes.**

III - ANÁLISE

1. MEIO FÍSICO

1.1. Clima e Geologia

Atendido. Na temática sobre clima e geologia, os dados e referências bibliográficas possibilitam uma avaliação geral desses fatores ambientais nas áreas de influência do empreendimento.

1.2. Investigação Geotécnica-Geológica Realizada

Atendido. O material de estudos contendo as informações com a localização precisa das sondagens realizadas para análise do terreno foi disponibilizado.

1.3. Sismicidade Natural e Induzida

Atendido. Apesar de eventos sísmicos naturais serem raros, a formação do reservatório altera as variáveis hidráulicas e por isso a sismicidade pode ser induzida no local. Nos esclarecimentos ao parecer, existe o reconhecimento da problemática e do programa ambiental destinado à coleta de dados sobre eventos sísmicos na área, além de citar ações integradas com os programas de monitoramento sismológico de outros aproveitamentos hidrelétricos previstos na bacia do Parnaíba

1.4. Direitos Minerários e Programa de Reorganização de Atividades Minerárias

Atendido. O sobrevoo pode auxiliar na identificação de áreas de exploração minerária, sejam formalizadas ou informais, mas deve ser seguido por outras ações como o cadastramento e a caracterização de unidades de extração mineral existentes.

O reconhecimento dessa perspectiva pelo empreendedor indica que as atividades minerárias serão investigadas, especialmente as informais, e avaliada a importância econômica para as populações afetadas na fase do Projeto Básico Ambiental - PBA. Com o Parecer 22/2011 COHID/DILIC/Ibama, frisou-se a necessidade de análise e identificação de áreas de extração mineral não formalizadas, fato pouco aprofundado no estudo de impacto ambiental do aproveitamento hidrelétrico de Castelhano e observado durante a vistoria realizada na área de influência do empreendimento.

A extração de areia, argila, cascalho, utilizados na construção civil, é parte do modo de vida dessa população. Na análise do empreendedor sobre o parecer, há o entendimento que os moradores aproveitam os diferentes recursos disponíveis nas pequenas propriedades, inclusive extração de minerais, para complementação de renda. Por isso, o Programa de Reorganização das Atividades Minerárias deve incorporar essas populações atingidas para proposta de medidas compensatórias.

1.5. Ocorrência de Cavidades Naturais

Parcialmente Atendido. Na resposta ao parecer, a CNEC informou sobre o TR emitido em 2005 e o Parecer 104/2009 para afirmar que as *Orientações Básicas à Realização de Estudos Espeleológicos*, elaboradas pelo CECAV/ICMBio, não foram apontadas como metodologia necessária para a identificação de cavernas.

Por isso, a avaliação do tema no estudo de impacto ambiental resumiu-se à checagem da Base de Dados Geoespacializados do CECAV, o sobrevôo da área do reservatório para identificar locais propícios para ocorrência de cavidades naturais e consultas aos técnicos do meio físico e biótico que realizaram caminhamentos na área de influência do empreendimento. A partir disso, o empreendedor afirma que não há cavernas naturais na região do AHE Castelhano.

Tanto no Parecer 104/2009 quanto no Termo de Referência/2005, é manifestada a importância dos estudos espeleológicos na área afetada pelo AHE Castelhano para conhecimento, classificação e cumprimento dos dispositivos legais que regulam o uso de cavidades naturais.

As orientações para estudos espeleológicos do CECAV são consideradas mais precisas para investigação da ocorrência de cavernas. Assim, solicita-se a realização de análise complementar que siga todas as recomendações constantes do documento do CECAV/ICMBio para estudo espeleológico nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, na fase do Projeto Básico Ambiental – PBA.

1.6. Recursos Hídricos Subterrâneos e Hidrogeologia

Atendido. As informações do diagnóstico ambiental eram controversas na medida em que citavam o cadastramento de poços no Programa de Monitoramento do Lençol Freático e, em outra parte do estudo, caracterizavam a área de influência do empreendimento como "local ermo". No caso do aproveitamento de Castelhano, a ocupação é generalizada ao longo das margens do rio Parnaíba e a referência ao cadastramento dos poços é importante para prevenir ou mitigar danos à qualidade da água, nos níveis subterrâneos e abastecimento público. Concorda-se que o Programa de Monitoramento do Lençol Freático apontou procedimentos metodológicos citados nos esclarecimentos do empreendedor ao parecer.

1.7. Sobre a geomorfologia e as faixas de declividade ao longo da AID

Atendido. O empreendedor informa que o Quadro 9.1.4-6 apresenta distribuição correta e válida das classes de declividade para a AID do empreendimento e afirma que 95,7% do território dessa área apresentam relevo plano a suave ondulado (declividade de até 8%).

1.8. Pedologia

Atendido. Há a exposição geral das principais classes e tipos de solos na área de influência do AHE Castelhano, baseada nas referências bibliográficas citadas no estudo.

1.9. Aptidão Agrícola das Terras

Parcialmente Atendido. O conceito de classes de aptidão agrícola das terras apresentado no estudo de impacto ambiental está associado às unidades de mapeamento pedológicas delimitadas na área de influência (baseados no Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras adotado pela Embrapa - Ramalho Filho & Beek,1995) e indica o uso potencial para atividades agrícolas na região.

A referência a fatores de potencialidade agrícola, do solo ou ecológicos citados nos esclarecimentos ao Parecer 22/2011 COHID/DILIC/Ibama são válidos. No entanto, o conceito não foi relacionado com alguma característica do uso e ocupação do solo específica da região como a predominância de um certo cultivo agrícola. No Mapa de Uso do Solo e Vegetação (volume II, Tomo III do EIA do AHE Castelhano) são apresentados os principais aspectos de cobertura vegetal, as áreas urbanas e a faixa de uso agropecuário de forma genérica.

Durante a vistoria, observou-se que o uso do solo na área de influência de Castelhano restringe-se a pequenos plantios que, na maioria, visam apenas à subsistência e não possuem assistência técnica ou incentivos ao aumento da produtividade.

1.10. Suscetibilidade à Erosão das Terras

Atendido. No Parecer 22/2011 COHID/DILIC/Ibama, discorre-se sobre a correlação entre as classes de suscetibilidade à erosão e de aptidão agrícola das terras com as unidades de mapeamento pedológicas e esclarece-se que, sendo uma análise qualitativa, o programa de controle ambiental de processos erosivos dependerá da fotointerpretação e caracterização

geológico-geotécnica das áreas suscetíveis à desestabilização com erosão laminar e concentrada, etapa devidamente prevista no EIA. Registra-se ainda que foi observado a relação entre erodibilidade dos solos e tipos de relevo na resposta do empreendedor ao parecer.

1.11. Interferências em Áreas de Pesquisa e Concessões Minerárias

Atendido. O questionamento sobre a localização de três áreas de pesquisa e concessão minerária feito no Parecer 22/2011 COHID/DILIC/Ibama foi equivocado. As áreas em fase de pesquisa contornam o reservatório no mapa apresentado no EIA. Em caso de instalação do aproveitamento, as medidas do programa de reorganização da atividade mineral solucionariam qualquer controvérsia.

1.12. Elevação do Lençol Freático e influência disso em áreas alagadas e alagáveis

Não Atendido. Na resposta do parecer não foram apresentados esclarecimentos quanto à localização geográfica de áreas alagadas e alagáveis existentes na área de influência do empreendimento, importantes do ponto de vista físico e biótico, e que podem ser afetadas com a construção e operação do AHE Castelhano, quando da elevação do lençol freático. Além disso, deveriam ter sido vislumbradas prováveis alterações nesses ambientes por conta de outros aproveitamentos hidrelétricos na bacia do Parnaíba.

Nos programas de monitoramento do lençol freático e de proteção às encostas e taludes marginais deverá ser incluído o detalhamento desses ambientes com mapeamento, caracterização e medidas de contenção dos impactos ambientais verificados. No caso do AHE Castelhano, o monitoramento do lençol freático deve observar as zonas urbanas de três municípios (Palmeirais-PI, Amarante-PI e São Francisco do Maranhão-MA), bastante afetadas com a instalação da usina.

Na reunião entre Ibama e Chesf/CNEC ocorrida nas datas de 10 e 11 de maio de 2011, frisou-se os potenciais impactos nas estruturas dos imóveis nas cidades afetadas com a elevação do lençol freático. No município de Amarante-PI há um processo de tombamento do patrimônio histórico pelo IPHAN.

1.13. Desestabilização de encostas e formação de processos erosivos

Atendido. Depreende-se da resposta ao parecer que apesar da Tabela 9.1.4-6 (EIA, vol. II, tomo III, p. 9-19) apresentar as classes de declividade da AID do AHE Castelhano, é apenas na execução do Programa de Monitoramento de Pontos Propensos a Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais que as áreas suscetíveis à desestabilização e erosão serão definidas.

A partir da execução de fotointerpretação, com imagens de sensores remotos e fotos aéreas, poderá ser identificada e mapeada a ocorrência de erosão laminar, voçorocas, ravinas e áreas instáveis em encostas e taludes nas margens do reservatório. Esse procedimento está previsto no programa ambiental específico a ser realizado na fase do PBA.

1.14. Inundação de Áreas de Patrimônio Geomorfológico e de Beleza Cênica

Parcialmente Atendido. Na resposta ao Parecer 22/2011 COHID/DILIC/Ibama, o empreendedor cita que as mesetas do entorno das cidades de Amarante-PI e São Francisco do Maranhão-MA são áreas de interesse geomorfológico e beleza cênica, reconhecidas como tal pela sociedade local, no AHE Castelhano. No entanto, não explicita o grau dos impactos e se a formação do reservatório atingirá esses locais de forma irreversível. O empreendedor cita

apenas que os locais serão alvos dos programas do patrimônio histórico e paisagístico de acordo com as exigências do IPHAN.

1.15. Programa de Treinamento e Qualificação Profissional

Parcialmente Atendido. O objetivo da recomendação foi não só estabelecer estatísticas de monitoramento do impacto da migração de funcionários para a região, mas amenizar esse fluxo de pessoas. Para isso o programa deve incluir capacitação prévia de pessoas da região, favorecendo a dinamização da economia local e a melhora das condições sociais na região.

1.16. Programa de Monitoramento Sismológico

Atendido. As ações e dados obtidos na estação sismográfica no AHE Castelhano deverão ser integrados aos procedimentos metodológicos do programa sismológico de outros aproveitamentos hidrelétricos porventura instalados na bacia do Parnaíba. A execução desse procedimento independe de quais empreendedores serão responsáveis pela instalação e operação do AHE Castelhano e dos demais empreendimentos.

1.17. Sobre a definição de áreas prioritárias para conservação no âmbito do Programa de Monitoramento de Pontos Propensos à Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais

Parcialmente Atendido. Segundo o empreendedor, a especificação do grau de declividade mínima (declividades em torno de 25%) do terreno a ser monitorado por esse programa é apenas uma estimativa e que na fotointerpretação e no mapeamento geológico-geotécnico, previstos no programa durante a execução do PBA, serão definidas as faixas prioritárias para o controle do assoreamento do rio, dos processos erosivos e deposicionais a montante e jusante do barramento. Além disso, o empreendedor afirmou que ações de conservação das encostas e taludes marginais estarão integradas (após emissão da licença prévia, no PBA) aos programas executados em outras unidades hidrelétricas da bacia, às variações climáticas e serão realizadas ao longo de toda a vida útil do reservatório.

O parecer questionou ainda sobre a existência e localização de áreas alagadas e alagáveis atingidas com o AHE Castelhano. O diagnóstico dessas áreas orientaria medidas de conservação contra erosão após o enchimento do reservatório e a elevação do lençol freático. A Chesf/CNEC esclareceu que a fotointerpretação a partir de imagens de sensores remotos e fotos aéreas identificariam áreas alagadas, voçorocas e ravinas durante execução dos programas de monitoramento de pontos propensos à desestabilização de encostas e taludes marginais e do lençol freático.

1.18. Programa de Monitoramento do Lençol Freático

Parcialmente Atendido. O programa está adequado quanto a previsão de diversos aspectos consequentes da elevação do lençol freático como ascensão topográfica de nascentes, alterações físicas em áreas alagadas, alagáveis, desagregação de materiais do solo. A influência do enchimento do reservatório nos gradientes hidráulicos poderá ocasionar impactos à qualidade da água e abastecimento público. O monitoramento terá de avaliar as alterações nos níveis do lençol freático, apontar fontes de contaminação e detalhar o escoamento subterrâneo, litologia associada, inclusive apontando conexões entre os aquíferos afetados por outros reservatórios na bacia do Parnaíba.

Quanto ao cronograma estabelecido para o monitoramento do lençol, a Chesf/CNEC afirmou que três anos após o enchimento do reservatório é o período mínimo para a execução do monitoramento. Sendo assim, ao final do período de monitoramento, o empreendedor deve

emitir um relatório final apontando todos os dados que assegurem o reequilíbrio hidráulico do lençol freático e a interrupção do programa. Mesmo após o fim deste devem ser avaliadas alterações no lençol freático por conta de cheias excepcionais, enchimento dos reservatórios de outros aproveitamentos hidrelétricos na bacia ou quaisquer outros fenômenos que interfiram no ambiente subterrâneo.

Porém, na resposta ao parecer não ficou esclarecido se o programa de lençol freático do AHE Castelhano está integrado às medidas de monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos afetados por outros empreendimentos hidrelétricos. A adoção de medidas integradas de controle e mitigação de impactos é importante para qualquer empreendimento que venha a se instalar na bacia do Parnaíba, mas é particularmente necessária no caso dos AHEs de Cachoeira, Estreito e Castelhano, que estão geograficamente próximos e atravessam a região mais habitada, considerando as unidades hidrelétricas previstas para instalação na região.

1.19. Programa de Monitoramento Climatológico

Atendido. O empreendedor fortaleceu o entendimento da análise integrada para obtenção das informações climáticas nas áreas atingidas.

1.20. Quanto à necessidade de apresentação de mapas com delimitação do reservatório contemplando o efeito remanso com diferentes tempos de recorrência (pelo menos 50, 100 e 10.000 anos), considerando deposição de sedimentos ao longo da vida útil (pelo menos 10, 25, 50 e 100 anos) e os resultados de cálculos para os maiores braços do reservatório: no rio Canindé e no riacho Riachão.

Parcialmente atendido. O empreendedor apresentou dados utilizados, metodologia e resultados de estudos do efeito remanso, contemplando o aporte de sedimentos do rio Canindé, ao fim de um período de 50 anos. Através de tabelas, demonstra tais efeitos em períodos de 10, 50, 100 e 10.000 anos nas seções transversais consideradas. Com mapas, demonstra tais efeitos nas áreas urbanas de Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA e Palmeirais-PI. A complementação enfatizou o efeito remanso em cheias com recorrência de 50 anos, devido à menção da necessidade de realocação ou proteção da ocupação humana nas áreas afetadas com tais cheias, na Resolução da Agência Nacional de Águas (ANA) nº 26 de 22/02/2010.

Consta na complementação apresentada pela Chesf, que a vazão de cheias de projeto adotada nos estudos e no dimensionamento das estruturas hidráulicas de vertimento do AHE Castelhano não considerou o efeito regularizador de vazões promovido pela UHE Boa Esperança. No entanto, quando as estruturas hidráulicas implantadas na bacia são abordadas no EIA, fica exposto que o controle de cheias exercido pela UHE Boa Esperança considera uma cheia com período de 30 anos (Vol. II, Tomo II, p. 5-36), portanto vazão inferior aos períodos tratados na referida Resolução ANA nº 26/2010.

Foram propostas pelo empreendedor, atividades adicionais a serem realizadas na fase do PBA, visando maior segurança dos estudos de efeito remanso:

- Detalhamento dos levantamentos topográficos nas áreas urbanas, em que as informações atualmente disponíveis estão em intervalo de 02 metros;
- Realização de estudos de alteração do nível do lençol freático por meio do mapeamento e caracterização das áreas alagadas e alagáveis por fotointerpretação e levantamentos específicos em campo, respaldado em técnicas de modelagem matemática, no âmbito do Programa de Monitoramento do Lençol Freático;

- Análise das alterações do comportamento sedimentométrico e suas implicações nas linhas de remanso, considerando dados adicionais obtido no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico.

A necessidade imediata de apresentação dos resultados dos estudos de remanso em mapas para os centros urbanos de Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA e Palmeirais-MA foi atendida, no entanto, permanece a necessidade de posterior levantamento para toda a área do reservatório, uma vez que constitui Área Diretamente Afetada em que são previstas ações mitigadoras de impacto anteriores à fase de operação.

1.21. Quanto à determinação de vazão mínima em 240 m³/s pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), apresentada como condição geral de operação na DRDH da ANA (Resolução nº 26/2010).

Atendido. A Chesf afirma que haverá detalhamento da análise da vazão de enchimento de maneira a garantir a vazão mínima de 240 m³/s, estabelecendo medidas de monitoramento do funcionamento da captação de água a jusante da barragem no período.

1.22. Quanto aos questionamentos realizados na área de hidrossedimentologia.

Atendido. O parecer sobre hidrossedimentologia oriundo do convênio Ibama/UFRJ/COPPE, relativo ao AHE Castelhano foi enviado ao empreendedor através do ofício nº 106/2011-CGENE/DILIC/Ibama. Depois de respondido, foi apresentado parecer conclusivo favorável ao empreendimento pelo especialista externo, cujo apoio foi solicitado por meio da NT nº 43/2010 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama, sendo relatadas algumas complementações necessárias, na fase o PBA, como:

- Padronização do valor da vazão do rio Parnaíba no local do barramento durante todo o estudo, no valor de 576 m³/s, apontada como o correto;
- Que durante elaboração de relatórios, as curvas-chave de sedimentos sejam apresentadas com as unidades de uso comum na literatura específica, sejam m³/s e t/dia;
- Que sejam realizados os levantamentos com a precisão necessária, na determinação da declividade do curso d'água;
- Apresentação dos resultados dos estudos do transporte sólido para diferentes tempos de simulação;
- A apresentação de maiores detalhes metodológicos e de execução ficaram para o desenvolvimento do Projeto Básico Ambiental.

1.23. Quanto à recomendação de instalação de mais estações hidrossedimentométricas a jusante da barragem, para acompanhamento de processos erosivos ao longo do rio, enfatizando também possível processo de assoreamento a jusante do eixo, logo após o trecho do rio em que a erosão será potencializada.

Parcialmente atendido. De forma genérica, na resposta ao parecer Ibama/COPPE, o empreendedor informa que estações sedimentométricas deverão ser previstas logo a jusante do AHE Castelhano, com o objetivo de aferir os processos erosivos da calha de escoamento em decorrência da implantação do empreendimento (p.48). Em contradição, ao avançar no mesmo documento (p. 51), para a área de influência do AHE Castelhano, cita a previsão de

um posto flúvio-sedimentométrico na foz do Rio Canindé e um no rio Parnaíba, a jusante do empreendimento. Dessa forma, devem ser previstas a implantação de mais estações fluvio-sedimentométricas a jusante. Foi exposta a intenção de implantar seções topobatimétricas em intervalos regulares de distância, desde o eixo do AHE Castelhano até a foz do rio Parnaíba.

Na concepção do programa de monitoramento hidrossedimentológico deve ser incorporada a necessidade de monitorar não só o carreamento de sedimentos logo a jusante da barragem, mas também o processo de deposição destes, por motivos expostos na discussão dos impactos na morfologia da calha de drenagem.

1.24. Quanto à necessidade de incorporação de algumas ações no escopo do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico como: justificar escolha dos pontos previstos no monitoramento; especificar cenários e medidas mitigadoras a serem implementadas em áreas de erosão e assoreamento; incluir previamente quais os indicadores para avaliação das ações pretendidas e executadas.

Não atendido. Algumas modificações no Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico foram propostas na resposta ao parecer Ibama/COPPE sobre hidrossedimentologia, no entanto, não ficou clara a integração de tais recomendações no mesmo, o que deve acontecer na etapa do PBA.

1.25. Quanto à não especificação da periodicidade da realização de coletas de sedimento de fundo e medição de descargas líquida e sólida, no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico.

Justificado. Informa que as questões relativas às campanhas de levantamento sedimentométrico serão objeto de maior nível de detalhamento na etapa do PBA, relatando que deverá ter início logo após o desenvolvimento das obras civis e se prolongar durante a fase de operação do empreendimento.

1.26. Quanto à necessidade de execução do Programa de Acompanhamento da Dinâmica da Geomorfologia Costeira de forma integrada pelos empreendimentos a jusante da UHE Boa Esperança.

Atendido. Na resposta ao parecer Ibama/COPPE sobre hidrossedimentologia tal programa de monitoramento foi abordado, sendo previstos maiores detalhes para a fase do PBA.

1.27. Quanto às outorgas de usos da água superficial, abastecimento público, principais problemas e conflitos da bacia hidrográfica.

Justificado. O empreendedor informou que será realizado o cadastramento dos usos da água, formais e informais, durante a elaboração do PBA, possibilitando a compreensão de possíveis conflitos pelo uso da água para o estabelecimento da gestão necessária.

1.28. Quanto à falta de justificativa para não realização de coletas para análises de metais pesados, comunidades aquáticas e qualidade de sedimento em todos os pontos.

Não atendido. No Programa Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia apresentado na complementação, informa que serão realizadas coletas para avaliação dos sedimentos em dois pontos de amostragem situados no corpo do futuro reservatório,

novamente sem justificar a escolha apenas de alguns pontos para realização de tal monitoramento.

1.29. Quanto à ocorrência das campanhas de coleta de qualidade da água em períodos históricos de cheia e vazante, não contemplando o ciclo hidrológico completo, impossibilitando caracterização do comportamento médio dos parâmetros de qualidade da água.

Não justificado. Por correspondência eletrônica, em 26/08/2011, a empresa argumentou que seguiu a Informação Técnica nº 37/2008 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, igualmente como nos processos dos AHE's Cachoeira e Estreito. Tal documento se refere, na verdade, ao processo do AHE Ribeiro Gonçalves, portanto não deveria servir de embasamento para o diagnóstico da área de influência do AHE Castelhano. Deveria ter sido seguido o termo de referência que especificava a necessidade de levantamento de dados contemplando a sazonalidade regional (TR AHE Castelhano, 2005, p. 10).

1.30. Quanto à não apresentação de detalhes da modelagem de qualidade da água que teve como resultado a necessidade de desmatamento e limpeza do reservatório em área aproximada de 1.338 km² (deve se tratar de hectares), priorizando os segmentos mais próximos do eixo, para manutenção de condições ambientais mínimas.

Atendido. Por correspondência eletrônica, em 26/08/2011, foram apresentados os detalhes da modelagem da qualidade da água realizada, inclusive mapa da compartimentação do reservatório, assim como estudo do comportamento térmico.

A área sugerida para desmatamento por ocasião do enchimento do reservatório foi de 1.338 hectares em vez de 1.338 km² apresentada no EIA. Tal área a ser desmatada é soma do montante necessário para manter condições ambientais mínimas nos compartimentos 01, 02, 03 e 04, que nessas condições, deveriam ter respectivamente, 44,5%, 54,8%, 67,9% e 57% da área alagada desmatada, não sendo especificados critérios para distribuição da ação dentro de cada segmento. Há a necessidade de realização de nova modelagem durante a etapa do PBA, devido, entre outras coisas, ao estabelecimento da vazão sanitária durante o enchimento pelo ONS e pela ANA, em 240 m³/s, portanto, bem acima de 104 m³/s utilizado na modelagem apresentada. Ademais, o estudo não forneceu resultados da qualidade da água para jusante e a simulação ocorreu para o mês de junho, tendo a ANA estabelecido o enchimento entre os meses de janeiro e maio. A proposta da nova modelagem deve ser aprovada pelo IBAMA.

O estudo do comportamento térmico, baseado em um coeficiente denominado Número de Froude Densimétrico, apontou que o reservatório não apresenta condições para estratificação térmica em nenhuma época do ano. A falta de tendência à estratificação do reservatório e possibilidade de aumento do esforço de desmatamento para manutenção de condições mínimas da qualidade da água em cenário com vazão sanitária maior e conseqüente maior tempo de enchimento, são aspectos favoráveis ao empreendimento.

1.31. Quanto à necessidade de avaliação em relação à localização dos pontos de coleta após o enchimento do reservatório, uma vez que alguns perderão características fundamentais na escolha da atual distribuição, como a posição em foz de cursos d'água que serão inundadas, além da necessidade de monitoramento não somente a jusante das cidades de Amarante-PI, São Francisco do Maranhão-MA e Palmeirais-PI, mas também em suas imediações, uma vez que a implantação do reservatório poderá implicar menor dispersão de poluentes, comprometimento do abastecimento e da balneabilidade.

Não atendido. Na complementação, o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia foi apresentado da mesma forma que no EIA, prevendo-se utilizar os mesmos pontos de qualidade da água adotados nas campanhas do diagnóstico. Permanece na equipe analista a concepção de que a distribuição dos pontos de qualidade da água é imprópria para a fase de operação do empreendimento, devendo ser considerada na formulação do PBA.

1.32. Quanto à necessidade de que o monitoramento contemple trecho a jusante do AHE Castelhano, pois os baixos níveis de variáveis, como oxigênio dissolvido, podem ser piorados em função da profundidade da tomada d'água, ressaltando a localização da cidade de Parnarama-MA, cerca de 08 km a jusante do eixo planejado.

Atendido. Na complementação, foi informado que deverão ser acrescentados dois novos pontos de coleta a jusante da usina, um logo a jusante do eixo e outro a jusante de Parnarama-MA, para as fases de enchimento e operação.

1.33. Quanto à necessidade de especificação de medidas mitigadoras a serem executadas em cenários de deterioração da qualidade da água.

Não Atendido. Consta entre os objetivos do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia apresentado na complementação, somente "apontar medidas preventivas e corretivas necessárias à conservação do ecossistema aquático", sem especificar quais seriam tais medidas de acordo com possíveis cenários. No detalhamento a ocorrer na etapa do PBA tais medidas devem ser explicitadas.

Considerações Gerais do Meio Físico

Na resposta ao Parecer 22/2011 COHID/DILIC/Ibama, foram esclarecidos questionamentos do meio físico e atendidas algumas exigências necessárias para a viabilidade ambiental do AHE Castelhano. Não obstante, a execução de alguns procedimentos é ressaltada por serem necessários para prevenção e mitigação de impactos ambientais originados com o empreendimento e, por isso, são sugeridos como condicionantes para licença prévia.

A identificação de cavidades naturais deve ser a mais precisa e atual possível, evitando riscos a monumentos naturais cuja utilização depende do atendimento às restrições previstas no Decreto n° 6640/2008 e a IN n° 02/2009 do Ministério do Meio Ambiente; o cadastramento de pequenas propriedades que se ocupam da extração informal de minérios ou se utilizam de poços artesianos para pequenos cultivos agrícolas e abastecimento local; a localização geográfica precisa de áreas instáveis (alagadas, alagáveis ou com declividades acentuadas) que o empreendedor afirma que realizará durante PBA com a fotointerpretação e mapeamento geológico-geotécnico da área atingida pelo aproveitamento de Castelhano.

Além disso, as informações sobre a elevação do lençol freático no estudo são preliminares, fato reconhecido pela Chesf/CNEC na reunião realizada nos dias 10 e 11/05/2011, na SUPES/Ibama-MA. Assim, o monitoramento do lençol freático, associado às medidas de controle de processos erosivos, terá de avaliar e solucionar os impactos decorrentes da implantação do AHE Castelhano, seja quanto à desagregação de materiais, qualidade dos recursos hídricos ou deterioração de fundações e estruturas de imóveis atingidos.

Quanto à hidrossedimentologia, o parecerista externo apresentou documento favorável ao empreendimento, tecendo recomendações importantes para o melhor acompanhamento do tema.

Os resultados do estudo de efeito remanso devem ser apresentados para todo o reservatório, uma vez que é necessário o conhecimento da área sob risco de alagamento em cheias excepcionais para a realização dos devidos levantamentos das propriedades, ocupações humanas e infraestrutura atingidas e sejam planejadas as medidas mitigadoras.

Deverão ser realizados novos levantamentos sobre qualidade da água contemplando a sazonalidade, que subsidiarão a modelagem de qualidade da água adotando a vazão mínima de 240 m^3/s estabelecida pela ANA para o período de enchimento. Já no PBA, devem ser explicitadas medidas mitigadoras para possíveis cenários de deterioração da qualidade da água.

Por último, a execução integrada de medidas dos programas ambientais no meio físico é condicionante para os empreendedores que assumirem a construção e funcionamento dos aproveitamentos hidrelétricos no rio Parnaíba. Independente de quais e quantos sejam os executores das obras, o controle ambiental nas áreas atingidas deve compartilhar dados e procedimentos e, quando necessário, promover ações conjuntas que priorizem a conservação ambiental. Afinal, caso sejam implantados, os aproveitamentos hidrelétricos de Castelhano, Estreito, Cachoeira e Ribeiro Gonçalves, provocarão consideráveis alterações ambientais na bacia do Parnaíba, que deverão ser avaliados de forma sinérgica, contemplando também a UHE Boa Esperança.

Dessa forma, é viável o prosseguimento do processo no tocante ao meio físico. Para o melhor acompanhamento das implicações da obra, devem ser atendidas as recomendações surgidas no decorrer do processo de licenciamento, muitas delas expostas no presente documento, e ser garantido o cumprimento das condicionantes sugeridas para a Licença Prévia, apresentadas no final do parecer.

2. MEIO BIÓTICO

2.1 FLORA

2.1.1. **Ausência da legislação sobre as espécies com regime especial de corte.**

Atendido. O empreendedor apresenta as leis e portarias com as devidas transcrições de trechos pertinentes. Cabe ressaltar que a Lei Estadual 4.734 de 1986, do Maranhão, que proíbe a derrubada de palmeira de babaçu e dá outras providências foi alterada pela lei 7.824 de 2003, também estadual.

2.1.2. Esclarecer se houve diferença entre a metodologia proposta pela coordenação e a executada pelas equipes de campo quanto aos pontos utilizados nas análises.

Atendido. O empreendedor coloca que não foi possível amostrar todos os pontos previstos no Plano de Trabalho, visto que alguns haviam sido alterados, outros não correspondiam com as imagens de satélite e em alguns não foi possível realizar todas as amostragens devido a impedimentos de ordem física. Diante disto, as equipes de campo utilizaram outros pontos alternativos. Nos pontos onde havia impedimentos, outros levantamentos foram feitos.

2.1.3. **Observou-se ao confrontar as informações da tabela 1.2.1 (EIA, Vol. II, Tomo I - ARR, p.1.20) com os shapes fornecidos pelo empreendedor, que os pontos 9, 43 , 1', 49, 76, 53, 94 e 99, apresentaram divergência, contrariando o informado na tabela.**

Atendido. O empreendedor apresentou explicações que esclareceram as divergências verificadas, reconhecendo que os pontos 76 e 49 são da AII e não AID como informado no EIA. Argumentou ainda que possivelmente o equivoco ocorreu por conta da redução do reservatório após o inicio dos estudos, devendo ter sido feito baseando-se no mapeamento anterior.

2.1.4. Discorrer tecnicamente sobre o não atendimento ao Parecer IBAMA nº 01/2009 quanto à espacialização da amostragem, contemplando uma divisão entre margens direita e esquerda do rio Parnaíba.

Justificado. O empreendedor expôs tecnicamente argumentos que demonstram tal solicitação não ser pertinente neste processo de licenciamento. Neste sentido, enfatiza que não foram percebidas nas áreas de influencia do empreendimento quaisquer evidências de populações isoladas de flora ou de fauna e nem a possibilidade de interrupção de fluxo gênico entre as regiões.

2.1.5. Pouca clareza na descrição de conceitos na metodologia do diagnóstico das comunidades vegetais, com mistura de conceitos e subjetividade.

Parcialmente atendido. O empreendedor discorda que haja falta de clareza. No entanto, diversas considerações anotadas no Parecer 22/2011–COHID/CGENE/DILIC/IBAMA foram esclarecidas pelo empreendedor, confirmando a pouca clareza existente no EIA.

A adoção da tabela 1.2.1 contendo "pontos consolidados finais" causou diversos conflitos com as demais tabelas de pontos apresentadas no Estudo. O IBAMA foi informado após reunião com a consultoria e proponente do projeto, que algumas equipes de campo não conseguiram localizar o ponto e utilizaram pontos alternativos, causando desta forma a confusão citada.

Quanto à representação das estações em mapas, não foram comentadas.

2.1.6. **Falta de clareza conceitual dos termos *"unidade amostral", "pontos de amostragem"* e *"sistemas de amostragem"*, utilizados no EIA de forma confusa e aparentando designar objetos diferentes.**

Atendido. O empreendedor esclarece os termos dando atenção aos pontos que ficaram dúbios.

2.1.7. Esclarecer a classificação dos pontos 43', 76, 89 e 91.

Justificado. O empreendedor coloca a dificuldade das representações da realidade de ambientes ecotonais em mapas. Muitas vezes as interpretações de imagens não conferem com a realidade quando se vai a campo. Seja pela modificação do ambiente pela ação do homem,

pela rápida transição entre as formações, pela regeneração da vegetação que na imagem aparece em estágio anterior, etc.

2.1.8. **Inserir os pontos de amostragem de vegetação no mapa de vegetação/uso do solo.**

Atendido. O empreendedor apresentou o mapa de uso do solo com os pontos de amostragem de vegetação.

2.1.9. Os levantamentos de florística e fitossociologia não observaram a sazonalidade regional relativa aos períodos seco e chuvoso.

Justificado. Mesmo que o critério para realizar duas campanhas de flora no mesmo ponto amostral fosse o de ampliar o reconhecimento de indivíduos, em função de diferentes períodos de floração, não atenderia ao objetivo proposto. Considerando o intervalo adotado março e maio, pois o pico da floração na região ocorre entre os meses de setembro e outubro. O empreendedor justifica que na estação seca a maioria das espécies se apresenta sem folhas o que dificultaria sobremaneira a identificação da maioria das espécies.

2.1.10. Questionou-se se devido à unicidade da região, as famílias não identificadas não poderiam configurar indivíduos endêmicos e/ou ainda não identificado.

Justificado. O empreendedor afirma que pelos dados obtidos não é possível fazer tal afirmação, pois seria precipitada e inconsistente.

2.1.11. A Figura 6.1.4-4 apresenta um gráfico divergente dos dados citados no parágrafo logo abaixo da figura. No gráfico, a família Arecaceae se apresenta com menos de 30 indivíduos e o texto diz que ela se destaca com 152 indivíduos.

Atendido. O empreendedor reapresentou a figura com as correções.

2.1.12. **Solicitou-se a apresentação de uma tabela presença/ausência de cada espécie amostrada em cada uma das referidas áreas. Além disso, descrever o *"status"* de proteção das espécies amostradas fora da ADA.**

Atendido. A solicitação foi atendida pelo empreendedor. Observa-se que foi feita nova avaliação quanto ao status de ameaça e nenhum fato novo foi encontrado.

2.1.13. Realizar análise de similaridade de vegetação de ambas as margens, de forma a esclarecer se o rio atua como barreira geográfica.

Atendido. O empreendedor informa que este item está respondido no item correspondente à fauna. Portanto, as considerações serão feitas no item específico.

2.1.14. As curvas do coletor ilustradas nos gráficos 9.1.4-9, 9.1.4-10, 9.1.4-11 e 9.1.4-12 do EIA, não apresentam tendência de estabilização.

Justificado. O empreendedor argumenta que os gráficos apresentam tendência à estabilização, excetuando-se a vegetação de floresta da AID.

2.1.15. Esclarecer o valor de 14,12 m³/ha observado para a fitofisionomia savana da AII em virtude deste ser muito inferior ao apresentado nas demais fitofisionomias.

Não atendido. O empreendedor afirma que esta informação não foi encontrada no EIA. Contudo, ela consta na pág. 122 no Vol. 2 Tomo III Parte I.

Comparando-se a Savana na AII com a Savana na AID observamos as seguintes correlações:

Densidade Total: AII = 1.428,798 ind/m² e AID = 1.339,59 ind/m²

Área basal: AII= 9,3761 m²/ha e AID= 10,4763 m²/ha

Com isso fica evidente a dúvida levantada.

Acreditamos que a Densidade Total deva ser em ind/ha e não ind/m² como apresentado no estudo. Tais esclarecimentos deverão ser apresentados no Estudo do Inventário Florestal.

2.1.16. Deverá ser dada ênfase à importância socioeconômica das espécies de extrativismo, uma vez que estas servem de complementação na renda familiar.

Atendido. O empreendedor discorre sobre a importância, as possibilidades de usos e a pressão ambiental promovida pela extração destes produtos.

2.1.17. **Apresentar a valoração econômica da madeira a ser perdida.**

Justificado. O empreendedor argumenta que a solicitação não estava prevista no Plano de Trabalho, mas se compromete a apresentar no Programa de Supressão da Vegetação, na etapa de PBA.

2.1.18. Reapresentar a metodologia aplicada juntamente com a figura 6.1.4-1, com as correções pertinentes, bem como o esclarecimento do nível de comprometimento dos resultados apresentados, devendo ser refeitos se necessário.

Justificado. A apresentação do mapa de vegetação e uso do solo com os pontos plotados atende à reapresentação da figura 6.1.4-1. Diversas correções foram apresentadas aos questionamentos anteriores a este item, desta forma o empreendedor afirma que não houve comprometimento dos resultados, assim atendem a este segundo quesito.

2.1.19. **Não foi abordada a sinergia dos impactos sobre a flora provocados pelos cinco barramentos propostos para o rio Parnaíba.**

Atendido. O empreendedor expõe uma série de argumentos que complementam as conclusões do estudo, reafirmando sua segurança quanto aos dados apresentados.

2.1.20. Após a análise do EIA, não é possível afirmar se o empobrecimento da comunidade vegetal implicará em perdas significativas de relações interespecíficas.

Atendido. O empreendedor informa que haverá redução de habitats para a fauna e flora, mas este não será significativo, pois há matriz de vegetação idêntica às que serão perdidas nos dois lados do rio. Coloca ainda que a implantação dos programas ambientais melhorará a condição atual.

2.1.21. **A eliminação de matrizes irá ocasionar o aumento do efeito de borda nos remanescentes.**

Não atendido. O empreendedor não se manifestou a esta afirmação.

2.1.22. O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas deverá prever o monitoramento e a contenção imediata dos processos erosivos.

Justificado. O empreendedor informou que o monitoramento está proposto no Programa de Monitoramento de Pontos Propensos a Desestabilização de Encostas e Taludes Marginais, que deverá ser compatibilizado ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e ao Programa de Educação Ambiental.

2.1.23. **O estudo dá a entender que o empreendedor propõe criar e gerir um a Unidade de Conservação na região, para compensar parte dos habitats perdidos com a instalação do empreendimento.**

Atendido. O empreendedor esclarece que sua responsabilidade é de ordem financeira, as demais responsabilidades serão do ICMBio.

2.1.24. **Esclarecer as divergências entre as tabelas 5.3.1.1-1 (vol. III) e a tabela 1.2-1 (vol. II, Tomo I).**

Justificado. O empreendedor justifica que o mosaico de manchas de solo pobres, irregularidades dos regimes de chuva e as freqüentes queimadas por ação humana alteram a fitofisionomia. Informa que o ponto 92 foi consolidado como Floresta Aberta Secundaria com Babaçu.

Considerações Gerais do Componente Flora

Considerando as inconsistências do Estudo de Impactos Ambientais - EIA apontadas no Parecer 22/2011–COHID/CGENE/DILIC/Ibama e as respostas do empreendedor às mesmas, pode-se constatar que o EIA não teve a clareza necessária para propiciar uma boa análise da viabilidade da implantação do empreendimento.

Embora o uso inadequado de determinados pontos de amostragem nas análises teoricamente possam mascarar os resultados encontrados, acreditamos que este não foi o caso, pois após vistoria (terrestre, fluvial e aérea) realizada entre 11 e 15 de abril de 2011 e análise dos dados brutos referentes aos levantamentos nos pontos de amostragem, encaminhados em complementação ao Parecer 22/2011–COHID/CGENE/DILIC/Ibama, verificou-se que a fitofisionomia muda abruptamente, seja dentro da mesma área de influencia (AID ou AII), seja em áreas de influencia diferentes, dificultando a análise da cobertura do solo.

Observamos que indivíduos das espécies catalogadas estão distribuídos por toda área de influencia, desta forma, consideramos que os novos elementos acostados ao processo permitem a análise da viabilidade do empreendimento.

Ainda durante a vistoria constatou-se que na AID a vegetação é marcada pela ampla dispersão de babaçu e carnaúba com predominância das tipologias de cerrado. Há a presença de muitos usos agropecuários ao longo da APP principalmente nas proximidades das áreas urbanas. À medida que se afasta de Palmeirais sentido Amarante, surge com mais freqüência afloramentos rochosos tornando o rio mais encaixado e com menos usos da APP. Acompanhando o traçado proposto da LT observa-se que a vegetação é muito bem preservada, com predomínio da tipologia cerrado.

O EIA (vol. II, tomo III, parte I, pág. 122) aponta que a comparação entre as estações de amostragem quanto à riqueza de espécies e os índices de diversidade (H' e J) apresentam valores de diversidade muito semelhantes para as quatro amostras (AID savana, AID floresta, AII savana e AII floresta). Segundo o estudo, Isso não permite afirmar que as duas fitofisionomias apresentam as mesmas espécies, mas apenas que concentram uma alta riqueza biológica. A analise de similaridade apontou que as estações são bastante dissimilares, quando se leva em consideração a proximidade destas estações, visto que a maioria das estações tem similaridade menor que 50%. Concluindo que as estações são bastante distintas e provavelmente compõem um mosaico florestal, ou seja, com diversos tipos vegetacionais.

Os dados apresentados no estudo não permitiram a identificação de populações que configurem ambientes endêmicos. Outro ponto é que das espécies ameaçadas de extinção citadas no EIA, somente Myracrodruon urundueva foi encontrada durante os levantamentos na AID. No entanto, é uma espécie amplamente distribuída no Brasil.

Considerando que em empreendimentos desta natureza os pontos mais críticos sejam a impossibilidade de substituibilidade natural de indivíduos perdidos e a recomposição da APP, entendemos que devido à alta diversidade, possam ser mitigados com a adequada implementação do PBA.

Diante do exposto, conclui-se que a substituibilidade das espécies da flora e fisionomias não será comprometida de forma significativa, desde que os programas de mitigação, atendendo as recomendações dos pareceres que seguem, sejam adequadamente implantados.

Além das considerações postas no Parecer 22/2011 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama deverão ser seguidas as seguintes considerações no detalhamento dos Programas Ambientais.

No âmbito do Programa de Supressão de Vegetação:

- A vegetação a ser suprimida na área a ser ocupada pelo reservatório deverá ser em quantidade suficiente para a manutenção da qualidade da água, favorecer a navegação e contribuir com a beleza cênica, devendo nas proximidades das zonas urbanas ser feita limpeza fina da vegetação;
- Deverá ainda ser realizada iniciando na linha de borda d'água sentido APP, com o objetivo de afugentamento da fauna das áreas a serem inundadas;
- Deverá ser dada destinação adequada a todos os produtos e subprodutos provenientes das atividades de supressão de vegetação passíveis de aproveitamento econômico;
- É proibida a utilização de herbicidas, bem como seus derivados e afins;

- A madeira proveniente da supressão de vegetação deverá ser preferencialmente destinada aos proprietários das áreas interferidas. O empreendedor deverá prestar as orientações necessárias a esses proprietários a respeito da utilização do Documento de Origem Florestal-DOF;

- Os resíduos florestais e serrapilheira deverão ser preferencialmente aproveitados nos processos de revegetação, vedada sua queima e/ou enterrio no perímetro de inundação e nas áreas de preservação permanente.

Para a execução deste programa o empreendedor deverá apresentar ao Ibama, proposta de Plano de Trabalho para elaboração do Inventário Florestal, no prazo de 60 dias após homologação do vencedor do leilão de concessão do empreendimento. Na metodologia de amostragem deverá ser adotado método diferente do utilizado para amostragem de ecossistemas terrestres utilizado na construção do EIA.

No âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas:

Este programa se sobrepõe ao Programa de Proteção e Recuperação de Áreas Degradadas nos Sítios da Obras. Desta forma, deverá ser absorvido pelo ultimo, contemplada a abrangência de ambos.

No âmbito do Programa de Recomposição Vegetal e Manejo da Flora:

Atividades de recomposição deverão ser utilizadas somente espécies nativas, com vistas a prevenir a introdução de espécies exóticas, sendo que a manutenção da nova APP deverá ter caráter permanente e não de apenas dois anos como proposto no programa.

Além das ações já previstas, devem englobar as seguintes atividades:

- levantamento preliminar detalhado, incluindo a marcação de matrizes para posterior coleta;
- abranger espécies arbustivas, herbáceas e epífitas;
- coletar sementes e outras formas de propagação, devendo-se selecionar um maior número possível de matrizes;
- identificação de todo material coletado.

Este Programa também deverá seguir as seguintes considerações:

- O material vegetal resgatado que não for utilizado nas atividades de recuperação de áreas degradadas e na revegetação da futura APP, deve ser doado a instituições de ensino e pesquisa ou afins, priorizando as instituições locais mais próximas ao empreendimento.
- Como principais indicadores propõe-se que se analisem as estruturas horizontal e vertical da vegetação, os índices de diversidade e similaridade, a ocorrência de desmatamentos, o ingresso e o percentual de mortalidade de espécies e indivíduos. O objetivo principal deste tipo de programa é a verificação da estabilização da dinâmica florestal sob a nova condição ambiental que se apresenta. Portanto, é preciso que a medição dos parâmetros citados acima seja realizada durante um tempo que permita a observação do desenvolvimento de tais alterações.

Devido à perda de áreas de extrativismo, deverá ser apresentado no âmbito do meio socioeconômico um Programa de Apoio à Atividade Extrativista direcionado ao manejo florestal sustentável, com a participação ativa da população diretamente afetada, que

contemple os princípios da agroecologia, em especial o uso de sistemas agroflorestais - SAFs. Este Programa deverá conter minimamente o diagnostico detalhado do setor, mapeamento do publico afetado, cronograma de execução, medidas mitigadoras, indicadores de desempenho, etc.

A proposição deste programa objetiva a criação de alternativas econômicas às perdas sofridas decorridas das áreas de extrativismo que deixarão de existir em função do empreendimento e conscientizar a população quanto aos usos sustentáveis possíveis para a vegetação nativa, promovendo a transição do modelo de produção atualmente utilizado para modelos de produção sustentáveis, combatendo desta forma o desmatamento no entorno do reservatório. Este deverá fazer interface com os Programas de Educação Ambiental; Recomposição Vegetal e Manejo da Flora; Recuperação de Áreas Degradadas; e também com o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA.

No âmbito da implantação da Linha de Transmissão:

Na implantação da Linha de Transmissão deverá estar previsto o alteamento das torres nos pontos de APP e nos locais onde ocorrem fragmentos de savana arborizada, visando o mínimo de intervenção sobre a vegetação nativa.

Considerando que no EIA e nas respostas ao Parecer n.º 22/2011 – COHID/CGENE/DILIC/Ibama os aspectos relativos à LT não foram tratados como programas ambientais, deve-se seguir as seguintes orientações:

- Os procedimentos para implantação da faixa de servidão deverão ser apresentados na fase de PBA, sob a forma de um Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações A constituição da servidão e as restrições impostas à propriedade serviente deverão ser abordados neste programa.
- Da mesma forma, os procedimentos para supressão, limpeza da faixa e atividades de corte e poda deverão ser reapresentados na forma de Programa de Supressão de Vegetação da Faixa de Servidão da LT, priorizando a poda seletiva ao corte raso. Deverá ainda considerar que a abertura de faixa para lançamento de cabos terá largura máxima de 3 metros, sendo vedado o uso de trator para sua abertura.
- Na fase de operação da Linha de Transmissão é necessário que seja feita a manutenção, controle de processos erosivos e ações de prevenção e controle de incêndios. Assim, deverão ser incluídos no âmbito do PBA os seguintes Programas.
    - Programa Monitoramento e Recuperação de Processos Erosivos na Faixa de Servidão da LT;
    - Programa de Monitoramento, Prevenção e Controle de Incêndios Florestais na Faixa de Servidão da LT, devendo prever ações de manutenção e limpeza da faixa de servidão.

2.2 FAUNA TERRESTRE

O Parecer n.22/2011-COHID/CGENE/DILIC/Ibama encaminhou uma série de questionamentos a respeito das informações relativas ao componente "fauna terrestre" apresentadas no EIA do AHE Castelhano. A resposta do empreendedor foi encaminhada pelo

ofício Chesf-GRO-0147/2011 no documento "Esclarecimentos ao Parecer n.22/2011 – COHID/CGENE//DILIC/Ibama.

Tal documento esclarece de forma satisfatória as questões colocadas no parecer. Algumas questões configuram não atendimento ao Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama, e o empreendedor justifica descrevendo as dificuldades de logística e os imprevistos que são comuns em trabalhos de campo. Acrescenta que os profissionais responsáveis pelos levantamentos asseguram que tais problemas não prejudicam a qualidade do trabalho final, de modo que o diagnóstico apresentado é suficiente para os objetivos de um estudo de impacto ambiental.

Aceita-se, assim, que o EIA é suficiente, mas, conforme sugerido pelo próprio empreendedor, algumas questões deverão ser aprofundadas após a emissão da Licença Prévia.

2.2.1. Diagnóstico ambiental

O AHE Castelhano está proposto para ser instalado no médio Parnaíba, em uma área de ecótono entre os biomas Cerrado, Caatinga e Amazônia. Resulta, desta tensão entre biomas, uma riqueza de espécies relativamente alta. Entretanto, as espécies são, de um modo geral, de ampla distribuição, e observa-se pouca diferença entre as comunidades da AID e da AII.

Analisando o quadro de uso e ocupação do solo nas áreas de influência do AHE Castelhano (Tabela 2.2.1-1), verifica-se que todas as fisionomias vegetais estão mais bem representadas na AII do que na AID. As únicas classes de uso do solo mais bem representadas na AID são as áreas de uso agrícola e as áreas urbanas. Conclui-se, assim, que os impactos do empreendimento têm mais peso sobre o componente socioeconômico do que sobre o biótico.

Tabela 2.2.1-1 - Uso do solo nas áreas de influência direta e indireta do AHE Castelhano. Áreas em Km^2. (Adaptado da tabela 6.1.3-1 do EIA).

	AII	AID	AII + AID	% AII	% AID	% AII + AID
Floresta Ombrófila c/ babaçu	289,76	3,60	293,36	11,79	6,51	11,67
Formações Ripárias	213,01	3,95	216,96	8,66	7,14	8,63
Savana Arborizada	597,59	11,60	609,19	24,31	20,96	24,23
Savana Florestada	1015,83	6,81	1022,64	41,32	12,31	40,68
Transição Cerrado/Caatinga	18,00	0,00	18,00	0,73	0,00	0,72
Transição Cerradão/Caatinga	22,96	0,00	22,96	0,93	0,00	0,91
Usos Agrícolas	292,11	28,83	320,94	11,88	52,10	12,77
Área Urbana	9,33	0,55	9,88	0,38	0,99	0,39
	2458,59	55,34	2513,93	100,00	100,00	100,00

É, entretanto, relevante mencionar que o empreendimento se sobrepõe a duas áreas prioritárias para conservação da biodiversidade: a Ca131-Médio Parnaíba e a Ce234-Pastos Bons. A primeira tem importância alta e prioridade de ação extremamente alta, e a segunda tem importância extremamente alta e prioridade de ação muito alta.

2.2.2. Avifauna

Foram registradas 209 espécies, pertencentes a 48 famílias. Destas, 83 espécies foram registradas apenas na AID, 20 apenas na AII e 106 foram comuns às duas áreas.

O EIA apresenta as seguintes informações:

- a maior riqueza de espécies na AID se deve à existência de ambientes ribeirinhos em maior abundância ao longo da calha do rio Parnaíba;
- tais espécies tipicamente ribeirinhas são em geral comuns e de ampla distribuição no Brasil;
- estas espécies ribeirinhas apresentaram baixa abundância na mata ciliar do rio Parnaíba, o que indica uma relativa pobreza do ambiente;
- áreas úmidas são pouco representadas tanto na AII quanto na AID e abrigam em sua maioria, espécies oportunistas e de ampla distribuição, que ocorrem em ambientes temporários formados no período das chuvas;
- espécies típicas de cerrado são pouco representadas na AID e na AII;
- espécies típicas de caatinga estão associadas a áreas úmidas com presença de carnaúbas, bastante frequentes na AID e não na AII;
- espécies tipicamente amazônicas são associadas às florestas de babaçu, bem representadas tanto na AID quanto na AII. A maioria das áreas visitadas, entretanto, se encontram bastante degradadas.

A riqueza de espécies registrada no AHE Castelhano foi relativamente alta, quando comparada com os demais empreendimentos em processo de licenciamento no rio Parnaíba. Trata-se da terceira maior riqueza, atrás apenas dos AHEs Ribeiro Gonçalves e Uruçuí, ambos localizados a montante da UHE Boa Esperança, e com reservatórios consideravelmente maiores.

As espécies são, de um modo geral, de ampla distribuição. Apenas duas espécies registradas estão listadas como ameaçadas de extinção: a campainha azul (*Porphyrospiza caerulescens*), na categoria "quase ameaçada", e o arapaçu do nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*), na categoria "vulnerável".

Os ambientes da AID estão bem representados na AII, o que é um fator favorável à viabilidade ambiental do empreendimento. As lagoas marginais, que são ambientes restritos à AID não são abundantes no AHE Castelhano.

Aparentemente, no levantamento em questão, a metodologia aleatória resultou em resultados desfavoráveis ao empreendimento, já que uma ampla área de tipologia florestal localizada na porção noroeste da AII não foi amostrada, o que poderia aumentar significativamente a riqueza desta área de influência.

Cabe mencionar que o pica-pau-do-parnaíba (*Celeus obrieni*), espécie criticamente ameaçada, foi registrada no município de Parnarama (SANTOS et al., 2010[2]), em uma fazenda localizada a aproximadamente 45 Km de distância do AHE Castelhano. Esta espécie vem sendo objeto de um projeto de pesquisa da Universidade Federal do Tocantins, visando a proposição de medidas de conservação. Embora não tenha sido registrada no âmbito dos levantamentos para o EIA, é possível que a área de influência do AHE Castelhano seja área de ocorrência da espécie, logo, propõe-se que um programa de monitoramento e conservação específico seja estabelecido como condicionante da Licença Prévia. É recomendável que seja estabelecida uma parceria com as instituições já envolvidas no projeto de pesquisa, para unir esforços e garantir melhores resultados.

[2]Santos, M. P. D.; Cerqueira, P. V.; Soares, L. M. S. Avifauna em seis localidades no Centro-Sul do Estado do Maranhão, Brasil. **Ornithologia 4 (1): 49-65**, dez-2010.

2.2.3. Mastofauna

Foram registradas 72 espécies de mamíferos, sendo 49 terrestres e 23 quirópteros. Estas espécies pertencem a 24 famílias e 8 ordens. 14 espécies foram registradas apenas na AID, e 12 apenas na AII, sendo a grande maioria (46) comum às duas áreas.

Entre as espécies registradas há 6 felídeos ameaçados de extinção, com destaque para a onça pintada (*Panthera onca*) , a onça parda (*Puma concolor*) e o gato palheiro (*Oncifelis colocolo*). A onça pintada foi registrada apenas na AII, mas a ocorrência na AID é bastante provável, já que é um animal que transita por vastos territórios.

A riqueza de espécies de mastofauna do AHE Castelhano é relativamente alta, sendo a terceira maior entre os cinco AHEs propostos para o rio Parnaíba, atrás apenas do AHE Ribeiro Gonçalves e do AHE Uruçuí.

Não é verificada grande diferença entre a AID e a AII, mesmo quando as tipologias "mata" e "savana" são analisadas individualmente.

No Parecer 22/2011 foi solicitado que o empreendedor oficializasse contato com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação dos Primatas Brasileiros – CPB/ICMBio, questionando a possibilidade de ocorrência da espécie *Alouatta ululata* na área de influência do AHE Castelhano, e a necessidade de estabelecimento de um programa específico para a sua conservação. Em resposta ao parecer, o empreendedor afirma, apenas que a solicitação deverá ser acatada na etapa de PBA. Desta forma, isso deverá ser incluído como condicionante da LP.

2.2.4. Herpetofauna

Foram registradas 64 espécies de herpetofauna, sendo 36 anfíbios e 28 répteis. A riqueza de espécies registrada na AII foi consideravelmente maior do que na AID, refletindo o maior esforço amostral nessa área com pontos de escuta e pontos de procura ativa. Na AII foram registradas 56 espécies, sendo 33 anfíbios e 23 répteis. Na AID, das 37 espécies registradas, 18 são anfíbios e 19 são répteis.

Merece destaque o fato de, apesar da menor riqueza de espécies de répteis na AID, duas sub-ordens (Amphisbaenia e Crocodylia) foram registradas apenas nessa área de influência.

Nenhuma das espécies registradas na área de influência do AHE Castelhano é considerada rara, nem ameaçada de extinção.

2.2.5. Caracterização e avaliação dos impactos

a. Ampliação do conhecimento científico decorrente da elaboração de estudos e projetos de cunho socioambiental

Este é apontado, no EIA, como um impacto positivo relacionado ao meio biótico. Para potencializar tal impacto, deverão ser buscadas formas eficientes de divulgação da informação gerada pelos estudos, buscando atingir diferentes públicos-alvo. Deverão ser publicados, em periódicos científicos especializados, os resultados do censo de fauna terrestre que será executado antes do início das obras de instalação. Além disso, ao final do programa de monitoramento da fauna terrestre, deverá ser publicado um novo artigo com os resultados finais.

Conforme previsto no Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna Terrestre, está prevista a organização de eventos científicos para divulgação dos resultados do censo e do monitoramento. Deverá ser avaliado o formato de tais eventos e o público-alvo adequado no PBA. Também deverá ser criada uma página eletrônica sobre o tema para divulgação dos resultados do programa na rede mundial de computadores, conforme proposto no EIA.

b. Aumento da pressão antrópica sobre a flora e a fauna

O EIA coloca que tal impacto deverá ocorrer de duas formas: (1) localizada, no caso do canteiro de obras, da barragem e do reservatório; e (2) generalizada, no entorno do reservatório. Tal impacto tem início já na fase de planejamento do empreendimento, com a geração de expectativas, portanto já está atuante. Com a expectativa do empreendimento, a população residente tende a um uso indiscriminado dos recursos naturais, partindo da premissa de que estarão irremediavelmente condenados.

Na implantação da obra, a movimentação de terra em áreas de empréstimo pode resultar em processos erosivos. A maior circulação de pessoas e veículos aumenta o risco de incêndios nos períodos secos, que são naturalmente bastante críticos.

A realocação das atividades produtivas da AID levará a novas pressões no entorno do empreendimento, sendo que os impactos resultantes são, segundo o EIA, de difícil mensuração.

O EIA afirma que tais impactos são reversíveis, de duração temporária e de média importância. E os programas que garantirão a classificação de "reversível" serão os de educação ambiental e de comunicação social.

Entendemos que os programas de educação ambiental e de comunicação social teriam alguma efetividade para minimizar os impactos relacionados à fase de planejamento, informando e educando a população residente para que não haja pressão ambiental embasada nas expectativas do empreendimento. No entanto esta fase já está em andamento há anos e seus impactos associados já estão em curso, enquanto os dois programas ainda não estão estruturados. Para as demais situações, os programas de educação ambiental e comunicação social terão pouca efetividade.

Com relação ao aumento da caça e pesca predatória, o impacto está relacionado ao aumento populacional provocado pelo empreendimento. Além disso, as atividades de supressão de vegetação e, posteriormente, o enchimento do reservatório, resultarão em um afugentamento da fauna terrestre para as áreas de entorno, o que aumentará a sua vulnerabilidade à caça. O programa de supressão de vegetação deverá ter uma interface com programa de educação ambiental para minimizar tal impacto. Deverão, ainda, ser executadas medidas fiscalizatórias em conjunto com órgãos ambientais, conforme sugerido no EIA.

O programa de monitoramento e conservação da fauna terrestre e o PACUERA deverão, também, contribuir para a minimização deste impacto.

c. Alteração e/ou redução de habitats da flora e fauna terrestre

Este é o principal impacto de uma usina hidrelétrica sobre a fauna terrestre. Além dos impactos relativos às obras e às áreas de empréstimo, o enchimento do reservatório, em especial, resultará em uma inevitável e irreversível redução de habitats disponíveis para a flora e a fauna terrestre.

Para o AHE Castelhano, entretanto, foi verificado, no quadro de uso do solo, que 52,1% da AID é constituída por usos agrícolas. Além disso, todas as fitofisionomias identificadas estão melhor representadas na AII do que na AID. Levando em consideração que a maior parte das espécies de fauna terrestre identificada são comuns e de ampla distribuição, aceita-se que o impacto gerado pelo empreendimento tem condições de ser mitigados com a adoção de medidas eficientes.

Desta forma, será indispensável a condução adequada do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres e do PACUERA. O resgate de germoplasma, o resgate de fauna terrestre, a recuperação de áreas degradadas, e a recomposição vegetal na mata ciliar a ser formada no entorno do reservatório poderão, caso bem executados, resultar em um ganho ambiental, comparado à atual situação da AID. A gestão eficiente do entorno do reservatório no âmbito do PACUERA, o apoio a UCs da região (ou criação de uma nova UC), programas de monitoramento e conservação da fauna e ações de educação ambiental também poderão contribuir para uma melhoria do quadro ambiental da área, a médio e longo prazo.

d. Afugentamento da fauna terrestre.

O EIA afirma que este impacto "*poderá ser verificado durante as fases de implantação e operação das obras de infra-estrutura de apoio e das obras principais, enchimento do reservatório e operação da usina, portanto desde a fase de implantação até a fase de desmobilização*" (EIA, vol. IV, p. 2-51). O resultado dele será a dispersão da fauna, em especial aves, mamíferos e répteis de médio e grande porte, para áreas adjacentes, gerando desequilíbrios populacionais momentâneos, que ao longo do tempo tenderão a voltar a uma situação de "estabilidade". Classifica o impacto como negativo, temporário, pequeno e localizado. Terá média importância e poderá ser revertido com medidas corretivas de alta eficiência (recuperação de áreas degradadas, recomposição ciliar e resgate de fauna terrestre).

Recomposição de áreas degradadas e recomposição ciliar são medidas de longo prazo e não corrigirão os efeitos relacionados aos desequilíbrios populacionais momentâneos nas áreas adjacentes. O resgate da fauna também não resolverá o problema já que os animais resgatados deverão ser soltos em áreas selecionadas no entorno, resultando em problemas semelhantes.

É necessário que o programa de monitoramento da fauna seja organizado de modo a poder avaliar tais desequilíbrios populacionais e propor medidas corretivas ou, ao menos, compensatórias.

e. Aumento de risco de acidentes com animais peçonhentos

Este impacto deverá ser prevenido e mitigado por ações do Plano de Relacionamento com a População. Além disso, os animais peçonhentos resgatados pelo Programa de Resgate de Fauna Terrestre deverão ser soltos em áreas mais isoladas, a serem identificadas e apresentadas no PBA.

f. Alteração dos ambientes marginais.

Este impacto trata das modificações ambientais que resultarão na constituição da nova faixa de vegetação ciliar do reservatório. É um impacto classificado pelo EIA como negativo, mas que também é tratado, em outros momentos no documento, como medida mitigadora, já que a longo prazo resultará na chamada "recomposição da vegetação ciliar". Entendemos que

o impacto se relaciona ao espaço temporal em que o ambiente marginal ao reservatório deverá se adaptar às novas condições. Neste período de transição, muitas espécies arbóreas morrerão originando os chamados "paliteiros", o que trará impactos negativos para a fauna terrestre. A principal questão relativa à fauna é a perda de habitats de mata ciliar que serão inundados pelo reservatório e o hiato temporal até que a nova faixa de vegetação ciliar seja formada. Pelo cronograma de implantação do programa de recomposição vegetal, o plantio de mudas será iniciado após a formação do lago, ou seja, quando a vegetação ciliar da AID já estiver completamente perdida.

No AHE Castelhano, o impacto sobre a vegetação ciliar se dará sobre uma área de 3,95 Km^2, que representa 7,14% da AID. Em uma análise superficial, estima-se que as áreas de vegetação ciliar da AII, que totalizam 213,01Km^2 (8,66% da AII) possam ter capacidade suporte para parte da fauna impactada, o que reduzirá a intensidade do impacto.

g. Proliferação de vetores de doenças

Deverá ser dada especial atenção, no programa de monitoramento e conservação da fauna terrestre, à espécie de quiróptero *Desmodus rotundus*, morcego hematófago, potencial transmissor de raiva. Tal espécie foi a quarta mais abundante na área de influência do AHE Castelhano, entre os quirópteros, e poderá aumentar sua interação com os povoados do entorno com o início das atividades de instalação do empreendimento. Deverá, caso necessário, haver uma interface entre este programa de monitoramento de fauna e o Plano de Saúde Pública.

Os demais vetores potenciais deverão ser objeto do "subprograma de controle e monitoramento de doenças de veiculação hídrica ou transmitida por insetos", que é parte do Plano de Saúde Pública.

2.2.6. Planos e programas ambientais

Serão feitas considerações focadas no componente "fauna terrestre" sobre o Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres e o Plano de Relacionamento com a População.

2.2.7. Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

a. Programa de Supressão de Vegetação

A abordagem apresentada no EIA foca o objetivo do programa na manutenção da qualidade da água do futuro reservatório. Não é considerada a importância da supressão de vegetação para o afugentamento da fauna anterior ao enchimento do reservatório. Fragmentos de vegetação funcionam como refúgio para a fauna que, no momento do enchimento do reservatório, ficará ilhada e deverá ser objeto do programa de resgate de fauna. O procedimento de resgate tem eficiência reduzida e é extremamente estressante para os animais, de modo que quanto maior a área de vegetação suprimida, melhor para a fauna.

A supressão de vegetação também deverá ser conduzida tendo como início as áreas mais próximas das calhas dos rios, avançando em direção às bordas do futuro reservatório, para garantir o afugentamento da fauna para as áreas do entorno. Deverá ser evitado o uso de tratores, priorizando a derrubada com motosserra, para que seja possível dar a devida atenção a ninhos e tocas. Tais atividades deverão ser realizadas em sincronia com ações do Plano de Relacionamento com a População, visando a redução da caça aos animais afugentados. Tais orientações deverão estar contidas no detalhamento do programa no PBA.

b. Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Terrestre

A proposta de realização de um censo das comunidades de vertebrados terrestres é adequada. A metodologia deve ser detalhada no PBA, devendo incluir os métodos que garantam a obtenção de informações biológicas básicas e a área preferencial de deslocamento, conforme indicado no EIA. Também é adequada a proposta de quatro expedições, sendo duas no período seco e duas no período chuvoso.

O cronograma, entretanto, deverá ser revisado. A composição e treinamento de equipes deverá ser anterior ao censo, e não simultâneo. O censo deverá ser executado um ano antes do início das atividades de supressão de vegetação. O banco de dados formado durante o censo deverá ser divulgado, após sua conclusão, em evento a ser organizado pelo empreendedor, voltado à comunidade científica e a instituições relacionadas ao tema.

Na nota técnica da COPPE relativa à mastofauna, está colocado que o período adequado para o monitoramento seria de dez anos, incluindo o ano relativo ao censo. Na nota da COPPE relativa à herpetofauna, entretanto, é sugerido que o monitoramento se estenda por dois anos após o enchimento do reservatório. Desta forma, fica proposto que o monitoramento deverá se estender por, ao menos, dois anos após o enchimento do reservatório, quando será apresentado relatório em que se decidirá pela sua continuidade ou pelo seu encerramento. Caso seja verificada a necessidade de continuidade do monitoramento, ele poderá se estender até totalizar os dez anos propostos pelo consultor da COPPE especializado na mastofauna.

Deverão ser incluídos, como subprogramas, o monitoramento específico do primata *Alouatta ululata*, e da ave pica-pau-do-parnaíba (*Celeus obrieni*), buscando parceria com instituições de pesquisa que já vêm trabalhando com essas espécies, como o CPB, no caso do primata e a Universidade Federal do Tocantins, no acaso do pica-pau. Além disso, na nota da COPPE é ressaltada a necessidade de estabelecimento de um monitoramento específico do mamífero semi-aquático *Lontra longicaudis* (lontra), conforme indicado no EIA. Tais subprogramas deverão incluir metodologias e esforço adequados a estas espécies durante o censo e, caso seja comprovada a ocorrência, medidas de monitoramento e conservação deverão ser adotadas.

c. Programa de Resgate de Fauna Terrestre

No Parecer 22/2011 foi exposta a necessidade de criação de centros de recepção e triagem para a fauna resgatada. Em resposta ao parecer, o empreendedor não se compromete a construir os centros, afirmando apenas que irá estabelecer parcerias, com melhorias de instalações, infraestrutura e fornecimento de material. Acrescenta que a prioridade será a realocação imediata dos animais resgatados e a estratégia a ser seguida será a definição de diversos pontos de soltura ao longo do empreendimento, para reduzir deslocamentos. E prevê a criação de uma Unidade de Conservação como medida compensatória, que servirá como área de soltura para espécies de maior porte e espécies que possam gerar conflitos com a população como animais peçonhentos.

As propostas estão adequadas, mas não dispensam a construção e manutenção dos centros de recepção e triagem por parte do empreendedor. Deverá ser verificado qual o tamanho, a localização e a estrutura adequados para atender à demanda gerada pelo empreendimento. A distribuição desses centros de recepção e triagem poderá ser planejada em conjunto com os outros dois AHEs que já possuem LP, a montante no rio Parnaíba (Estreito e Cachoeira), otimizando a logística.

A proposta de apoio à estruturação de instituições que abriguem animais silvestres na região do empreendimento é complementar à construção do centro de recepção e triagem

próprio. Tais instituições poderão receber animais que venham a demandar cuidados em longo prazo e os que não terão mais condições de ser soltos.

A estratégia de definição de diversos pontos de soltura ao longo do empreendimento é interessante para evitar grandes deslocamentos, mas dificulta o monitoramento das áreas de soltura. É necessário que sejam identificadas, ao menos, quatro áreas de soltura principais, que deverão ter características ambientais adequadas, e localizações estratégicas. Destas quatro áreas, duas deverão ser em área florestal e duas em área savânica, sendo uma florestal e uma savânica em cada margem do rio. Tais áreas deverão ser descritas e delimitadas no PBA.

d. Programa de Compensação Ambiental e Criação de Unidades de Conservação

É proposto, no EIA, que os recursos de compensação ambiental sejam aplicados na criação de uma unidade de conservação na Área Prioritária para a Conservação Ca131 – Médio Parnaíba, de importância alta e prioridade de ação extremamente alta. Tal proposta deverá ser detalhada no PBA.

O Grau de Impacto (GI) do empreendimento foi calculado na Nota Técnica 60/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, resultando no valor 0,5.

2.2.8. Plano de Relacionamento com a População

Com as atividades de supressão de vegetação e o posterior enchimento do reservatório, haverá um afugentamento da fauna para as áreas de entorno, o que aumentará a vulnerabilidade à caça predatória. O Plano de Relacionamento com a População deverá prever ações que visem a prevenção e mitigação desse impacto. Além disso, esse deslocamento da fauna para áreas de entorno poderão trazer conflitos com a população, devido ao ataque de carnívoros a animais domésticos, e ao possível aumento de acidentes com animais peçonhentos. Tais questões deverão, também, ser tratadas neste plano.

2.3 ICTIOFAUNA

O Parecer Nº 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA levanta algumas questões importantes que deveriam ser respondidas e justificadas para a manifestação sobre a análise de viabilidade do empreendimento hidrelétrico de Castelhano, no tocante às questões de ictiofauna. Por sua vez, o Ofício Chesf-GRO-0147/2011 encaminhou resposta sobre o referido Parecer e desta forma, a análise a seguir irá avaliar estas complementações.

2.3.1. Sobre o inventariamento da bacia do rio Parnaíba na área de influência do AHE Castelhano.

Atendido. A proposta encaminhada contempla a adição de pontos de coleta de ictiofauna. Estes pontos serão localizados nas áreas próximas aos tributários do rio Parnaíba que poderiam servir de rota de migração ascendente e descendente de ictiofauna, tais como o rio Canindé, riacho Riachão, riacho Fundo, riacho dos Negros e riacho Corrente. Os petrechos que serão utilizados, de acordo com a proposta enviada, incluirão redes de espera e malhadeiras. A sazonalidade determinada pela Instrução Normativa Ibama Nº 146/2007 será atendida com quatro coletas nos períodos de cheia, vazante, seca e enchente. A proposta encaminhada também contempla a produção de um guia ilustrado para identificação das espécies de peixes

da bacia do rio Parnaíba. Esta proposta encaminhada informa que a duração do monitoramento seria de dois anos após a emissão da Licença Prévia (LP). Certamente a dinâmica de concessão no modelo elétrico brasileiro somente define o construtor do empreendimento após o leilão da concessão, e não após a emissão da LP pelo órgão licenciador. Dessa forma, a proposta deve ser entendida com reservas na questão dos prazos de execução deste inventariamento complementar, para uma eventual emissão de uma LP.

2.3.2. Sobre complementação aos estudos de reprodução das espécies ocorrentes na área de influência do AHE Castelhano com base em novos dados primários.

Atendido. A proposta encaminhada inclui um Programa Ambiental que objetiva o monitoramento reprodutivo das espécies de peixes no rio Parnaíba, na área de influência do AHE Castelhano. O monitoramento deverá atender de modo completo às solicitações da Informação Técnica Ibama Nº 37/2008. As coletas serão efetuadas mais intensivas nos três meses consecutivos de enchente e cheia (janeiro, fevereiro e março) e de vazante (julho, agosto e setembro), na área de influência do AHE Castelhano, através de vários apetrechos de coleta (rede de arrasto, espera, puçá), além de envolver a comunidade, com a participação de pescadores. As coletas se darão também nos principais afluentes na região, rio Canindé, riacho dos Negros, riacho Riachão, riacho Carreiras, com o intuito de verificar a ocorrência das principais espécies migradoras. A proposta do programa será a coleta de cerca de trinta indivíduos de cada espécie estudada. Os exemplares deverão ser pesados, medidos e abertos para a classificação do estádio maturacional das gônadas e sexo.

O programa, de acordo com o entendimento da proposta, também incluiria uma complementação ao estudo de ictioplâncton com coletas novas na área de influência do AHE Castelhano para a identificação dos locais e época de desova. O escopo do programa recai em campanhas adicionais de dois anos, aonde seria possível apresentar uma estimativa para a compreensão das variações na abundância e distribuição dos estoques pesqueiros dos trechos dos empreendimentos. A sazonalidade proposta também está em acordo com aquela preconizada pelo Instrução Normativa Ibama Nº 146/2007.

2.3.3. Sobre a Implantação de sistemas de transposição e repovoamento de peixes na área de influência do AHE Castelhano

Atendido. O Parecer Nº 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IIBAMA avalia que a implantação de sistema de transposição de peixes (STP) no rio Parnaíba é fundamental para mitigar os impactos à ictiofauna oriundos da segmentação do rio através de barramentos consecutivos. Na área de influência do AHE Castelhano, é importante a manutenção de mecanismos que possam também manter a variação genética nas populações de peixes migradores, além das populações em si. A proposta encaminhada pelo responsável pelo estudo ambiental reflete que os STPs referem-se a conjuntos de propostas necessárias para garantir a continuidade da troca genética e da migração das populações de peixes que realizam a piracema.

a. Proposição de transposição manual de peixes

A proposta de programa ambiental enviado contempla a transposição manual dos peixes migradores. Esta atividade de transposição envolveria diretamente as comunidades de pescadores locais. A proposta tem o cuidado de ponderar que para a organização de um sistema de transposição adequado é necessário o conhecimento prévio das rotas migratórias da ictiofauna e a viabilidade da reprodução acima da barragem, bem como a viabilidade do retorno a jusante dos adultos. O sistema manual, inicialmente é o mais adequado, pois permitirá, alia-

do a técnicas de marcação e captura, o melhor conhecimento do comportamento migratório das espécies e sua viabilidade reprodutiva, para posterior definição pela continuidade deste sistema ou por um sistema diferenciado. De acordo com a proposta enviada, a transposição manual consistiria em se coletar peixes, cujas rotas migratórias estão obstruídas, e que se acumulam no período de piracema imediatamente a jusante da barragem. A coleta será feita principalmente através de redes (como tarrafas e redes de arrasto) por vários pescadores. Os peixes coletados serão colocados em tanques com água a bordo de caminhões e transportados em seguida a montante da barragem para soltura num trecho apropriado. Dessa maneira, a migração poderia continuar rio acima.

A proposta informa que as estradas são relativamente boas ao longo do rio Parnaíba na área de influência do AHE Castelhano e dessa forma a transposição manual se torna viável neste trecho do rio. A proposta também informa que durante a transposição indivíduos poderão ser marcados para fornecer mais dados sobre as suas migrações, caso sejam recapturados rio acima. A transposição poderá ser coordenada por biólogos juntamente com as lideranças das comunidades de pescadores. Contudo, a transposição a jusante, após a fase reprodutiva nas cabeceiras dos rios ter se completado, foi entendida como de difícil execução. A proposta não descarta tal atividade, mas a coloca em ressalva, pois populações de peixes podem se acumular em determinados pontos a montante da barragem, permitindo a transposição à jusante. Esta questão será clarificada após o acompanhamento nos meses finais do defeso, para a avaliação da viabilidade da atividade. De acordo com a proposta, a transposição a montante ocorrerá nos meses de enchente e começo da cheia no final de 2010 e começo de 2011, ou seja, pouco depois da possível concessão da LP. Novamente, existe um equívoco no entendimento do processo de concessão de um empreendimento hidrelétrico e os prazos apresentados devem ser entendidos com reservas.

b. Repovoamento por espécies nativas

Dentre as atividades propostas pelo responsável pelo estudo ambiental no tocante à ictiofauna, está a de repovoamento de espécies nativas a jusante do barramento proposto do AHE Castelhano. A proposta apresenta uma estação de piscicultura com amplo potencial na região e que possibilita que este programa de repovoamento seja realizado com custos relativamente baixos. É apresentada a Estação de Piscicultura Dourival Guimarães (EPDG), construída pelo DNOCS em 2003 e administrada pela Prefeitura de Porto Alegre do Piauí até 14/12/2009. Essa Estação foi repassada à Chesf, por meio de escritura pública de concessão, em 15/12/2009, sendo esta companhia a atual responsável legal da estação. A EPDG está instalada na sede municipal de Porto Alegre do Piauí-PI. O Ibama, não obstante a viabilidade e adequabilidade desta estrutura, não deve determinar ao empreendedor que porventura vier a vencer o leilão de concessão do empreendimento a utilização desta estação. É uma interessante possibilidade que deve ser avaliada. O que o Ibama deverá consignar será o escopo geral do programa de repovoamento, demandando metas de desempenho e indicadores de sucesso, como o número mínimo de alevinos, a idade e o tamanho dos mesmos, as espécies alvo e os locais de soltura mais adequados.

A proposta encaminhada também contempla algumas metas biológicas importantes através de um banco de reprodutores e matrizes de espécies nativas da ictiofauna do rio Parnaíba, abrangendo os diferentes níveis tróficos. O objetivo apresentado é o manejo com reprodutores de origem genética F0 (animais silvestres) e, no máximo, F1 (primeira geração), o que garante, segundo a proposta, um menor potencial de endogamia, mantendo uma variabilidade genética adequada às populações naturais. Os reprodutores serão devidamente marcados e acompanhados individualmente para um melhor manejo do plantel. As espécies que deverão contemplar este programa de repovoamento são: *Prochilodus lacustris* (Curimatá), *Schizodon*

fasciatus (Piau de vara), *Leporinus friderici* (Piau preto), *Leporinus* sp. (Piau cabeça gorda), *Pseudoplatystoma faciatum* (Surubim), *Pimelodus maculatus* (Mandi-açú), *Triportheus signatus* (Sardinha), *Sorubim lima* (Bico de pato), *Curimata macrops* (Branquinha do olhão), *Hemiodus pornaguae* (Voador), *Pellona castelnaeana* (Arenga ou arenque), *Ageneiosus brefilis* (Mandubé), *Brachyplatystoma vaillanti* (Branquinho) e *Brachyplatystoma filamentosum* (Piratinga).

A proposta encaminhada indica que a meta da alevinagem com as espécies nativas citadas pode alcançar até 10 milhões de alevinos/ano. Para o repovoamento, serão selecionados locais no ambiente natural, na área de influência do AHE Castelhano, levando-se em consideração a ecologia trófica do ambiente, as espécies e a fase das mesmas a serem repovoadas, objetivando maximizar os efeitos do repovoamento e minimizar impactos da introdução de uma espécie em um local não adequado.

2.3.4. Considerações gerais sobre a ictiofauna

Os impactos na ictiofauna e os respectivos programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental do AHE Castelhano e na resposta ao Parecer Nº 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA permitem a opinião de que do ponto de vista dos impactos na ictiofauna, a continuação do processo de licenciamento ambiental do empreendimento é possível, desde que o empreendedor promova algumas modificações nos programas ambientais propostos e também na inclusão de ações específicas, explicitadas nas conclusões do presente parecer Técnico.

3. MEIO SOCIOECONÔMICO

Esta manifestação é baseada na resposta do empreendedor ao Parecer n.º 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/Ibama, uma vez que as questões relacionadas ao Estudo de Impacto Ambiental e às considerações técnicas anteriores já haviam sido incorporadas no referido Parecer. A análise a seguir pontuará as fragilidades e inconsistências identificadas naquele documento e avaliará os esclarecimentos do empreendedor a essas questões.

3.1. Inconsistências na delimitação da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

Atendido. O empreendedor retifica as informações apresentadas e delimita corretamente a AII, que é constituída pelos municípios da AID (Amarante-PI, Palmeirais-PI, Parnarama-MA e São Francisco do Maranhão-MA) e pelas cidades consideradas polos de atração regional – Teresina-PI e Floriano-PI.

3.2. Utilização de dados do Censo 2000 na quantificação de população urbana/rural da AID e possibilidade desse quantitativo ter sofrido alterações ao longo da última década.

Atendido. O empreendedor justifica que quando da elaboração do EIA o Censo 2010 ainda não havia sido realizado e os dados mais recentes então disponíveis, da Contagem Populacional 2007, trazem informações apenas sobre a população total dos municípios, estas disponibilizadas no EIA. Em complementação, apresenta quadro com informações do Censo 2010, que indicam alterações pouco significativas na relação entre domicílios urbanos/rurais quando comparado com o Censo 2000 e pequena tendência de queda na população total desses municípios em relação aos dados de 2007.

3.3. Insuficiência das tabelas apresentadas para contextualização da situação fundiária e análise da condição de concentração de terras na AID.

Não atendido. O empreendedor admite a deficiência, informa que a caracterização da estrutura fundiária é necessária para o planejamento dos cadastros físicos e socioeconômicos da ADA e propõe que esses estudos sejam aprofundados no PBA.

3.4. Ausência de informações relativas à caracterização fundiária de Riacho dos Negros.

Não atendido. O empreendedor não se manifesta a respeito dessa questão. O Ofício n.º 474/2011-DPA/FCP/MINC manifesta a anuência da Fundação Cultural Palmares - órgão responsável pelas comunidades quilombolas no processo – à implantação do empreendimento, mediante cumprimento de condicionantes listadas no documento.

3.5. Ausência de informações sobre eventual afetação dos projetos de assentamento da reforma agrária localizados na AID.

Não atendido. O empreendedor informa que *"nenhum dos seis assentamentos de reforma agrária da AID serão interferidos pelo AHE Castelhano"*. No entanto, o EIA indica a existência de quatorze projetos de assentamento na AID – seis federais e oito estaduais *(EIA, vol. II, tomo III, parte II, p. 10-7 e 10-8)*. Não fica claro se a afirmativa se refere aos seis projetos de assentamento federais. Em caso afirmativo, resta pendente a informação sobre possível afetação dos demais projetos de assentamento, de competência estadual.

3.6. Importância da atividade agrícola para a região, apesar de não necessariamente vinculada à geração de renda pecuniária.

Trata-se de um comentário e não uma pendência. O empreendedor admite a importância dessa atividade para a caracterização do modo de vida na região, principalmente dos pequenos produtores familiares. A atividade agrícola da região e sua cadeia deverão ser levadas em consideração nos programas que envolvam realocação, indenização, recomposição de atividades, desenvolvimento local, apoio aos municípios e conservação e uso do entorno do reservatório.

3.7. Informações contraditórias quanto ao número de leitos por habitantes nos municípios da AID.

Atendido. O empreendedor apresenta o documento *"Análises e Complementações em Saúde Pública"*, encaminhado à Secretaria de Vigilância em Saúde-SVS/MS em maio/2010, que faz a revisão e atualização das informações anteriormente apresentadas no EIA. De acordo com o documento, a situação mais crítica é observada em São Francisco do Maranhão-MA, onde existem apenas 1,19 leitos/1.000 habitantes. Todavia, todos os municípios da AID apresentam quantidade de leitos inferior ao recomendado pela Portaria 1.101/2002-MS.

3.8. Dados relativos ao nível de escolaridade na AID incoerentes e incompletos.

Atendido. O empreendedor apresenta, em números absolutos, as informações relativas ao nível de escolaridade registrada nos municípios da AID pelo Censo 2000 e informa que os dados do Censo 2010 para essa variável ainda não foram disponibilizados.

3.9. Dados relativos ao abastecimento d'água na AID incoerentes e incompletos.

Não atendido. O empreendedor não se manifesta a respeito das inconsistências identificadas – dados repetidos, valores percentuais inferiores a 100%, informações incompletas. Apresenta justificativa desconexa, onde informa que foram utilizados dados do Censo 2000 e que para o Censo 2010 ainda não foram disponibilizados os dados relativos a essas variáveis. Note-se que não foi questionada a atualização das informações e sim a ausência destas.

3.10. Ausência de informações relativas ao nível de afetação dos edifícios de valor histórico e dos locais de interesse cultural e paisagístico listados no EIA *(vol. II, tomo III, parte II-AID, p.10-55, 10-71,10-72 e 10-73).*

Parcialmente atendido. O empreendedor apresentou mapas com a delimitação do reservatório em condições normais de operação e sob efeito de cheias excepcionais. Através desses mapas, é possível verificar a situação de parte desses sítios após a implantação do empreendimento. Contudo, alguns permanecem sem informação satisfatória e não foram apresentadas as medidas a serem tomadas pelo empreendedor para mitigar a afetação do patrimônio. O empreendedor apresenta sugestões para um levantamento mais preciso das áreas afetadas na fase de PBA, como detalhamento dos levantamentos topográficos das áreas urbanas afetadas e estudo das alterações do nível do lençol freático.

3.11. Falta de clareza com relação à possível afetação de alguns sítios de interesse arqueológico e contradição entre os sítios diretamente afetados indicados no EIA e aqueles informados ao IPHAN.

Atendido. Tendo em vista as contradições apontadas pelo Ibama no que diz respeito ao patrimônio histórico e cultural interferido pelo AHE Castelhano, o IPHAN retirou a anuência que havia sido concedida ao empreendimento. Foram apresentadas novas complementações ao IPHAN, que após análise emitiu nova anuência através do ofício nº 203/11-CNA/Depam/Iphan, incluindo algumas condicionantes.

3.12. Ausência de informações relativas ao levantamento do patrimônio paleontológico e informações desconexas no tópico destinado ao tema.

Não atendido. O empreendedor não se manifesta a respeito dessa questão.

3.13. Ausência de informações relativas à afetação de cemitérios.

Não atendido. O empreendedor propõe que o levantamento seja feito durante a elaboração do PBA.

3.14. Ausência de informações relativas à comunidade quilombola Brejo de São Felix, no município de Parnarama-MA; e avaliação da eventual afetação do empreendimento sobre modos de vida e territórios utilizados pelas demais comunidades quilombolas da AID.

Não atendido. O empreendedor não se manifesta a respeito dessa questão. A Fundação Cultural Palmares encaminhou anuência para a implantação do empreendimento, mediante cumprimento de condicionantes.

3.15. Ausência de informações quantitativas da população não residente.

Justificado. O empreendedor informa que a caracterização da população interferida se deu através de pesquisa, cujo universo foi definido a partir do levantamento dos imóveis da ADA, identificados através de mapas de restituição aerofotogramétrica. Ressalta que na fase de PBA o cadastro físico e socioeconômico fará o levantamento integral da população, incluindo residentes, não residentes e atividades econômicas interferidas.

3.16. Inconsistências na estimativa da população urbana interferida, com base nas fotos aéreas dos núcleos urbanos diretamente afetados e contabilização dos imóveis inseridos no perímetro inundado. Não inclusão de comunidades indicadas nos mapas como diretamente afetadas na estimativa da população interferida.

Não atendido. O empreendedor admite as inconsistências e confirma que a população interferida em Palmeirais-PI é superior à informada. Contudo, não refaz a estimativa e não se manifesta com relação aos demais núcleos urbanos. Informa que o cadastro físico e socioeconômico fará o levantamento integral da população interferida.

3.17. Esclarecimento dos critérios utilizados para categorização da população urbana e rural de Riacho dos Negros.

Parcialmente atendido. O empreendedor informa que adotou os critérios adotados pelo IBGE para classificação dos domicílios, contudo apresenta esses critérios de forma genérica, sem especificar aqueles utilizados para categorização dos domicílios de Riacho dos Negros ou justificar o enquadramento de parte desses imóveis como rurais.

3.18. Ausência de análise dos impactos do empreendimento sobre a infraestrutura urbana, como no caso de Palmeirais-PI, onde o riacho que corta a cidade terá sua largura aumentada, obstruindo o acesso a partir da rodovia PI-130.

Não atendido. O empreendedor informa que estão indicados no EIA os equipamentos urbanos afetados. De fato, no Quadro 10.8.2-2 *(EIA, vol. II, tomo III, parte II, p.10-95)* existe uma relação de equipamentos urbanos interferidos. Contudo, o que se questionou foi a ausência de uma análise das implicações causadas por essas interferências e, nesse contexto, o caso da obstrução da rodovia PI-130 é ilustrativo. Essa rodovia é o principal acesso a Palmeirais-PI e faz sua ligação com a capital do estado, Teresina-PI. Parte da expansão da sede do município se deu ao longo da rodovia, no sentido Teresina-PI, após a ponte sobre o riacho Cadoz, que corta a cidade. Com o enchimento do reservatório, ocorrerá a elevação do nível do riacho, causando a obstrução da rodovia e, consequentemente, o isolamento dessa parte da cidade. O empreendedor não discorre sobre esse impacto e informa, equivocadamente, que a travessia no local atualmente é feita através de balsa.

3.19. Análise do levantamento socioeconômico de 2005 prejudicada pela ausência de dados tabulados. Informações desconexas ao longo do texto e gráficos descontextualizados. Foi solicitada a revisão do texto, com a apresentação em tabelas dos dados obtidos no levantamento.

Não atendido. O empreendedor não apresenta o que foi solicitado. Informa que utilizará os dados do levantamento socioeconômico de 2005 como subsídio para o cadastro físico e socioeconômico do PBA e discorre sobre a metodologia adotada naquele levantamento.

3.20. Questionamento sobre a representatividade da amostra utilizada na pesquisa socioeconômica de 2009. O levantamento foi realizado somente em Riacho dos Negros.

Atendido. O empreendedor apresenta informações sobre a metodologia utilizada no levantamento e informa que o mesmo foi realizado em Riacho dos Negros por ser considerada a mais representativa entre as comunidades da ADA. Ressalta novamente que a população será integralmente levantada durante a elaboração do cadastro físico e socioeconômico.

3.21. Divergência significativa entre os dados de concentração fundiária da AID e ADA.

Justificado. Os dados apresentados no EIA indicam diferenças significativas na situação fundiária das áreas de influência do empreendimento – com predomínio de propriedades de maior porte na AID e de pequenos proprietários na ADA. A existência de cenários tão diversos no mesmo espaço geográfico levou ao questionamento. O empreendedor atribui a maior incidência de pequenas propriedades na ADA à proximidade do rio, onde entende que a concentração fundiária tende a ser menor.

3.22. Esclarecimentos sobre a metodologia adotada para a estimativa de preços de imóveis urbanos e rurais, tendo em vista que foram identificadas disparidades, como edificações urbanas executadas em alvenaria com preço por metro quadrado inferior ao de imóveis rurais edificados com adobe.

Justificado. O empreendedor informa que não realizou pesquisa de avaliação de imóveis e os valores informados se basearam na declaração dos entrevistados.

3.23. Incorporação do critério de qualificação *"Relevância"* na matriz de impactos.

Atendido. O critério foi incorporado à matriz.

3.24. Ausência de análise específica dos impactos ambientais incidentes sobre a linha de transmissão, como o desconforto causado à população pelo ruído proveniente da LT, risco de acidentes e geração de campos eletromagnéticos.

Atendido. Esses impactos foram tratados no documento *"Análises e Complementações em Saúde Pública"*, apresentado à SVS/MS.

3.25. Critérios inadequados na projeção do aporte de trabalhadores na AID, subdimensionando o impacto sobre serviços públicos.

Atendido. O aporte de mão-de-obra na AID apresentado no EIA foi estimado com base na média de trabalhadores no decorrer da implantação do empreendimento. Tal critério leva a uma projeção subdimensionada do impacto sobre serviços públicos na fase de pico da obra. No documento *"Análises e Complementações em Saúde Pública"*, o empreendedor refaz, de forma satisfatória, a estimativa do contingente populacional atraído pelo empreendimento, suprindo assim essa deficiência do EIA.

3.26. Análise insuficiente da infraestrutura educacional da AID para atender à demanda das novas famílias que se fixarão na região em função do empreendimento.

Não atendido. O empreendedor propõe que esse diagnóstico seja feito na fase do PBA.

3.27. Análise insuficiente dos serviços de saúde da AID para atender à demanda das novas famílias que se fixarão na região em função do empreendimento.

Atendido. Essa análise é feita de forma satisfatória no documento *"Análises e Complementações em Saúde Pública"*, suprindo assim essa deficiência do EIA.

3.28. Pressão sobre os serviços públicos dos municípios da AID causados pela mão-de-obra alocada para construção do empreendimento.

Não atendido. O empreendedor se propõe a assumir responsabilidade somente pela população relacionada diretamente com suas atividades.

A implantação do empreendimento não é obra exclusiva dos funcionários contratados diretamente pelo empreendedor. Os prestadores de serviços, fornecedores de insumos e funcionários terceirizados são indispensáveis para sua execução. Parte desse contingente não será absorvido localmente. É população migrante que se deslocará para a região motivada unicamente pela implantação do empreendimento. Naturalmente, esses trabalhadores e seus familiares demandarão os serviços públicos disponíveis. É também evidente que essa pressão adicional só existirá em função do empreendimento. Em função disso, esta equipe discorda do posicionamento do empreendedor e entende que todos os impactos vinculados ao empreendimento ou em decorrência dele gerados são de sua responsabilidade, assim como a adoção de todas as medidas necessárias para mitigá-los. Entende também que não é aceitável transferir esse ônus para o poder público, principalmente em se tratando de uma região onde os serviços públicos já não suprem adequadamente nem a demanda atual.

O empreendedor informa a existência de um programa de apoio à população migrante, inserido no Plano de Apoio aos Municípios. Contudo, esse programa não consta no EIA e deverá ser apresentado no PBA.

3.29. Aumento da prostituição, tráfico de drogas, favelização e deterioração da qualidade de vida

Não atendido. Como sustentado no item anterior, os impactos relacionados à população migrante não se limitam aos funcionários contratados diretamente pelo

empreendedor. Novamente, a equipe entende que o ônus da mitigação desses impactos não deve incidir sobre a sociedade, não obstante a necessidade de participação do poder público na implementação dessas ações.

3.30. Aumento no custo de vida nos municípios próximos ao barramento.

Atendido. O empreendedor questiona a incidência desse impacto, mas propõe que alternativas para o problema sejam trabalhadas no âmbito do Programa de Desenvolvimento Local.

3.31. Responsabilidade do empreendedor sobre os custos de regularização da documentação das propriedades para efeito de desapropriação.

Atendido. O empreendedor assume a responsabilidade pela documentação dos imóveis a serem adquiridos para implantação do empreendimento e pelos custos associados.

3.32. Risco de aumento do número de acidentes nas estradas da região, principalmente nas vias de acesso ao empreendimento.

Justificado. O empreendedor propõe a realização de estudo de tráfego durante a elaboração do PBA, onde serão identificados os locais de maior risco de acidentes e propostas medidas preventivas e mitigadoras.

3.33. Representatividade do universo utilizado para a pesquisa socioeconômica do EIA.

Justificado. O empreendedor reafirma que a comunidade de Riacho dos Negros apresenta características que a tornam representativa do restante da população da ADA e ressalta que o cadastro físico e socioeconômico, elaborado na fase do PBA, aprofundará essa avaliação.

3.34. Informações superficiais sobre os vazanteiros e a importância dessa atividade econômica.

Justificado. O empreendedor discorre de maneira sucinta sobre o modo de vida dessa população e reafirma que esse diagnóstico será detalhado durante a elaboração do cadastro físico e socioeconômico.

3.35. Ausência de análise da dinâmica de funcionamento das praias naturais (meses em que a atividade é desenvolvida, segmentos que a exploram e estimativa de renda gerada).

Parcialmente atendido. O empreendedor apresenta informações sobre a praia de São Francisco do Maranhão-MA, que é utilizada "no verão", quando são montadas barracas e o local é visitado pela população dos municípios vizinhos. Não existem referências a outros balneários eventualmente impactados pelo empreendimento.

3.36. Ausência de informações sobre atividade extrativista na ADA, comunidades e territórios interferidos.

Não atendido. O empreendedor informa que a atividade extrativista é desenvolvida principalmente no município de São Francisco do Maranhão-MA, no trecho final do reservatório. Contudo, não informa quais seriam essas comunidades, que tipo de extrativismo praticam ou se terão áreas de coleta interferidas.

3.37. Impactos sobre a operação de balsas e navegação fluvial a jusante, em função da diminuição da vazão do rio.

Atendido. O empreendedor informa que o impacto foi apresentado de forma equivocada e não incide sobre o empreendimento, tendo em vista que o reservatório operará a fio d'água.

3.38. Informações contraditórias quanto à afetação dos imóveis de interesse histórico de Amarante-PI.

Atendido. Tendo em vista as contradições apontadas pelo Ibama no que diz respeito ao patrimônio histórico e cultural interferido pelo AHE Castelhano, o IPHAN retirou a anuência que havia sido concedida ao empreendimento. Foram apresentadas novas complementações ao IPHAN, que após análise emitiu nova anuência através do ofício nº 203/11-CNA/Depam/Iphan, incluindo algumas condicionantes.

3.39. Diagnóstico superficial da atividade pesqueira e não observância do Plano de Trabalho e do Ofício n.º 98/2008-COHID/CGENE/DILIC/Ibama.

Não atendido. O empreendedor propõe que as questões levantadas sejam incorporadas na elaboração do PBA.

3.40. A estimativa da população diretamente afetada, informada no Subprograma de Reassentamento Involuntário da População afetada, difere do informado ao longo do restante do EIA.

Atendido. O empreendedor admite o equívoco, porém reafirma que o quantitativo preciso da população interferida somente será obtido com a elaboração do cadastro físico e socioeconômico.

3.41. Detalhamento dos projetos urbanísticos a serem implantados nas áreas de reassentamento

Justificado. O empreendedor informa que os projetos, urbanísticos ou não, serão elaborados durante a implementação do programa. No PBA, irá apresentar o planejamento dessas ações e projetos.

3.42. Liberdade de opção pela indenização pecuniária a todos os impactados passíveis de enquadramento nessa modalidade de ressarcimento, independentemente de justificativas.

Atendido. O empreendedor argumenta que o Subprograma de Indenização de Terras e Benfeitorias é direcionado principalmente aos médios e grandes proprietários rurais, contudo outros públicos também podem fazer uso dessa opção de ressarcimento.

3.43. Ampliação do escopo do Subprograma de Indenização de Terras e Benfeitorias, passando a ser denominado "Subprograma de Indenização" e contemplando outros tipos de indenização que possam surgir ao longo da implementação do programa.

Atendido. O empreendedor incorporará essa mudança no PBA.

3.44. Responsabilidade do empreendedor sobre a recomposição de atividades econômicas interferidas, com aporte necessário para que os níveis de produtividade sejam equivalentes ou superiores aos obtidos antes do enchimento do reservatório.

Atendido. O empreendedor informa que essa atividade será desenvolvida, contudo no âmbito do Subprograma de Reassentamento Involuntário da População.

3.45. Assegurar que os lotes a serem utilizados nas áreas de reassentamento tenham dimensões compatíveis com as práticas agropecuárias desenvolvidas na região. Adoção do módulo fiscal vigente na AID como tamanho mínimo.

Não atendido. O empreendedor se manifesta, de forma evasiva, que *"a dimensão dos lotes é um dos aspectos considerados no reassentamento coletivo"*. Reafirmamos o entendimento: na definição das dimensões dos lotes das áreas de reassentamento, devem ser observadas as peculiaridades da atividade agropecuária desenvolvida na região e o módulo fiscal é um parâmetro a ser observado.

O empreendedor está correto ao pontuar que essa medida é aplicável apenas no âmbito do Subprograma de Reassentamento Involuntário da População.

3.46. Assegurar que o cadastro socioeconômico faça levantamento detalhado também da população não residente, identificando os segmentos que desenvolvem atividades econômicas e/ou se utilizam de recursos naturais ao longo do rio. Incorporar esse público aos programas ambientais.

Atendido. O empreendedor informa que essa população será incorporada pelo cadastro socioeconômico.

3.47. Incorporar mecanismos que garantam o reconhecimento de impactados surgidos após concluído o cadastro socioeconômico. Estudos de caso transparentes, com participação do interessado e de outras instituições.

Atendido. O empreendedor irá incorporar mecanismos no programa ambiental para análise dos casos omissos, inclusive com participação de instituições.

3.48. Garantia de livre acesso da população interferida ao Cadastro Socioeconômico e aos laudos de avaliação de suas propriedades.

Atendido. O empreendedor disponibilizará os documentos das propriedades e os dados do cadastro socioeconômico, de forma específica aos diretamente interessados.

3.49. Utilizar normatização da ABNT na elaboração do cadastro fundiário, laudo de avaliação, caderno de preços e demais instrumentos.

Atendido. Os levantamentos serão feitos com base nos normativos.

3.50. Garantia de que as despesas com mudança das famílias interferidas para novas áreas sejam custeadas pelo empreendedor.

Atendido. O empreendedor assume essa responsabilidade.

3.51. Definição da responsabilidade do empreendedor na implementação do Programa de Desenvolvimento Local.

Atendido. O empreendedor explicita sua responsabilidade de desenvolver e arcar com os custos das ações do programa.

3.52. Falta de detalhamento das ações para tratamento da problemática da população migrante.

Não atendido. O empreendedor propõe que essas ações sejam desenvolvidas no PBA.

3.53. Produção de documentário sobre o patrimônio material e imaterial da região, que incluiria o registro dos bens culturais diretamente afetados pelo empreendimento. Medida proposta em substituição à apresentada no PBA, de registrar em documentário a implementação do Programa de Desenvolvimento Local.

Atendido. A proposta será incorporada ao PBA.

3.54. Assistência aos municípios da AID para elaboração dos Planos Diretores.

Atendido. O empreendedor incorporará essa ação no PBA.

3.55. Responsabilidade do empreendedor pelas obras de recomposição de infraestrutura.

Atendido. O empreendedor reconhece sua responsabilidade pela implementação dessas ações e indica trechos do EIA onde essa responsabilidade está estabelecida.

3.56. Ausência de informações sobre a viabilidade da construção de praias artificiais e sua localização.

Não atendido. O empreendedor propõe apresentar esse detalhamento no PBA.

3.57. Reapresentação do Programa de Educação Ambiental.

Não atendido. O empreendedor propõe reapresentar o programa no PBA.

3.58. Proposição de medidas compensatórias relativas ao patrimônio histórico e cultural que será perdido em função do empreendimento.

Não atendido. O empreendedor não se manifesta a respeito dessa questão. O Iphan apresenta algumas condicionantes que tratam desse aspecto no ofício nº 203/11-CNA/Depam/Iphan.

3.59. Incorporação de novas ações ao Programa de Apoio à Saúde.

Atendido. Parte das proposições estão contempladas no documento *"Análises e Complementações em Saúde Pública"*. Quanto às demais, o empreendedor se compromete a incorporá-las ao PBA.

3.60. Diagnóstico social pouco detalhado do traçado da LT.

Justificado. O empreendedor propõe que esse detalhamento seja apresentado no PBA, contudo assegura que o traçado adotado buscou evitar áreas com ocupação humana.

Considerações gerais do Meio Socioeconômico

Conforme ficou evidenciado no decorrer desta análise, várias questões levantadas no Parecer n.º 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/Ibama não foram adequadamente esclarecidas pelo empreendedor.

Esses questionamentos foram parcialmente elucidados durante a vistoria realizada na área de influência do empreendimento, que permitiu identificar aspectos que não estavam adequadamente caracterizados.

As fragilidades relacionadas ao diagnóstico da população interferida pelo empreendimento poderão ser supridas com um Cadastro Socioeconômico adequado, quando toda a população inserida na AID, seus modos de vida, atividades econômicas, propriedades e benfeitorias serão identificados e quantificados. Com relação a esse aspecto, consideramos que a medida mais importante nessa etapa do processo é definir os elementos norteadores do Cadastro Socioeconômico e estabelecer os princípios básicos do tratamento a ser dado à população impactada, assegurando que todos os segmentos interferidos sejam reconhecidos e tenham resguardados seus direitos.

Quanto à infraestrutura de serviços públicos na AID, não obstante a existência de dados mais atualizados que poderiam ter sido utilizados pelo empreendedor, o diagnóstico apresentado retrata adequadamente as condições atuais desses serviços. As inconsistências residem no tratamento a ser dado aos impactos advindos de uma obra desse porte na região. Entendemos que a mitigação desses impactos deverá estar associada à criação de mecanismos eficientes de monitoramento e à responsabilização do empreendedor sobre quaisquer alterações negativas nesses serviços comprovadamente vinculadas ao empreendimento.

As demais pendências relacionadas à socioeconomia podem ser saneadas com modificações nos programas ambientais; inclusão de novas medidas mitigadoras e atendimento às determinações dos demais órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental.

Baseado nessas premissas e visando atender a esses objetivos, foram construídas as condicionantes que se encontram listadas na conclusão deste Parecer. Elas pretendem incorporar melhorias nos programas ambientais e suprir eventuais deficiências e omissões dos estudos.

Atendidas essas condicionantes, opinamos pelo prosseguimento do processo do empreendimento.

4. PACUERA – PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL

O Ibama ainda irá emitir um Termo de Referência para a elaboração do PACUERA, após a emissão da LP. Deste modo, a proposta apresentada no EIA ainda deverá ser modificada para se adequar ao TR.

Cabe ressaltar que o empreendedor delimita, no EIA, a AID do empreendimento como área de estudo para o PACUERA. Nos estudos ambientais, os limites laterais da AID para os meios físico e biótico correspondem à faixa de inundação de 100m ao longo do reservatório, a partir do nível máximo normal. Esse limite coincide com a APP estabelecida pela Resolução Conama n.º 302/2002. Por se tratar de um estudo onde será proposto o zoneamento ambiental do entorno do reservatório, inclusive disciplinando usos que por sua natureza não são permissíveis em áreas de preservação permanente, como atividades agrícolas e ocupações humanas, a abrangência do PACUERA não deve se restringir à APP. Desta forma, na elaboração da proposta, após a emissão do TR, o empreendedor deverá reapresentar a delimitação da área de abrangência do plano, com limites adequados ao que ele se propõe.

Apesar de proposto em escala local, para ser implementado no entorno do reservatório do AHE Castelhano, o PACUERA deverá incorporar em sua concepção o diagnóstico ambiental do AHE Estreito, empreendimento localizado imediatamente a montante e cujo barramento coincide com o remanso do reservatório em análise. Deverão ser propostas medidas ambientais integradas, dentro do contexto socioambiental dos dois empreendimentos.

IV - RELATÓRIO FOTOGRAFICO

Meio Físico

Fotos 01 e 02. Processos erosivos em margens do rio Parnaíba.

Foto 03. Foz do riacho Riachão, localização dos pontos de coleta de qualidade da água CAS-02 e CAS-03. Nas proximidades, pequenos plantios agrícolas, forma típica do uso e ocupação do solo. Em terceiro plano a cidade de Palmeirais.

Foto 04. Vista do vale pediplanado do rio Parnaíba, com presença de morros testemunhos.

Foto 05. Lixão em São Francisco do Maranhão não relatado do EIA, a cerca de 01 km do futuro reservatório.

Foto 06. Trechos apontados como final do reservatório, próximo à foz do Canindé.

Foto 07. Tributário com bacia pouco ocupada.

Foto 08. Conjunto de mesetas comum na área de influência indireta do empreendimento.

Foto 09. Ponto de coleta de qualidade da água a jusante de Amarante (CAS-05).

Foto10. Meandro do rio Parnaíba, abandonado em 1960, segundo relatos.

Foto 11. Gado na margem do rio Parnaíba. A pecuária foi apontada como principal responsável pela elevada taxa de coliformes termotolerantes na água.

Meio Biótico

Foto 12. Vegetação preservada próximo ao eixo do barramento. Coord. 5°44'12.51"S e 43° 5'20.37"O

Foto 13. Vegetação ciliar x cultivo consolidado próximo a Riacho dos Negros. Coord. 5°44'54.38"S e 43° 6'36.52"O

Foto 14. Vista da APP preservada com predominância de babaçu. Coord. 5°51'3.19"S e 43° 5'42.61"O

Foto 15. Usos agropecuários ao longo da APP. Coord. 5°47'11.79"S e 43° 6'4.01"O

Foto 16. Vista da vegetação conhecida como floresta de babaçu. Coord. 5°55'37.25"S e 44°47'0.80"O

Foto 17. Agricultura de vazante logo a jusante de Palmeirais-PI. Mata ciliar com predominância de carnaúba. Coord. 5°56'15.84"S e 43° 5'25.74"O

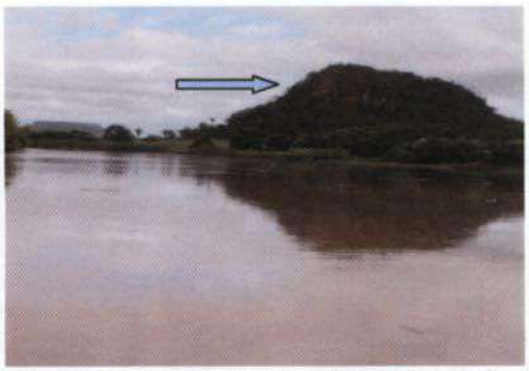


Foto 18. Eixo do barramento do AHE Castelhano com visualização da ombreira planejada na margem direita (seta azul).

Foto 19. Rio Parnaíba, aproximadamente na metade do comprimento do reservatório proposto para o AHE Castelhano.

Foto 20. Imagem aérea mostrando trecho do Rio Parnaíba aproximadamente na metade do reservatório proposto para o AHE Castelhano.

Foto 21. Final do reservatório proposto do AHE Castelhano, representando o possível remanso do mesmo. É possível visualizar a junção do principal tributário neste trecho, o Rio Canindé (seta azul), no Rio Parnaíba (seta vermelha), nas cidades de Amarante-PI (esquerda) e São Francisco do Maranhão-MA (direita).

Meio Socioeconômico

Foto 22. Vista aérea das cidades de São Francisco do Maranhão-MA e Amarante-PI.

Foto 23. Vista da cidade de São Francisco do Maranhão-MA, a partir do rio Parnaíba.

Foto 24. Cemitério municipal de São Francisco do Maranhão-MA, inserido na cota de inundação para cheias com tempo de recorrência de 10 anos (com ou sem a implantação do empreendimento).

Fotos 25 e 26. Ocupação urbana em áreas inundáveis de São Francisco do Maranhão-MA




Fotos 27 a 33. Patrimônio arquitetônico de Amarante-PI. Em sentido horário: Vista da Avenida Desembargador Amaral, com chapadões da Serra de São Francisco ao fundo; Casa dos Azulejos; Pousada Velho Monge; Prefeitura Municipal; Centro da cidade, com Igreja de São Gonçalo ao fundo; Museu do Divino e Casa de Odilon Nunes.




Fotos 34 a 41. Vistoria aérea. Características da ocupação da ADA.

Foto 42. Vista aérea do povoado Riacho dos Negros (Palmeirais-PI), integralmente localizado na ADA.




Fotos 43 a 46. Aspecto do núcleo urbano do Povoado Riacho dos Negros (Palmeirais-PI).

V - CONCLUSÕES

As manifestações técnicas acostadas para os diferentes meios sob análise indicam a existência de fragilidades nos estudos ambientais. Contudo, conforme se verifica no decorrer dessa análise, tratam-se de diagnósticos e avaliações que poderão ser aprofundadas na próxima etapa do processo de licenciamento ambiental, não se constituindo impeditivo para a concessão de Licença Prévia.

Nessa perspectiva, esta equipe se manifesta de forma favorável ao prosseguimento do processo de licenciamento do empreendimento, desde que incorporadas ao PBA as considerações deste Parecer; do Parecer n.º 22/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA; as manifestações dos órgãos intervenientes e as condicionantes abaixo relacionadas:

1. Incluir no Projeto Básico Ambiental (PBA) os seguintes programas ambientais:

- Programa de Acompanhamento da Dinâmica da Geomorfologia Costeira;
- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações da LT.
- Programa de Supressão de Vegetação da Faixa de Servidão da LT;
- Programa de Monitoramento da Linha de Transmissão;
- Programa de Inventariamento de Ictiofauna;
- Programa de Estudos Reprodutivos de Ictiofauna;
- Programa de Transposição de Peixes;
- Programa de Repovoamento de Ictiofauna a Jusante;
- Programa de Resgate e Salvamento do Patrimônio Paleontológico;
- Programa de Apoio à Atividade Extrativista.

2. Detalhar no Projeto Básico Ambiental – PBA, todos os programas ambientais propostos no Estudo de Impactos Ambientais e os indicados neste Parecer, contendo justificativas, objetivos, indicadores ambientais, público-alvo, metodologia e descrição dos programas, atividades, cronogramas executivos, equipe técnica, instituições envolvidas, interrelacionamento com outros programas e, quando exigível, atendimento a requisitos legais para sua efetiva implantação.

3. A gestão ambiental do empreendimento deverá prever ações integradas com a UHE Boa Esperança e outros aproveitamentos hidrelétricos eventualmente licenciados para o rio Parnaíba, independentemente de vinculação a empreendedores diferentes.

4. Realizar pesquisa e estudos de ocorrência de cavidades naturais em toda a extensão da AID/AII do empreendimento, com o registro das rotas percorridas pelo GPS e conforme "*Orientações Básicas a Realização de Estudos Espeleológicos*", emitidas pelo CECAV/ICMBio, em consonância com o Decreto n° 6640/2008 e a IN n° 02/2009 do Ministério do Meio Ambiente.

5. Em relação aos entes parceiros:

a) SPU - apresentar manifestação no que tange à intervenção em territórios de domínio da União;

b) DNPM - apresentar (i) manifestação acerca dos processos de extração mineral em fase de operação, licenciamento ou pesquisa nas áreas afetadas, ações de realocação ou compatibilização da atividade minerária, no âmbito do Programa de Reorganização de Atividades Minerárias; e (ii) manifestação acerca do Programa de Resgate e Salvamento do Patrimônio Paleontológico;

c) ANA - (i) apresentar Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos para o empreendimento; (ii) conforme a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica, contemplar, na elaboração do PBA, a vazão mínima de 240 m^3/s a jusante da barragem, durante o enchimento do reservatório; e (iii) incorporar no PBA as medidas apresentadas na Nota Técnica n.º 177/2009-GEREG/SOF-ANA, em especial aquelas não previstas em outras condicionantes desta Licença Prévia;

d) IPHAN – (i) implementar os programas ambientais e as medidas necessárias para prospecção e salvamento arqueológico, os quais deverão estar em conformidade com a Portaria IPHAN n.º 230, de 17/12/2002; (ii) identificar e inventariar os bens arqueológicos, históricos e culturais interferidos pelo empreendimento e propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias; (iii) atender às condicionantes apresentadas no Ofício n.º 203/2011-CNA/Depam/Iphan; e (iv) apresentar manifestação para obtenção da Licença de Instalação;

e) Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde - incorporar as medidas apresentadas na Nota Técnica n.º 19/2010-DSAST/SVS/MS, em especial aquelas não previstas em outras condicionantes desta Licença Prévia;

f) Fundação Cultural Palmares – (i) atender às condicionantes apresentadas no Ofício n.º 474/2011-DPA/FCP/MINC; e (ii) apresentar manifestação para obtenção da Licença de Instalação.

6. A guarda dos materiais arqueológicos e paleontológicos coletados no âmbito dos respectivos programas ambientais deverá ser preferencialmente direcionada para instituições dos estados interferidos pelo empreendimento que comprovadamente garantam a integridade desse acervo.

7. Os procedimentos previstos para o Programa de Reorganização das Atividades Minerárias devem conter um cadastramento da totalidade de áreas e indivíduos que se utilizem

dessa atividade para obter rendimentos habituais ou temporários, tanto em condições formais quanto informais, para a avaliação das compensações necessárias.

8. Monitorar o comportamento hidrodinâmico do lençol freático e possíveis conexões entre os aquíferos atingidos com a instalação do AHE Castelhano e outros aproveitamentos hidrelétricos na bacia hidrográfica, compartilhando dados que orientem a prevenção e mitigação conjunta de impactos sobre processos erosivos, localização de nascentes, qualidade dos recursos hídricos, afetação de áreas urbanas, uso e ocupação do entorno do reservatório.

9. As medidas para proteção dos recursos hídricos subterrâneos nas áreas de influência do aproveitamento devem ser precedidas de uma análise da qualidade e uso. Assim, deverá ser realizado o cadastramento de poços, campos irrigados e dos habitantes que se utilizam desse recurso para produção agrícola, dessedentação de animais ou para abastecimento.

10. Deverão ser previstas mitigações e/ou compensações para quaisquer danos provocados pela elevação do lençol freático, cujos efeitos tenham sido potencializados pela implantação do AHE Castelhano, dentre outros aqueles decorrentes de cheias excepcionais e do enchimento de reservatórios de outros aproveitamentos hidrelétricos; mesmo após emissão de relatório final do Programa de Monitoramento do Lençol Freático que indique o reequilíbrio do ambiente subterrâneo.

11. Em relação à qualidade da água:

a) Identificar, quantificar e localizar todas as fontes potencialmente poluidoras do reservatório, como matadouros, esgotos domésticos, lixiviação de insumos agrícolas, dentre outros;

b) Realizar novas campanhas de qualidade da água, contemplando sazonalidade, cujo plano de trabalho deve ser submetido à aprovação do IBAMA;

c) Apresentar proposta de modelagem matemática para efetuar o prognóstico de qualidade da água do futuro reservatório e da água defluente. A modelagem deverá considerar as etapas de enchimento e estabilização, bem como a fase reservatório (estudo para horizonte de longo prazo). O estudo deverá ser conclusivo acerca do quantitativo de vegetação a ser retirado da área de inundação, com a vazão sanitária mínima estabelecida em 240 m^3/s durante o enchimento, além de previsão de outras medidas de mitigação, como ações de saneamento;

d) Utilizar as Resoluções Conama n°s 274/2000; nº 357/2005 e a Portaria MS n° 514/2008 para avaliação da qualidade da água em função dos usos múltiplos atuais e futuros.

12. Apresentar dados espacializados de linha d'água decorrentes do efeito remanso, diferenciados por tempos de recorrência, considerando influência da deposição de sedimentos ao longo da vida útil, sobrepostos a dados de infra-estrutura viária e ocupação humana para todo o reservatório, em prazo de 60 (sessenta) dias após a homologação do vencedor do leilão de concessão do AHE Castelhano.

13. Estabelecer no Programa de Monitoramento Sismológico, previsão de análise integrada das informações, dados e impactos identificados a partir da instalação do AHE Castelhano, tendo em vista a provável implantação de outros aproveitamentos hidrelétricos na bacia do rio Parnaíba.

14. O Programa de Monitoramento de Encostas e Taludes Marginais deve ter caráter permanente, com o objetivo de identificação, proteção e estabilização de processos erosivos da área de influência do aproveitamento hidrelétrico.

15. O Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico deve ser planejado e executado considerando a influência dos impactos ambientais decorrentes de outros aproveitamentos hidrelétricos porventura instalados na bacia do rio Parnaíba.

16. Assegurar, no âmbito da concepção técnica das eclusas, as condições de viabilidade técnica, econômica e ambiental para futura implantação. Deverão ser incorporadas as medidas apresentadas na Nota Técnica n.º 27/2010-CGPLAN/DPAPT/SPNT/MT e o arranjo proposto dependerá de aprovação prévia do Ministério dos Transportes.

17. Apresentar, no prazo de 60 (sessenta) dias após a homologação do vencedor do leilão de concessão do AHE Castelhano, o plano de trabalho para a elaboração do inventário florestal. Neste, deverá ser utilizada metodologia diferente do método ponto quadrante, de forma a atender o rigor exigido em levantamentos dessa natureza.

18. No âmbito do Programa de Supressão de Vegetação:

a) A delimitação da área a ser desmatada deverá observar a manutenção da qualidade da água; assegurar a navegação fluvial e contribuir com a beleza cênica. Nas proximidades das zonas urbanas, deverá ser executada a limpeza fina da vegetação;

b) A supressão de vegetação deverá ser executada partindo do leito do rio em direção à futura APP do reservatório, com o objetivo de facilitar o afugentamento da fauna e evitar que animais fiquem ilhados em fragmentos de vegetação localizados no interior da área inundada.

19. Em relação à Linha de Transmissão:

a) O projeto executivo deverá prever o alteamento das torres nos pontos de APP e nos locais onde ocorrem fragmentos de savana arborizada, visando minimizar as intervenções sobre essa tipologia vegetal;

b) As atividades de supressão de vegetação deverão ser conduzidas de forma a reduzir ao máximo as intervenções sobre a vegetação nativa. Deverá ser priorizada a poda seletiva e observados os limites máximos de supressão vegetal de 20,0m x 20,0m nas praças destinadas à montagem das torres e 3,0m de largura na faixa de lançamento de cabos;

c) Fica vedada a utilização de tratores para atividades de supressão de vegetação ao longo do traçado da LT.

20. Apresentar, no prazo 60 (sessenta) dias após a homologação do vencedor do leilão de concessão do AHE Castelhano, relatório parcial das primeiras campanhas do Programa de Inventariamento de Ictiofauna e do Programa de Estudos Reprodutivos de Ictiofauna na área de influência do empreendimento.

21. Apresentar, no prazo de 60 (sessenta) dias após a homologação do vencedor do leilão de concessão do AHE Castelhano, minuta do termo de cooperação sobre ações conjuntas para a conservação da ictiofauna no rio Parnaíba.

22. No âmbito do Programa de Monitoramento da Fauna terrestre:

a) Revisar seu cronograma, prevendo a realização do censo da fauna no ano anterior ao início das atividades de supressão de vegetação. O monitoramento deve ser realizado a partir da conclusão do censo até dois anos após a conclusão do enchimento do reservatório, quando será apresentado relatório conclusivo. A análise do relatório subsidiará a decisão pela continuidade ou não do programa;

b) Incluir subprogramas específicos para as espécies *Celeus obrieni* (pica-pau-do-parnaíba), e *Alouatta ululata* (guariba), buscando parcerias com instituições de pesquisa que já mantêm projetos em execução, como a Universidade Federal do Tocantins, no caso da ave, e o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros – CPB/ICMBio, no caso do primata;

c) Incluir um subprograma de monitoramento de *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro), prevendo interface com o Plano de Saúde Pública;

d) Incluir novos pontos de amostragem representativos do traçado da linha de transmissão, para todos os grupos analisados, em quantidade e espacialização condizentes com o objetivo do programa.

23. No âmbito do Programa de Resgate de Fauna Terrestre:

a) Prever, no PBA a construção de centros de recepção e triagem para os animais resgatados. Além disso, deve ser previsto o apoio à estruturação de instituições, na região do empreendimento, que poderão receber animais resgatados que demandem cuidados em longo prazo, ou que não tenham mais condições de soltura;

b) Deverão ser identificadas, descritas e delimitadas as áreas de soltura de animais resgatados;

24. O Plano de Relacionamento com a População deverá incluir ações voltadas à prevenção e mitigação dos seguintes impactos relacionados à fauna terrestre: (1) aumento da caça predatória; (2) aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos; e (3) proliferação de vetores de doenças.

25. No âmbito do PBA e do Cadastro Socioeconômico:

a) Contemplar todas as atividades exercidas na ADA, incluindo as formais e informais; contínuas e sazonais; praticadas por residentes e não residentes. Os diagnósticos e levantamentos deverão indicar os diversos usos do rio, dos tributários e das respectivas margens; identificando, qualificando e quantificando o público impactado e as atividades interferidas; avaliando a viabilidade dessas atividades após a implantação do empreendimento e os benefícios pecuniários e não pecuniários afetados;

b) Apresentar diagnóstico de todos os públicos que desenvolvam atividades econômicas na ADA do empreendimento ou que utilizem de seus recursos naturais, incluindo agregados, posseiros e vazanteiros, residentes ou não na ADA. O empreendedor deverá promover o reassentamento dessa população e garantir o aporte técnico e financeiro necessários para a recomposição de suas atividades em condições iguais ou melhores que as atuais;

c) Apresentar diagnóstico detalhado da atividade pesqueira, incluindo no levantamento todos os pescadores da ADA e incorporando todas as informações solicitadas no Plano de Trabalho para levantamento socioeconômico da atividade pesqueira e no Ofício n.º 98/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA;

d) Apresentar levantamento detalhado de todos os imóveis interferidos pela Linha de Transmissão, indicando os diferentes usos e analisando a viabilidade dessas atividades após a implantação do empreendimento;

e) Apresentar diagnóstico detalhado sobre o transporte fluvial na AID, identificando a natureza da atividade (transporte de cargas, pessoas, etc), quem a exerce, quem a utiliza, tipo de embarcação, percursos, renda obtida, benefícios, possibilidades de substituição, transtornos causados por eventual interrupção e análise sobre sua viabilidade após o enchimento do reservatório.

26. Garantir, aos moradores da ADA que estejam legalmente enquadrados nas hipóteses de usucapião, todas as modalidades de desapropriação previstas no PBA para proprietários, incluindo a indenização de suas residências, terras e benfeitorias.

27. Apresentar, no âmbito do PBA, análise da dinâmica de funcionamento das praias naturais (meses em que a atividade é desenvolvida, segmentos que a exploram e estimativa de renda gerada), sua relevância como atividade econômica para os municípios interferidos, de forma a proporcionar a definição de medidas mitigadoras.

28. As atividades incompatíveis com os usos do reservatório e/ou cujo desenvolvimento em outras áreas seja tecnicamente inviável, assim como aquelas não localizadas na ADA, mas que dela dependam para manutenção de sua viabilidade econômica, sejam indenizadas ou substituídas por alternativas de geração de renda. Estas deverão ocorrer apenas após discussão prévia e aprovação pelos segmentos interferidos.

29. Apresentar, no âmbito do PBA, medidas destinadas a manter o fluxo de embarcações e/ou garantir transporte dos usuários que tiverem parte dos seus trajetos habituais prejudicados pela construção do barramento.

30. Criar, no âmbito do PBA, mecanismos que garantam o reconhecimento de impactados surgidos depois de concluído o Cadastro Socioeconômico, tais como migrantes, filhos de atingidos que constituírem famílias, etc. Os casos omissos deverão ser solucionados através de estudos de caso, conduzidos com a participação do empreendedor, do órgão ambiental, de representantes dos atingidos e de outros órgãos e instituições a serem posteriormente definidos.

31. A população interferida deverá ter livre acesso ao Cadastro Socioeconômico, Caderno de Preços, mapas e laudos de avaliação de suas propriedades, onde deverão ser apresentados de forma discriminada, a relação das benfeitorias indenizadas e respectivos valores. Deverá ser garantida a plena liberdade de escolha da população quanto aos diversos tipos de tratamento indenizatório previstos no PBA, observadas as modalidades disponíveis para cada público.

32. Apresentar e discutir previamente com a população os critérios de avaliação das propriedades rurais a serem indenizadas. O valor das propriedades deverá ser avaliado com base nos preços de terras, culturas, insumos e benfeitorias praticados na região, assegurando seu reajuste para os preços vigentes no momento do pagamento da indenização. Não deve incidir depreciação sobre valor das benfeitorias, como forma de garantir as condições necessárias para sua recomposição em outra propriedade.

33. Incorporar, no escopo dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social, ações destinadas a garantir que a população interferida obtenha acesso às informações necessárias para tomada de decisão no processo indenizatório.

34. Garantir que as áreas destinadas aos reassentamentos sejam economicamente viáveis e disponham de condições adequadas de acesso; energia elétrica; saneamento básico; equipamentos públicos e de lazer e estruturas comunitárias. O aporte técnico e financeiro disponibilizado pelo empreendedor deve ser suficiente para recomposição das atividades dos reassentados em condições iguais ou melhores que as atuais.

35. Garantir a manutenção da renda da população impactada desde a interrupção de suas atividades econômicas em função do empreendimento até o momento em que as mesmas estejam integralmente restabelecidas ou readequadas.

36. No âmbito do Programa de Remanejamento e Reassentamento da População Diretamente Atingida:

a) Adotar, durante o processo de relocação da população interferida, medidas que visem preservar as relações de vizinhança e os vínculos sociais e familiares;

b) Detalhar, no âmbito do PBA, os critérios a serem adotados para garantir que os moradores remanescentes de localidades parcialmente interferidas pelo empreendimento, onde parte das edificações não será afetada, tenham a opção de serem relocados juntamente com os reassentados;

c) Garantir que as dimensões dos lotes utilizados para os reassentamentos rurais sejam compatíveis com as práticas agropecuárias desenvolvidas na região e seu tamanho mínimo equivalente ao Módulo Fiscal vigente na AID;

d) Indenizar integralmente as propriedades cujo remanescente se torne inviável economicamente após o enchimento do reservatório;

e) Criar e implantar indicadores sociais para monitoramento das condições de vida da população reassentada, identificando eventuais perdas e propondo medidas mitigadoras;

f) Proporcionar a participação da população interferida na concepção dos projetos arquitetônicos das edificações a serem utilizadas nos reassentamentos urbanos e rurais coletivos. As residências deverão ter dimensões adequadas e garantir condições de habitabilidade para todos os membros da família;

g) Custear integralmente as despesas com regularização documental e transferência das propriedades a serem desapropriadas, assim como a mudança das famílias interferidas.

37. Criar fórum de negociação, com a participação do IBAMA, do empreendedor, da população interferida e suas entidades representativas, além de outros órgãos de governo e entidades a serem definidas posteriormente, com o objetivo de discutir as questões relacionadas ao empreendimento e buscar soluções compartilhadas para os conflitos.

38. No âmbito do Programa de Fortalecimento da Gestão Municipal, fornecer os recursos técnicos e financeiros necessários para elaboração dos Planos Diretores dos municípios da AID, conforme determina o art. 41, V, § 1.º da Lei n.º 10.257/2001, prevendo o aumento populacional e ações para mitigar os problemas advindos desse incremento.

39. No âmbito das ações de requalificação urbana:

a) Elaborar, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias após a obtenção da Licença de Instalação (LI), os estudos que subsidiarão a definição, por parte das municipalidades, dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) de todos os municípios situados na área de influência direta do empreendimento;

b) Apresentar, no prazo de 1(um) ano, após a aprovação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, os projetos básicos referentes ao esgotamento sanitário (coleta, tratamento e lançamento final) dos municípios situados na área de influência direta do empreendimento. Os referidos projetos deverão ser elaborados com a participação efetiva dos municípios e dos concessionários dos serviços de saneamento básico;

c) Caso a nova modelagem matemática da qualidade da água do reservatório indique decréscimo significativo na qualidade de água em locais específicos ou ainda se observadas condições de insalubridade nesses locais após o enchimento do reservatório, o empreendedor deverá implantar, em até 4 (quatro) anos após a concessão da Licença de Instalação, sistemas de coleta, tratamento e destinação dos efluentes sanitários nestas situações específicas.

40. A área definida como o reservatório corresponde à mancha de inundação obtida por meio do estudo de remanso considerando um evento de cheia equivalente à média das

máximas anuais - Q = 1.961 m^3/s. A Área de Preservação Permanente (APP), a contar a partir da área do reservatório, será atribuída considerando uma faixa de projeção horizontal de 30 (trinta) metros na área urbana e 100 (cem) metros na área rural, com possibilidade de alteração de acordo com o preconizado pela Resolução Conama nº 302/2002.

41. Implantar nas áreas urbanas dos municípios de Amarante-PI, Palmeirais-PI e São Francisco do Maranhão-MA, programa de requalificação urbana e paisagística das margens do reservatório, contemplando também ações de proteção para edificações e para infraestruturas, para cheias de 50 (cinquenta) e 100 (cem) anos, respectivamente, quando verificado a influência do barramento sobre essas estruturas.

42. Apresentar, a partir do estudo de remanso para uma série de vazões típicas (média das mínimas anuais, média de longo termo, média das máximas anuais; Tempos de Recorrência de 10 , 20, 50 e 100 anos), a envoltória resultante da fusão dessas manchas de inundação causadas pela influência do barramento.

43. Garantir que a infraestrutura pública, malha viária, praias e áreas de lazer interferidos pelo empreendimento sejam inventariados e recompostos. A malha viária deverá ter dimensionamento adequado (largura das vias, características das pontes, etc.) para garantir as condições de segurança e atender incremento futuro no tráfego dessas vias. Os projetos executivos de todas as obras de recomposição de infraestrutura deverão seguir os normativos técnicos específicos e obter aprovação dos órgãos competentes. Os custos destas obras serão de responsabilidade do empreendedor.

44. Deverão estar contidos no PBA:

a) Identificação das obras de infraestrutura e demais projetos públicos co-localizados na ADA. O empreendedor deverá apresentar aos órgãos responsáveis por essas intervenções todas as informações relativas ao AHE Castelhano e de que forma o empreendimento interfere sobre suas ações;

a) Diagnóstico das interferências causadas pelo aumento de tráfego de veículos na região em função do empreendimento, indicando itinerários, localidades impactadas, desvios, rotas alternativas e demais medidas mitigadoras associadas;

b) Diagnóstico prévio dos serviços públicos (saúde, educação, energia elétrica, saneamento básico, segurança pública, etc) disponíveis nos municípios da AID, identificando estrutura existente, apontando fragilidades e analisando a adequabilidade desses serviços à demanda atual e àquela a ser gerada pelo empreendimento. Esse levantamento deverá ser feito com dados primários, coletados junto às unidades e/ou órgãos responsáveis por esses serviços.

45. Mitigar os impactos causados direta e indiretamente pelo empreendimento sobre os serviços públicos da AID. A natureza dessas ações e as estratégias para sua implementação deverão ser discutidas e pactuadas com os órgãos de governo responsáveis por esses setores, assim como os mecanismos necessários para a identificação desses impactos. Os custos associados são de responsabilidade do empreendedor.

46. Priorizar a contratação de trabalhadores dos municípios da AID, promovendo as capacitações necessárias.

47. Controlar possíveis impactos causados pela população migrante não absorvida pelo empreendimento, para tanto:

a) Monitorar o impacto dessa população sobre os serviços públicos e estabelecer, se necessário, parcerias com o poder público para sua mitigação;

b) Criar mecanismos para esse monitoramento junto aos órgãos municipais de assistência social;

c) Identificar o perfil desta população, promovendo, se necessário, capacitações para aproveitar parte desse contingente na mão de obra do empreendimento;

d) Prestar auxílio para retorno a seus municípios de origem àqueles que não tiverem condições de empregabilidade;

e) O detalhamento dessas ações deverá ser apresentado no PBA.

48. No âmbito do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial:

a) Delimitar a área de abrangência do plano, que deverá incluir a faixa de APP, sob integral responsabilidade do empreendedor, e a área circundante, de domínio público ou privado, onde as diretrizes apresentadas no PACUERA terão caráter propositivo;

b) Incorporar, em sua concepção, as informações provenientes do diagnóstico ambiental do AHE Estreito, localizado a montante. Deverão ser propostas medidas ambientais integradas, dentro do contexto socioambiental dos dois empreendimentos;

c) A proposta definitiva do plano deverá ser concebida com base em Termo de Referência a ser encaminhada pelo IBAMA.

49. No âmbito do Programa de Compensação Ambiental e Criação de Unidades de Conservação, com base na Lei n° 9.985/00 (SNUC) e no Decreto n° 6.848/2009:

a) Fica definido o Grau de Impacto (GI) do empreendimento no valor de 0,5%, conforme apresentado na Nota Técnica 60/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA;

b) Apresentar detalhamento do Plano de Compensação Ambiental com proposta de destinação dos recursos;

c) Apresentar o Valor de Referência do empreendimento.

É o Parecer,

Brasília, 28 de outubro de 2011.

Alexandro Cardoso Costa
Analista Ambiental
Mat. 1714462

Alice de Barros Rodrigues
Analista Ambiental
Mat. 15243867

Antonio Hernandes Torres Junior
Analista Ambiental
Mat. 1583170

Bruno Luís Norberto de Moura
Analista Ambiental
Mat. 1618830

Eder Carvalho dos Santos
Analista Ambiental
Mat. 1714618

Maria do Carmo Pinto Viégas
Analista Ambiental
Mat. 0681038

Ricardo José Sá Fortes de Arruda
Analista Ambiental
Mat. 1423197

Rogério Hideki Ferreira Funo
Analista Ambiental
Mat. 1423167

EM BRANCO

Fls. 1207
Proc. 2984/04
Rubrica

Processo 02001.002984/2004-11

Interessado: Companhia Hidro Eletrica do Sao Francisco - Chesf
Cgc/cpf/matr:
Telefone:
Endereço:
Bairro:
Cep:
Municipio:
Tipo Interessado: Pessoa Fisica

Resumo Assunto: Ahe Castelhanos
Assunto: AvaliaÇÃo Ambiental
Data Protocolo: 29-04-2004 10:33:53
Documento Original: Memo 321/04

Seq	Destino	Tipo Destino	Data	Tipo Movimento	Despacho	Movimentado por
10	Stz/licamb	Ibama	13-06-2011 14:17:35	Andamento		Ppaulo
9	Stz/coad	Ibama	09-06-2011 17:01:03	Andamento	5 Volumes	Ricardoj
8	Stz/licamb	Ibama	28-01-2011 08:17:24	Andamento		Mioliveira
7	Cohid	Ibama	27-01-2011 17:56:55	Andamento	Mov. Rec. a Pedido de Ines	Rayane
6	Colic	Ibama	17-05-2004 10:15:55	Andamento	Dra. Tossie (arquivo)	Rana
5	Colic	Ibama	07-05-2004 08:24:35	Andamento	Dra. Moara	Rana
4	Colic	Ibama	30-04-2004 15:58:31	Andamento	Dra. Tossie para Cadastrar	Rana
3	Colic	Ibama	30-04-2004 15:27:17	Andamento	Marcus Vinicius	Fcatia
2	Cglic	Ibama	29-04-2004 15:54:24	Andamento		Oqclaudia
1	Xxx	Ibama	29-04-2004 10:33:54	Entrada		Fluciana

Termo de Encerramento de Volume

Aos 20 dias do mês de Agosto de 2012 procedemos ao encerramento deste volume nº VI do processo nº 02001.002984/04 contendo 196 folhas, abrindo-se o volume nº VII.

Servidor

Conceição de Lourdes A. Pavão
Responsável Setor de Protocolo
IBAMA/MA
O S nº 085/05 de 03/11/05

Digitalizado para implantar no SEI / IBAMA:
Anderson Montes
05/05/17