



EM BRANCO

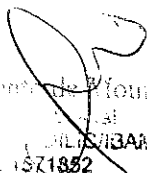
2667



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS  
COORDENAÇÃO GERAL DE ADMINISTRAÇÃO  
DIVISÃO DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS

## **TERMO DE ABERTURA DE VOLUME**

Aos 13 dias do mês de julho de 2011 procedeu-se à abertura deste volume nº XV, do processo de 02001.000508/2008 referente ao Licenciamento Ambiental do AHE Santo Antônio, iniciado na folha 2667.

  
Teirna Bontade Moura  
Ass. Exec. Adm.  
CONDICIONADO  
M.M. 1571852

EM BRANCO





2668  
19

MMA - IBAMA

Documento:

02001.024012/2011-14

Data: 06/05/2011

Porto Velho, 02 de maio de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref. Santo Antônio Energia/PVH: 0432/2011

Assunto: Envio do Relatório de Limnologia

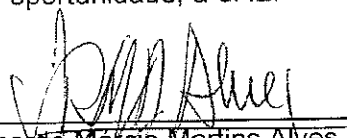
Senhora Diretora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha o Relatório 8 de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas da Ecology Brasil, referente as atividades do mês de abril de 2011, acompanhado de CD-ROOM.

Sendo o que se apresenta para o momento, renovamos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Na oportunidade, a SAE.

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

Da Comissão de Licitação

Em: 19/05/11

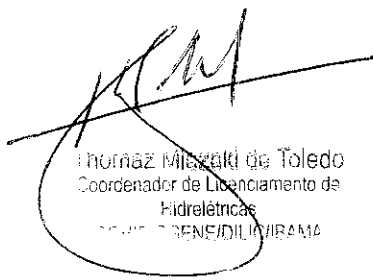
Diário

A ANALISTA LEONORA SOUZA,

PARA, NA AUSÊNCIA DO ANALISTA

RAFAEL NIVA, ORIENTAR A  
ANÁLISE DESSE DOCUMENTO.

13/05/11



Thonáz Milagré de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHID/CGENE/DILIC/BRAM

Demanda a finalidade conforme  
p/ 78/2011.

18/8/2011

Souza

Leonora Milagre de Souza  
Analista Ambiental  
Matr. 1.771.366  
COHID/CGENE/DILIC/BRAM



MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.028515/2011-51  
Data: 27/05/11

Porto Velho, 27 de maio de 2011 2669

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Brasília – DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH 0515/2011

Assunto: S/Ofício nº 187/2011 – Parecer 026/2011 – Programa de Monitoramento Limnológico de Macrófitas Aquáticas

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE remete-se às solicitações do Ofício nº 187/2011 – CGENE/DILIC/IBAMA referente ao Parecer nº 026/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e encaminha resposta referente ao Programa de Monitoramento Limnológico de Macrófitas Aquáticas.

Nestes termos, a SAE espera ter atendido às solicitações, ao tempo em que permanece à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

R. Tabajara, 834, Olaria  
CEP: 76.801-316  
Tel: 55 69 3216 1600 – Fax: 55 69 3216 1679

De culcum in libell


Form 30/05/11

Diamante

A REITA GEORGE ALVES

PPA NUNISE

em 02.06.11



Leonora Milagre de Souza  
Coordenadora de Licenciamento de Proletinas  
COHIDIGENE/DILIC/IBAMA  
Substituto

Requerimento administrativo  
conforme PP 78/2011.

em 18/06/2011

Beuzer

Leonora Milagre de Souza  
Analista Ambiental  
Matr 1771.366  
COHIDIGENE/DILIC/IBAMA



№ 2670  
P.º  
Ref.º 10

---

## UHE SANTO ANTÔNIO

---

---

**Resposta Parcial ao PARECER TÉCNICO Nº 26/2011 –  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA – Análise do Relatório de Acompanhamento dos  
Programas Ambientais (7º e 8º) da UHE Santo Antônio e Atendimento das  
Condicionantes de Licença de Instalação nº 540/2008 – processo nº  
02001.000508/2008-99  
(4ª parte)**

---

Porto Velho, RO  
Maio/2011

EM BRANCO

## **Apresentação**

Em 05 de abril de 2011 foi protocolado junto à Santo Antônio Energia S.A. (SAE), escritório de Porto Velho, o Ofício n° 187/2011 – CGENE/DILIC/IBAMA, de 25 de março de 2011, que encaminhou o Parecer Técnico n° 26/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Este Parecer consubstancia a análise da Equipe Técnica do IBAMA em relação ao 7° e ao 8° Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais da UHE Santo Antônio, emitidos pela SAE, assim como o Relatório de Atendimento das Condicionantes de Licença de Instalação n° 540/2008.

Em reunião entre IBAMA e SAE, ocorrida no IBAMA/Sede, em Brasília, em 13/04/2011, foi acordado que seriam respondidos de imediato os itens com prazo estabelecido de manifestação por parte da SAE, os itens de Condicionantes de LI considerados “não atendido” e “parcialmente atendido” e aqueles que a SAE julgasse críticos. No dia 05 de maio de 2011, foi protocolado junto ao IBAMA/Sede, por meio da correspondência SAE/PVH 0448/2011 (protocolo n° 02001.023995/2011-63) a primeira parte da resposta parcial ao Parecer Técnico supracitado. Nesta ocasião, foram respondidos os seguintes itens:

### **Condicionantes da Licença de Instalação n° 540/2008:**

- 2.22 a) sobre o Programa de Educação Ambiental
- 2.28 sobre o Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo
- 2.30 a) até s) sobre o Programa Ambiental de Construção
- 2.31 j) e k) sobre o Programa de Recuperação da Infraestrutura Afetada

### **Análise dos Programas Ambientais:**

- Programa de Desmatamento das Áreas de Interferência Direta
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Saúde Pública
- Programa de Ações a Jusante
- Programa de Compensação Social, Área de Lazer e Monitoramento Populacional
- Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo

No dia 12 de maio de 2011, foi protocolado junto ao IBAMA/Sede, por meio da correspondência SAE/PVH 0473/2011 (protocolo n° 02001.024105/2011-31) a segunda parte da resposta parcial ao Parecer Técnico supracitado. Nesta oportunidade, foram respondidos os seguintes itens:

### **Condicionantes da Licença de Instalação n° 540/2008:**

- 2.16 d) sobre o Programa de Desmatamento das Áreas de Influência Direta
- 2.37 sobre áreas do Canteiro de Obras
- 2.17 sobre o Programa de conservação da ictiofauna:
  - Subprograma de ecologia e biologia, itens “p” e “q”.
  - Subprograma de ictioplâncton, itens “a” e “b”.
  - Subprograma de monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes, itens “a” e “b”.
- 2.18 sobre o Subprograma de Implantação do Centro de Reprodução de Ictiofauna (Programa de Conservação da Ictiofauna).

### **Análise dos Programas Ambientais:**

- Programa de Conservação da Ictiofauna, Subprograma de Ictioplâncton



EM BRANCO

No dia 17 de maio de 2011, foi protocolado junto ao IBAMA/Sede, por meio da correspondência SAE/PVH 0492/2011 (protocolo n° 02001.024193/2001-71) a terceira parte da resposta parcial ao Parecer Técnico supracitado. Nesta oportunidade, foram respondidos os seguintes itens:

**Condicionantes da Licença de Instalação n° 540/2008:**

2.19 O programa de Monitoramento de Fauna deverá seguir o Plano de Trabalho elaborado e emitido através da Informação Técnica 65/2008, e apresentar um plano de controle do aumento de pragas da entomofauna de espécies fitófagas.

**Análise dos Programas Ambientais:**

- Programa de Conservação da Fauna

As respostas referentes ao Programa de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas serão encaminhadas ao IBAMA em duas etapas: o Plano de Trabalho revisado para as fases de enchimento e pós-enchimento em 18/05/2011 e as demais respostas referentes a esses programas em 23/05/2011.

O presente documento tem como objetivo complementar a resposta enviada anteriormente atendendo aos seguintes itens do mencionado parecer:

**Condicionantes da Licença de Instalação n° 540/2008:**

2.11 No âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico:  
Itens a) a l).

**Análise dos Programas Ambientais:**

- Programa de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas

EM BRANCO



Brasil

2673

10

UHE SANTO ANTÔNIO NO RIO MADEIRA

Monitoramento Limnológico  
e de Macrófitas Aquáticas

RESPOSTA AO PARECER TÉCNICO Nº26/2011  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

14.10.2011



EM BRANCO

## ÍNDICE

1 - Condicionante da licença de instalação n° 540/2008 .....	1/53
2 - Análise do programa de monitoramento limnológico e de macrófitas aquáticas ..	39/53
3 - Equipe técnica .....	53/53

## ANEXOS

Anexo 1- Mapa de localização - 2266-01-PBA-DE-1001-00

Anexo 2- Parecer especialista ictiofauna

EM BRANCO



## 1 - CONDICIONANTE DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº 540/2008

### 2.11 - No âmbito do Programa de monitoramento limnológico:

a) *Incluir uma estação de coleta no Igarapé Mucuí, alvo do Modelo Prognóstico da Qualidade da Água e pelo menos dois outros lagos a jusante do empreendimento para monitoramento. Um novo delineamento amostral deverá ser proposto em decorrência dos resultados do monitoramento, uso e ocupação da área, entre outros fatores.*

#### **Parcialmente atendido.**

*“O Ibama solicitou em reunião no dia 23 de julho de 2010, a alteração da estação de monitoramento no Igarapé Mucuí para a estação no Igarapé Teotônio. A alteração foi realizada na campanha de setembro/outubro de 2010. O monitoramento em 02 lagos a jusante do empreendimento está contemplado na malha amostral, a saber: o lago Cujubim e o lago São Miguel. O monitoramento no lago Cujubim iniciou-se na campanha de abril de 2010, por meio de solicitação do empreendedor. O Ibama não se opôs a essa alteração. No que se refere ao novo delineamento amostral, de acordo com o empreendedor ‘O delineamento amostral para algumas estações de coleta será proposto em dezembro de 2010 em função dos resultados obtidos’, entretanto não foi encaminhado até o momento. Solicita-se que o novo delineamento amostral seja encaminhado ao Ibama.”*

#### **RESPOSTA:**

O novo delineamento amostral está apresentado no Plano de Trabalho para Monitoramento Limnológico de Macrófitas Aquáticas durante as fases de enchimento e operação do reservatório da UHE Santo Antônio, de maio de 2011, protocolado em 19/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVA 0489/2011, sob número 02001.024258/2011-88.

b) *As coletas deverão ter periodicidade trimestral para caracterização limnológica (antes do enchimento), mensal para as variáveis físicas e químicas, bimestral para as biológicas durante o enchimento do reservatório e trimestral para depois do reservatório estabilizado, respeitando os ciclos de cheia, seca, vazamento e enchente. O estudo deverá ser efetuado por toda a vida útil do reservatório os parâmetros e locais de amostragem ser revistos periodicamente.*

### **Em atendimento**

*“As coletas de monitoramento limnológico estão sendo realizadas trimestralmente. Ressalta-se que a execução do Programa de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas, de forma geral, iniciou-se com atraso de cerca de 7 meses. A LI retificada nº 540/2008 foi emitida em agosto/2008 e as amostragens se iniciaram apenas em março/abril de 2009, sendo a amostragem de material biológico iniciada em junho/2009. Desta forma, não foram realizadas as campanhas previstas no PBA, a saber: setembro (seca) e dezembro (enchente) de 2008, bem como a campanha de março de 2009 para organismos biológicos. Diante do exposto acima, solicita-se uma justificativa técnica do não comprometimento do Programa de Monitoramento proposto inicialmente. No que se refere as variáveis físicas, químicas e biológicas, no Parecer Técnico 97/2010 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA foi solicitada a atualização do Plano de Trabalho quanto as especificações do PBA, LI e reuniões técnicas realizadas entre o empreendedor e este Instituto, bem como a incorporação das ações não realizadas no monitoramento limnológico e de macrófitas aquáticas.”*

### **RESPOSTA:**

Após a emissão da Licença de Instalação (LI), o empreendedor deu início ao processo de licitação para contratação de serviços de consultoria especializada. A partir da definição do prestador de serviço, foi necessário um prazo para emissão da autorização de coletas. Visando à maior agilidade possível, o contrato prestação de serviços especializados foi firmado em fevereiro de 2009, cinco meses após a emissão da LI nº 540/2008, quando foi solicitada a autorização de coleta para a equipe técnica. Processualmente, a autorização tem o prazo mínimo de trinta dias para emissão, mas foi concedida em 21 de maio de 2009. Em abril de 2009, período de águas altas, foi realizada uma campanha de campo para análise de variáveis físicas e químicas, devido a ausência de autorização para coleta de material biológico. Esta campanha foi considerada piloto, por não contemplar as análises biológicas, desta forma optou-se por não incluir os dados parciais (físicos e químicos) nos relatórios consolidados.

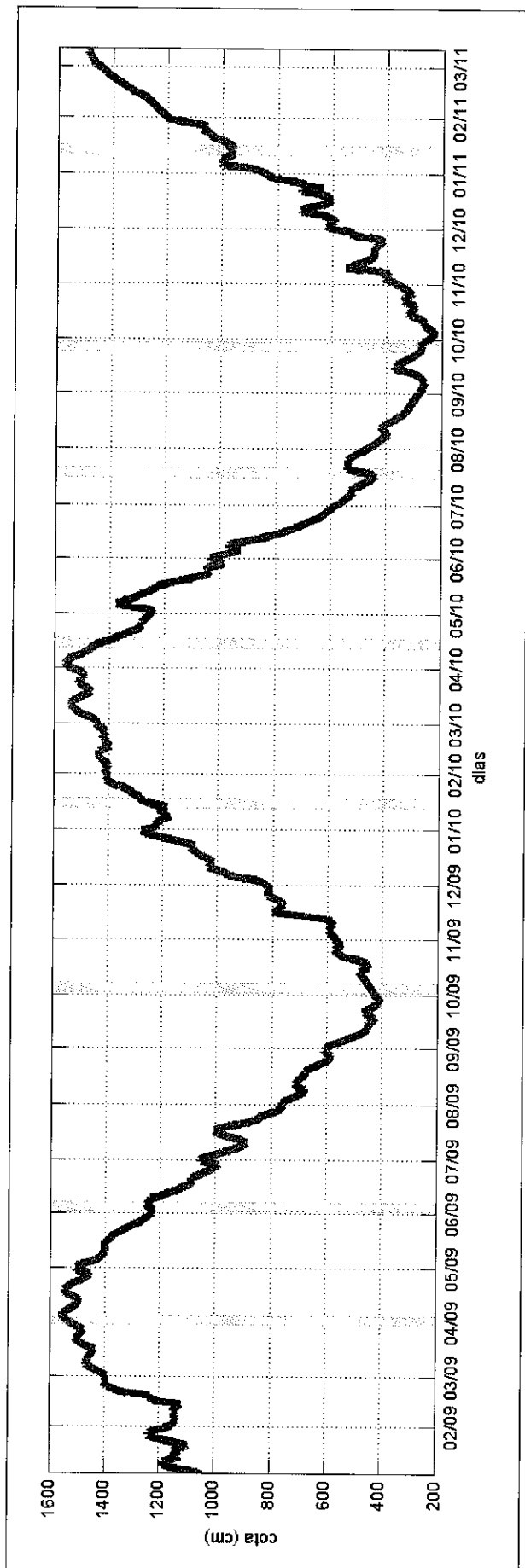
Todavia, visando ao atendimento das condicionantes definidas pelo órgão de controle ambiental, já foram realizadas oito campanhas de campo, nos períodos de águas altas (março/abril de 2009 e abril de 2010), vazante (junho de 2009 e julho de 2010), águas baixas (outubro de 2009 e setembro de 2010) e enchente (janeiro de 2010 e janeiro de 2011) (Figura 1).

A malha amostral abrangeu 24 estações de coleta, situadas no rio Madeira, em seus tributários e em lagos e canais marginais localizados na área de influência do empreendimento. Para algumas variáveis e dependendo do período do ciclo hidrológico, algumas estações chegaram a ser amostradas em até 5 profundidades diferentes, como é o caso de duas das estações situadas no Lago Cuniã (LC.01 e LC.02). Trimestralmente são analisadas mais de 130 variáveis físicas, químicas e biológicas em amostras de água, sedimento e macrófitas aquáticas. No total, já foram gerados aproximadamente 33000 dados referentes ao monitoramento limnológico e de macrófitas aquáticas. Além disso, o sistema de monitoramento em tempo real, que conta com duas sondas multiparâmetros situadas à montante e jusante do eixo da barragem, gera dados de oxigênio dissolvido e saturação de oxigênio, condutividade elétrica, pH, sólidos totais dissolvidos, temperatura da água e turbidez a cada trinta minutos. As duas sondas geram, no total, 768 dados diariamente e 280320 anualmente. Com base na quantidade de dados gerados até o momento, em diferentes períodos do ciclo hidrológico, é cabível afirmar que não houve comprometimento do Monitoramento Limnológico devido ao atraso acima relatado. Ressalta-se, ainda, que os dados obtidos são perfeitamente suficientes para subsidiar planos de manejo e de controle de possíveis impactos.

UHE SANTO ANTÔNIO

Resposta ao Parecer Técnico n.º 26/2011 - COHID/EGENE/DILIC/IBAMA

2382-00-RPT-RL-0001-00



Fonte de dados: HIDROWEB/ANA, estação 15400000, Porto Velho - RO

Figura 1 - Variação da cota no rio Madeira indicando as campanhas realizadas nos períodos de vazante, águas baixas, enchente e águas altas nos anos de 2009, 2010 e 2011. As colunas em verde água representam as datas em que foram realizadas coletas do monitoramento limnológico.

c) Aumentar o N-amostral nos afluentes (principalmente Jatuarana I, Jaciparaná e Mucuim) e Lago Cuniã para o eixo vertical, de duas (2) para (5), para o conjunto de variáveis definidas como Química 4 (nitrogênio e suas frações e fósforo suas frações), além de fitoplâncton e zooplâncton. Para as amostragens no Lago Cuniã, aumentar o N-amostral do eixo horizontal (centro e margens), para o componente biótico.

**Parcialmente atendido.**

“Em reunião do dia 23/07/10, o Ibama recomendou, tendo como premissa o estabelecido nesta condicionante da LI, que para as variáveis nutrientes, fitoplâncton, zooplâncton e clorofila “a”, nos tributários, fosse feita apenas uma amostragem em pontos com profundidades inferiores a 4m, que fossem feitas duas amostragens em pontos com profundidades de 4m até 8m, e três amostragens em pontos com profundidades a partir de 8m. Recomendou, ainda, que nas amostragens do Lago Cuniã, fosse seguido o seguinte critério: amostragens a cada 2m de coluna d’água (uma amostragem em pontos de até 2m de profundidade, 2 em pontos de até 4m de profundidade, e assim por diante, até um máximo de 5 pontos, distribuídos equitativamente). As amostragens nas profundidades determinadas na condicionante não foram realizadas em algumas estações, ainda que essas tenham apresentado profundidade compatível para fazê-las. A fim de exemplificar segue:

- amostragem de nutrientes nos tributários apenas na subsuperfície. No período de vazante de 2009, de enchente e águas altas de 2010, as estações apresentaram profundidade superior a 4m, possibilitando a amostragem minimamente em 02 profundidades, com exceção da estação JAC.02 (na enchente), o que não foi realizado;
- amostragem de fitoplâncton, zooplâncton e clorofila “a” apenas na subsuperfície nos tributários (exceto nos períodos de junho/10 e setembro/10);
- amostragem (nutrientes, fitoplâncton e zooplâncton) na estação LC.01, durante abril/2010 em 03 profundidades. Nesse período a profundidade dessa estação foi de 12m, o que, de acordo com a condicionante, possibilitaria amostragem em 05 profundidades;

No que tange ao aumento do N-amostral do eixo horizontal (centro e margens), para o componente biótico no Lago Cuniã, a malha amostral contempla a estação definida como LC.03 - margem do lago, apesar de não realizar amostragem em profundidade. Solicita-se que seja encaminhada uma justificativa técnica para a não execução das amostragens, em alguns pontos

*e alguns períodos, como especificado na condicionante, bem como se haverá comprometimento do Programa posposto inicialmente.”*

**RESPOSTA:**

O item c da condicionante 2.11 da LI n° 540/2008 foi esclarecido durante a reunião realizada na sede do Ibama no dia 23 de julho de 2010. A partir desta data, a determinação descrita na Ata de Reunião anexa ao Ofício n° 176/2010 - CGENE/DILIC/IBAMA passou a ser integralmente cumprida. Sendo assim, o critério atualmente utilizado para amostragem em profundidades nos tributários para as variáveis do grupo Químicas IV (nitrogênio, fósforo e suas frações), clorofila a, fitoplâncton e zooplâncton é:

- até 4 m de profundidade será coletada amostra apenas na superfície;
- de 4 m a 8 m profundidade serão coletadas amostras na superfície e fundo;
- acima de 8 m profundidade serão coletadas amostras na superfície, meio e fundo.

No Lago Cuniã, o critério para amostragem das variáveis do grupo Químicas IV (nitrogênio, fósforo e suas frações), clorofila a, fitoplâncton e zooplâncton é:

- até 2 m de profundidade será coletada amostra apenas na superfície;
- de 2 m a 4 m de profundidade serão coletadas amostras na superfície e fundo;
- de 4 m a 6 m de profundidade serão coletadas amostras na superfície, meio e fundo;
- de 6 a 8 m de profundidade serão coletadas amostras em quatro profundidades;
- acima de 8 m de profundidade serão coletadas amostras em cinco profundidades no máximo, distribuídas equitativamente.

Nos tributários, as variáveis do grupo Químicas IV (nitrogênio, fósforo e suas frações), clorofila a, fitoplâncton e zooplâncton foram analisadas em diferentes profundidades a partir da campanha realizada em julho de 2010, com a apresentação dos resultados no Relatório “UHE Santo Antônio no Rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8 - Abril 2011” (ECOLOGY BRASIL, 2011). No Lago Cuniã, as variáveis do grupo Químicas IV (nitrogênio, fósforo e

suas frações), clorofila a, fitoplâncton e zooplâncton foram analisadas em diferentes profundidades a partir da campanha realizada em junho de 2009, cujos resultados foram apresentados a partir da emissão do relatório “UHE Santo Antônio no Rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 2 - Outubro 2009” (ECOLOGY BRASIL, 2009).

O Quadro 1 e Quadro 2 apresentam os resultados de densidade de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos nas estações de coleta nos tributários e lago Cuniã, respectivamente, nas diferentes profundidades.

Quadro 1 - Densidade de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos nos Tributários, nas diferentes profundidades, nos períodos de vazante (julho de 2009 e 2010), águas baixas (outubro de 2009 e setembro de 2010), enchente (janeiro de 2010 e 2011) e águas altas (abril de 2010)

Campanha	Data	Período hidrológico	Local de coleta		Profundidade máxima	Profundidade de coleta	Fitoplâncton	Zooplâncton
					m	m	ind./L	ind./m3
2	2/6/2009	vazante	CAR	s	6	0	1752	280
2	2/6/2009	vazante	JAC.01	s	4	0	2090	480
2	2/6/2009	vazante	JAC.02	s	4	0	1255	225
2	4/6/2009	vazante	BEL	s	7	0	5249	1596
2	5/6/2009	vazante	JAM	s	8	0	1130	1545
2	3/7/2009	vazante	CRC	s	7	0	1359	577
2	3/7/2009	vazante	MUC	s	5	0	1622	1425
2	4/7/2009	vazante	JAT I	s	7	0	4487	340
2	4/7/2009	vazante	JAT II	s	7	0	3342	195
3	2/10/2009	águas baixas	CAR	s	1,5	0	1730	12
3	3/10/2009	águas baixas	CRC	s	2	0	954	10256
3	3/10/2009	águas baixas	JAC.01	s	2	0	5428	7989
3	3/10/2009	águas baixas	JAC.02	s	2	0	3102	8150
3	3/10/2009	águas baixas	MUC	s	0,5	0	119	6082
3	4/10/2009	águas baixas	BEL	s	1,2	0	56	3349
3	4/10/2009	águas baixas	JAT I	s	1	0	1074	6412
3	4/10/2009	águas baixas	JAT II	s	1,2	0	597	21717
3	5/10/2009	águas baixas	JAM	s	2,5	0	2013	16216
4	13/1/2010	enchente	CAR	s	5	0	1491	10665
4	13/1/2010	enchente	CRC	s	6,6	0	1372	10580
4	13/1/2010	enchente	JAC.01	s	9,5	0	2386	15210
4	13/1/2010	enchente	JAC.02	s	1	0	1790	6130
4	14/1/2010	enchente	JAT I	s	9	0	1551	13818



Campanha	Data	Período hidrológico	Local de coleta		Profundidade máxima	Profundidade de coleta	Fitoplâncton	Zooplâncton
4	14/1/2010	enchente	MUC	s	6	0	1551	6684
4	15/1/2010	enchente	BEL	s	7,4	0	0	32075
4	15/1/2010	enchente	JAT II	s	7	0	477	14790
4	17/1/2010	enchente	JAM	s	8,2	0	1139	12270
5	12/4/2010	águas altas	CAR	s	8	0	1074	6105
5	12/4/2010	águas altas	CRC	s	8	0	1253	8935
5	12/4/2010	águas altas	JAC.01	s	9	0	2365	4670
5	12/4/2010	águas altas	JAC.02	s	7	0	732	12220
5	13/4/2010	águas altas	JAT I	s	10	0	383	174136
5	13/4/2010	águas altas	MUC	s	7,5	0	1726	38460
5	14/4/2010	águas altas	BEL	s	8	0	60	74503
5	14/4/2010	águas altas	JAT II	s	10	0	320	4035
5	16/4/2010	águas altas	JAM	s	13	0	60	24031
6	16/7/2010	vazante	JAT I	s	0,5	0	325	10005
6	17/7/2010	vazante	CAR	s	0,7	0	447	20275
6	17/7/2010	vazante	CRC	s	1,2	0	50	16265
6	17/7/2010	vazante	JAC.01	s	1,3	0	7090	16255
6	17/7/2010	vazante	JAC.02	s	4	0	5965	11325
6	17/7/2010	vazante	JAC.02	f		3,5		20100
6	17/7/2010	vazante	MUC	s	0,4	0	373	22110
6	18/7/2010	vazante	BEL	s	0,6	0	179	17065
6	18/7/2010	vazante	JAT II	s	0,9	0	244	17510
6	20/7/2010	vazante	JAM	s	2	0	5052	7533
6	20/7/2010	vazante	JAM	f		1,5	4116	7068
7	24/9/2010	águas baixas	CAR	s	0,2	0	1678	8411
7	24/9/2010	águas baixas	JAC.02	s	1,8	0	6562	57575
7	25/9/2010	águas baixas	JAC.01	s	1,8	0	4264	8076
7	25/9/2010	águas baixas	CRC	s	0,2	0	954	25457
7	26/9/2010	águas baixas	BEL	s	1,1	0	596	8071
7	26/9/2010	águas baixas	JAT I	s	0,7	0	0	1579
7	26/9/2010	águas baixas	TEO	s	0,2	0	447	20896
7	27/9/2010	águas baixas	JAT II	s	0,2	0	336	18755
7	29/9/2010	águas baixas	JAM	s	2,8	0	2628	8532
8	11/1/2011	enchente	CAR	s	5	0	1271	5630
8	11/1/2011	enchente	CAR	f		4	0	16556
8	11/1/2011	enchente	JAC.02	s	5	0	829	13135
8	11/1/2011	enchente	JAC.02	f		4	2237	17733

Campanha	Data	Período hidrológico	Local de coleta		Profundidade máxima	Profundidade de coleta	Fitoplâncton	Zooplâncton
8	12/1/2011	enchente	JAC.01	s	4,6	0	4787	16804
8	12/1/2011	enchente	JAC.01	f		4	963	11146
8	12/1/2011	enchente	CRC	s	5,3	0	3132	7089
8	12/1/2011	enchente	CRC	f		4	833	64601
8	14/1/2011	enchente	BEL	s	4,2	0	1517	30772
8	14/1/2011	enchente	BEL	f		4	597	21063
8	13/1/2011	enchente	JAT I	s	7	0	1505	54961
8	13/1/2011	enchente	JAT I	f		6	597	11216
8	13/1/2011	enchente	TEO	s	3	0	886	6778
8	13/1/2011	enchente	JAT II	s	7	0	373	8336
8	13/1/2011	enchente	JAT II	f		6	192	18598
8	16/1/2011	enchente	JAM	s	5	0	2446	7819
8	16/1/2011	enchente	JAM	f		4	716	6838

Quadro 2 - Densidade de organismos fitoplanctônicos e zooplanctônicos no Lago Cuniã, nas diferentes profundidades, nos períodos de vazante (julho de 2009 e 2010), águas baixas (outubro de 2009 e setembro de 2010), enchente (janeiro de 2010 e 2011) e águas altas (abril de 2010)

Campanha	Data	Período hidrológico	Local de coleta		Profundidade máxima	Profundidade de coleta	Fitoplâncton	Zooplâncton
					m	m		
2	6/6/2009	vazante	LC.01	s	10	0	1830	7889
2	6/6/2009	vazante	LC.01	m		4,5	2684	605
2	6/6/2009	vazante	LC.01	f		9	537	430
2	6/6/2009	vazante	LC.02	s	10	0	1901	18267
2	6/6/2009	vazante	LC.02	m		4,5	2132	10373
2	6/6/2009	vazante	LC.02	f		9	3335	2149
2	6/6/2009	vazante	LC.03	s	6,5	0	1191	3185
3	6/10/2009	águas baixas	LC.01	s	2	0	1372	43163
3	6/10/2009	águas baixas	LC.01	f		1,5	1554	21888
3	6/10/2009	águas baixas	LC.02	s	0,7	0	5113	29540
3	6/10/2009	águas baixas	LC.03	s	0,4	0	1432	28386
4	17/1/2010	enchente	LC.01	s	8,1	0	2173	144208
4	17/1/2010	enchente	LC.01	f		7	3102	39906
4	17/1/2010	enchente	LC.02	s	7	0	69992	20765
4	17/1/2010	enchente	LC.02	f		6		6790
4	17/1/2010	enchente	LC.03	s	4,8	0	3579	26157
5	16/4/2010	águas altas	LC.01	s	12	0	3452	73125

Campanha	Data	Período hidrológico	Local de coleta		Profundidade máxima	Profundidade de coleta	Fitoplâncton	Zooplâncton
					m	m	ind./L	ind./m <sup>3</sup>
5	16/4/2010	águas altas	LC.01	m		6		80365
5	16/4/2010	águas altas	LC.01	f		9	596	7875
5	16/4/2010	águas altas	LC.02	s	19	0	3659	153239
5	16/4/2010	águas altas	LC.02	m		4,5	344	292340
5	16/4/2010	águas altas	LC.02	f		9	112	84100
5	16/4/2010	águas altas	LC.03	s	6	0	959	90706
6	20/7/2010	vazante	LC.01	s	3,5	0	2156	101057
6	20/7/2010	vazante	LC.01	f	3,5	2,5	1179	76125
6	20/7/2010	vazante	LC.02	s	1,3	0	28035	98959
6	20/7/2010	vazante	LC.03	s	1	0	8105	384062
7	29/9/2010	águas baixas	LC.01	s	1,4	0	2522	87888
7	29/9/2010	águas baixas	LC.02	s	0,8	0	4619	223990
7	29/9/2010	águas baixas	LC.03	s	0,2	0	1954	47840
8	16/1/2011	enchente	LC.01	s	6,3	0	2796	49613
8	17/1/2011	enchente	LC.01	2 m		2	596,52	34255
8	18/1/2011	enchente	LC.01	4 m		4	1431,6	19220
8	19/1/2011	enchente	LC.01	f		6	105,26	10774
8	20/1/2011	enchente	LC.02	s	4,2	0	530,24	51749
8	22/1/2011	enchente	LC.02	f		4	59,65	815749
8	23/1/2011	enchente	LC.03	s	1,1	0	2147,52	112519

d) Monitorar as cianotoxinas, quando a densidade de cianobactérias for superior a 20.000 cel/ml, nos pontos de captação de água para abastecimento público, e 50.000 cel/ml nas áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais. Prever ações de controle, caso seja identificada ocorrência de proliferação excessiva das mesmas.

Não atendido.

“Durante todo o período analisado (junho/2009 a setembro/2010), as densidades de cianobactérias, em algumas estações de monitoramento, superaram os limites estabelecidos na condicionante, a saber:

- Jamari (JAM), em outubro/2009: 176.204cel/ml; em setembro/2010: 26.953cel/ml; Canal do Cuniã 01 (CC.01), em junho/2009: 39.608cel/ml;
- Lago São Miguel (LJ.01), em janeiro/2010: 35.792cel/mL; em julho/2010: ~28.000cel/mL;

- Lago Cuniã (LC.02), em janeiro/2010: 102.204cel/mL;
- Cujubim (CUJ), em abril/2010: 404.748cel/mL; em julho/2010: 1.127.885cel/mL; em setembro/2010: 1.169.425,18cel/mL

De acordo com o relatório Atualização do relatório de atendimento às condicionantes da licença de instalação retificada nº 540/2008, "Os resultados do monitoramento de cianotoxinas das campanhas anteriores estão apresentados no Relatório de Condicionantes, bem como no Relatório 5 de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas (ANEXO 2.11.1)." Entretanto, esses resultados não foram apresentados nos relatórios mencionados. Solicita-se que esses resultados sejam encaminhados ao Ibama. Ressalta-se que a condicionante da LI e o Plano de Trabalho (maio de 2010) apresentado a este Instituto, não especificam o monitoramento de cianotoxinas apenas quando forem identificadas espécies potencialmente tóxicas.

Segundo o Relatório de atendimento às condicionantes, "Nas estações de monitoramento onde foram observadas densidades de cianobactérias superiores a 20.000 cels/mL não existem pontos de captação de água para abastecimento público. Entretanto, em muitas localidades, a comunidade ribeirinha possui o hábito de ingerir água diretamente do manancial, sem qualquer tipo de tratamento. Tanto a Portaria MS nº 518/2004 como a Resolução CONAMA nº 357/2005, não abordam o abastecimento sem tratamento prévio, por entender que esta não é uma prática recomendável. Porém, diante da realidade local deve-se atentar ao fato de que a densidade de cianobactérias ultrapassou 20.000 cels/mL em cinco situações amostradas (JAM nas águas baixas; CC.01 na vazante; LJ.01 na enchente; LC.02 na enchente; CUJ nas águas altas). Em vista disso, a SAE procederá às campanhas de educação sanitária para essas localidades". Solicita-se que seja encaminhado ao Ibama o detalhamento das atividades propostas para as campanhas de educação sanitária, bem como uma análise se estas atividades serão suficientes para o controle da situação.

Até o presente momento não foi encaminhado ao Ibama a descrição das ações de controle caso seja identificada ocorrência de proliferação excessiva de cianobactérias/ cianotoxinas, bem como a especificação dos pontos onde ocorre a captação de água para abastecimento doméstico e áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais, como solicitado no Parecer Técnico 097/2010 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. A SAE deverá encaminhar ao Ibama a descrição das ações de controle caso seja identificada ocorrência de proliferação excessiva de cianobactérias/ cianotoxinas, bem como a especificação dos pontos onde ocorre a captação de água para abastecimento doméstico e áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais."

## RESPOSTA:

As águas do rio Madeira, tributários, lagos e canais são utilizadas para diversos usos, como abastecimento para consumo humano e recreação de contato primário (Anexo 1 - Mapa de Usos da Água). A dessedentação de animais não foi considerada como uso existente, uma vez que a criação de gado na beira do rio Madeira, rio Jaci-Paraná e igarapés estudados é pouco comum. Por uma questão cultural associada à elevação do terreno e instabilidade das margens em relação ao rio, os ribeirinhos não deixam o gado beber água nas margens, devido ao risco de queda. A criação de gado se concentra nos locais mais próximos a ramais e à rodovia, onde o gado usualmente bebe água de reservatórios de chuva e igapós.

As estações de captação de água para abastecimento público do município de Porto Velho estão localizadas no rio Madeira e Igarapé Bate Estacas e são monitoradas pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD). De acordo com Relatório do Programa de Educação Ambiental da UHE Santo Antônio - 1ª fase (Março de 2010), 70 % da população de Porto Velho possui acesso à água tratada e encanada, o restante das famílias são abastecidas com água de poço ou do próprio rio Madeira. Neste rio também ocorre captação de água para abastecimento do canteiro de obras da UHE Santo Antônio, em um ponto na margem direita e dois pontos na margem esquerda.

Durante todo o período monitorado não foram observadas densidades de cianobactérias superiores a 20.000 céls./ml, em estações localizadas próximas aos pontos de captação de água. Além disso, pode-se observar que registros superiores a 20.000 céls./ml não estiveram presentes no rio Madeira, sendo que os ambientes estudados apresentaram o seguinte gradiente quantitativo: rio Madeira < Tributários < Lagos e canais. Verifica-se que as maiores densidades de cianobactérias ocorreram nos Lagos e canais, especialmente no lago Cujubim, ambientes localizados fora da área de influência direta do empreendimento.

O lago Cujubim é um corpo hídrico localizado a 42 km a jusante do eixo da UHE Santo Antônio, sem conectividade com o rio Madeira na maior parte do ano e apresenta características próprias de ambientes lânticos. Sua condição lacustre, com águas claras e aquecidas, favorece uma produção fitoplancônica elevada. Em adição, em suas águas pode ser expressas tendências a eutrofização com contribuição de lançamento direto de efluentes do pequeno povoado marginal, que lança diariamente esgoto doméstico sem tratamento prévio. Esta condição determina o estado de trofia, que favorece a ocorrência de altas densidades de cianobactérias, uma vez que

ocorre incremento de nutrientes (nitrogênio e fósforo). Neste lago, em todos os períodos hidrológicos monitorados, as densidades de cianobactérias foram bastante superiores ao limite de 50.000 céls./ml, limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas de Classe 2. Durante as águas altas e vazante de 2010 foram registradas densidades de 404.748 céls./ml e 1.127.885 céls./ml, respectivamente. Entretanto, as espécies formadoras dessas florações (“blooms”) foram *Cyanodictyon* sp (águas altas de 2010) e *Planktolyngbya punctata* (vazante de 2010), que não são potencialmente tóxicas. Por isso, análises de cianotoxinas não foram realizadas nestas campanhas.

Destaca-se que o lago Cujubim está localizado fora da área de influência direta do empreendimento, não sendo suscetível às potenciais adversidades impostas à qualidade da água por ocasião da construção, enchimento e estabilização do lago da UHE Santo Antônio. O monitoramento deste ambiente e demais lagos, canais e tributários de jusante ambiente tem a função de caracterização ambiental e não avaliação de impacto da obra.

Buscando atendimento ao Parecer Técnico n° 097/2010-COHID/GGENE/DILIC/IBAMA, a SAE realizou análise de cianotoxinas (saxitoxinas, microcistinas e cylindrospermopsinas) a partir da coleta de setembro de 2010 quando densidades superiores a 50.000 céls./mL de cianobactérias foram encontradas em áreas de recreação de contato primário. Assim, foram realizadas análises de cianotoxinas no lago Cujubim, na enchente de 2011 quando foi detectada alta densidade (629.328 céls./ml), mesmo tendo sido constatada dominância da espécie não tóxica *Aphanocapsa delicatissima*. No mesmo ambiente, nas águas baixas de 2010 foi identificada uma espécie formadora de florações tóxicas em alta densidade, *Cylindrospermopsis* sp (1.169,425 céls./mL). Contudo, nos dois períodos as cianotoxinas estiveram abaixo do limite de quantificação do método analítico, conforme apresentado no relatório “Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8 - Abril 2011” (ECOLOGY BRASIL, 2011).

Outro ambiente considerado como área de recreação de contato primário é o rio Jamari, tributário localizado a 93 Km a jusante do eixo da UHE Santo Antônio. Neste rio, densidades de cianobactérias superiores ao limite de 50.000 céls/mL só foram verificadas no período de águas baixas de 2009, sendo 176.204 céls/mL. Contudo, não houve dominância de espécies potencialmente tóxicas.

Conforme apresentado no mapa de usos da água, o canal e lago Cuniã não são considerados como áreas de recreação de contato primário uma vez que grande população de jacaré se faz

presente. Este fato somado à utilização exclusiva de poços de captação água para consumo da comunidade de mesmo nome, justificam a não necessidade de realização de análises de cianotoxinas na estação LC.02 (102.204 céls/mL), durante o período de enchente de 2010.

A SAE tem conhecimento de que a população de ribeirinhos pode vir a consumir água diretamente do rio, sem tratamento prévio ou mesmo sem desinfecção por adição de hipoclorito de sódio. Todavia, avalia-se que o controle da qualidade da água para consumo humano é de responsabilidade de instâncias governamentais e de companhias de abastecimento público, e restrita às imediações do ponto de captação de água.

No âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico, não há na malha amostral, estações de coleta em pontos de captações para abastecimento público. Adicionalmente, a análise de cianotoxinas se justifica somente quando no monitoramento forem identificadas espécies potencialmente tóxicas em quantidade representativas, isto é, quanto há dominância dessas espécies.

Sobre a educação sanitária para as populações de jusante da UHE Santo Antônio, a SAE informa que essa atividade está contemplada no âmbito do Programa de Educação Ambiental (PEA). Este programa, que completou 1 ano de implantação, possui mais 3 anos previstos para dar continuidade às atividades. O programa é direcionado às comunidades ribeirinhas da área de influência da UHE Santo Antônio no rio Madeira.

Especificamente para a comunidade de Cujubim, a Santo Antônio Energia tem contribuído para a superação do desafio da qualidade da água enfrentado pelos moradores, com o desenvolvimento de ações no âmbito do Programa de Educação Ambiental. O programa, que tem como um dos objetivos promover a adaptação dos ribeirinhos às transformações geradas em seu território realizou, em seu primeiro ano de trabalho, um planejamento participativo no qual foram mapeados os problemas dos comunitários em diferentes áreas, dentre as quais, a do saneamento. Além da identificação dos problemas, foram construídas com os ribeirinhos, propostas de soluções e, no caso do problema da água em Cujubim, propôs-se a instalação de um novo sistema de água com acompanhamento dos comunitários. O PEA também oferece apoio para que os ribeirinhos da Comissão de Desenvolvimento Participativo constituída em seu âmbito protagonizem seus projetos e pautas de negociação com o poder público.



Para solucionar o problema da água em diversas localidades do Baixo Madeira, inclusive Cujubim, identificou-se a oportunidade de obter instalação de sistema de água por intermédio da FUNASA. Foi então enviado ofício a esse órgão solicitando instalação de posto e sistema de distribuição e se está aguardando posição do mesmo em relação à solicitação.

Como atividades a serem realizadas, as pautas de diálogo e negociação com o poder público e a articulação de projetos com o protagonismo dos comunitários irão continuar. Espera-se que o problema da água em Cujubim seja resolvido nessa parceria com a FUNASA. Será formada ainda uma rede de Comunicação, Cultura e Educação Ambiental Ecos do Madeira com jovens ribeirinhos e talentos locais. A idéia é que os envolvidos produzam jornais, vídeos, fotonovelas e comandem rádios comunitárias, que sirvam como instrumento para o desenvolvimento de ações educativas e culturais, abordando temas geradores chave, como a questão do consumo da água.

O PEA abrange também outras comunidades a jusante da UHE Santo Antônio, incluindo as comunidades do rio Jamari, lago São Miguel e Cujubim.

As medidas de controle para floração de cianobactérias no futuro reservatório da UHE Santo Antônio estão apresentadas no Plano de Trabalho para Monitoramento Limnológico de Macrófitas Aquáticas durante as fases de enchimento e operação do reservatório da UHE Santo Antônio, de maio de 2011, protocolado em 19/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVA 0489/2011, sob número 02001.024258/2011-88.

*f) Prever nos objetivos específicos do Programa a avaliação do grau do impacto da descarga sólida gerada pela operação do vertedouro sobre o meio ambiente e comunidades aquáticas, e ainda adequá-lo para que possa inferir ou medir o impacto.*

#### **Parcialmente atendido.**

*“A SAE apresentou juntamente com o 8º Relatório de Acompanhamento Trimestral o “Subprograma de Avaliação do Grau do Impacto da Descarga Sólida gerada pela Operação do Vertedouro”, sob o nº 2382-00-MQA-RL-0001-00. No entanto, a metodologia proposta não contempla totalmente o objetivo proposto nesse item da condicionante.*

*No cenário previsto para a operação dos vertedouros (fevereiro a abril), o subprograma propõe que a avaliação do grau de impacto da descarga sólida gerada por essa operação seja realizada nas campanhas contempladas no Programa de Monitoramento Limnológico, no mês de janeiro e*

abril. Propõe ainda que a avaliação seja realizada tendo como referência as estações MON.01, JUS.01 (3 km do barramento) e JUS.02 (25km do barramento), e as variáveis físicas, químicas e bióticas (zoobentos e clorofila “a”).

A SAE deverá encaminhar ao Ibama uma nova revisão do Subprograma de Avaliação do Grau do Impacto da Descarga Sólida gerada pela Operação do Vertedouro contemplando a estabilidade das comunidades biológicas (fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos) através de medidas de resiliência e resistência das comunidades; amostragens em menor espaço de tempo do que as propostas; e acréscimo de outros pontos de amostragem a jusante de JUS.01 e a montante de JUS.02, visto que este tem influência do Igarapé Jatuarana (JAT.II).”

**RESPOSTA:**

O reservatório da UHE Santo Antônio foi construído de forma a aproveitar a vazão do rio Madeira, durante grande parte do período hidrológico, porém na enchente e nas águas altas, quando a vazão é maior, o volume excedente de água terá de ser vertido. O Quadro 3 apresenta a regra operacional da UHE Santo Antônio, mostrando os volumes vertidos nos meses de fevereiro, março e abril.

Quadro 3 - Regra operacional da UHE Santo Antônio.

MÊS	Qmédia (m³/s)	Qturbinada (m³/s)	Qvertida (m³/s)	Grupo de geração 01		Grupo de geração 02		Grupo de geração 03		Grupo de geração 04	
				Nº de Unid. 5 pás	Nº de Unid. 4 pás	Nº de Unid. 4 pás	Nº de Unid. 5 pás	Nº de Unid. 4 pás	Nº de Unid. 5 pás		
JANEIRO	23.810	23.810	0	8	6	4	8	4	8	4	
FEVEREIRO	30.625	26.210	4.415	8	8	4	8	4	8	4	
MARÇO	35.238	25.752	9.486	8	8	4	8	4	8	4	
ABRIL	34.184	25.740	8.444	8	8	4	8	4	8	4	
MAIO	26.228	26.228	0	8	8	4	8	4	8	4	
JUNHO	18.305	18.305	0	8	5	4	8	4	6	4	
JULHO	11.702	11.702	0	8	0	4	2	4	6	4	
AGOSTO	7.224	7.224	0	8	0	4	0	4	0	4	
SETEMBRO	5.428	5.428	0	5	0	3	0	4	0	4	
OUTUBRO	8.597	8.597	0	6	0	4	0	4	0	4	
NOVEMBRO	10.362	10.362	0	8	0	4	0	4	6	4	
DEZEMBRO	16.519	16.519	0	8	3	4	6	4	6	4	

As campanhas estabelecidas pelo “Detalhamento técnico da avaliação do grau de impacto da descarga sólida gerada pela operação do vertedouro” foram definidas visando avaliar a concentração de sólidos em um período anterior ao vertimento (janeiro) e outro ao final do vertimento (abril). O rio Madeira apresenta, naturalmente, altos valores de turbidez e a sua

biota está adaptada a estas condições, assim não são esperados impactos decorrentes da abertura dos vertedouros sobre os organismos aquáticos. De acordo com a análise de impactos do “Estudo de Alternativas para a Disposição do Material Sedimentar a ser Removido do igapó e Avaliação de Impactos” (ECOLOGY BRASIL, 2010), foi observado que a biota do rio Madeira está adaptada às oscilações sazonais da concentração de sólidos. A partir desta análise, foram propostos limites ambientais máximos de turbidez, para meses específicos, de acordo com o período hidrológico, de forma a garantir a variação de turbidez próxima à natural do rio Madeira. Foram estabelecidos valores controle de 600 NTU em novembro, 800 NTU de dezembro a fevereiro, 700 NTU em março, 600 NTU em abril e 400 NTU de maio a agosto. Para avaliar a violação dos limites foram instalados sistemas de monitoramento em tempo real à montante e à jusante da barragem, sendo uma sonda à montante e duas sondas a jusante, uma na margem direita e outra na margem esquerda. A remoção do material sedimentar iniciou-se no dia 04 de janeiro de 2011. Até o presente momento, os valores de turbidez só ultrapassaram o estabelecido pelo estudo como sendo condições naturais, quando não foram observadas diferenças entre as sondas de montante e jusante. Com base nos dados do monitoramento limnológico mensal para avaliação do descarte do material sedimentar no rio Madeira, não foi detectado impacto sobre a qualidade da água e biota aquática, uma vez que este rio apresenta altas vazões e velocidade de corrente, as quais promovem a diluição do material particulado. O Quadro 4 apresenta os valores de concentração de sólidos do efluente lançado pela dragagem e os valores médios encontrados naturalmente no rio Madeira. O alto desvio padrão apresentado pelas concentrações médias de sólidos dissolvidos, suspensos e totais está relacionado com concentrações elevadas de sólidos, associadas, principalmente, ao período de enchente, quando o rio Madeira recebe material oriundo da bacia de drenagem. A estação JUS.01, na enchente de 2010, apresentou uma concentração de 495 mg/L.

Quadro 4 - Concentração de sólidos no rio Madeira e no efluente da dragagem

	Sólidos totais dissolvidos (mg/L)	Sólidos em suspensão (mg/L)	Sólidos totais (mg/L)
Efluente dragagem	440	1307	1846
Média rio Madeira	103,8 ± 107	158,1 ± 161,3	261,9 ± 249,9

O Monitoramento Limnológico para Avaliação do Descarte do Material Sedimentar Removido do Igarapé Engenho Velho também mostrou que o sedimento lançado não produz impactos à estação JUS.02, uma vez que este sofre diluição e sedimentação no trecho de 22 Km entre estas estações. Neste monitoramento, observa-se que as concentrações tenderam a uma diminuição, sendo que  $JUS.01 > JUS.02 > JUS.03$ .

O Igarapé Jatuarana II apresentou densidades de zooplâncton e fitoplâncton muito baixas durante todas as campanhas realizadas nos períodos hidrológicos entre 2009 e 2011. Foram registradas nessa estação densidades mínimas de zooplâncton e 195 ind/m<sup>3</sup>, máxima de 20.577 ind/m<sup>3</sup> e média de 12.845 ind/m<sup>3</sup>. Ademais, esse igarapé apresenta vazão mínima anual de 31 m<sup>3</sup>/s, máxima de 455 m<sup>3</sup>/s e média de 223 m<sup>3</sup>/s, o que é inferior a 1% da vazão presente no rio Madeira (mínima de 3167 m<sup>3</sup>/s, máxima de 45582 m<sup>3</sup>/s e média de 22359 m<sup>3</sup>/s).

Sendo assim, a não se justifica a inserção de uma nova estação de coleta a montante de JUS.02 uma vez que as baixas vazões e densidades planctônicas, associadas à distância de 5,5 Km, tornam virtualmente impossível que o igarapé Jatuarana II tenha qualquer influência mensurável sobre coletas realizadas na estação JUS.02.

Em reservatórios novos, logo após o período de enchimento é esperado que ocorra sucessão dos organismos planctônicos e bentônicos, em resposta ao ambiente recém criado, de forma que algumas espécies entram em declínio e novas espécies se desenvolvem para ocupar os novos nichos.

As medidas de resistência e resiliência podem ser aplicadas em diferentes níveis de organização biológica, isto é, em nível de populações, comunidades ou ecossistemas. Stuart Pimm, um matemático que se dedicou à pesquisa em Ecologia, em seu livro "The Balance of Nature? Ecological Issues in the Conservation of Species and Communities" faz uma síntese destes conceitos:

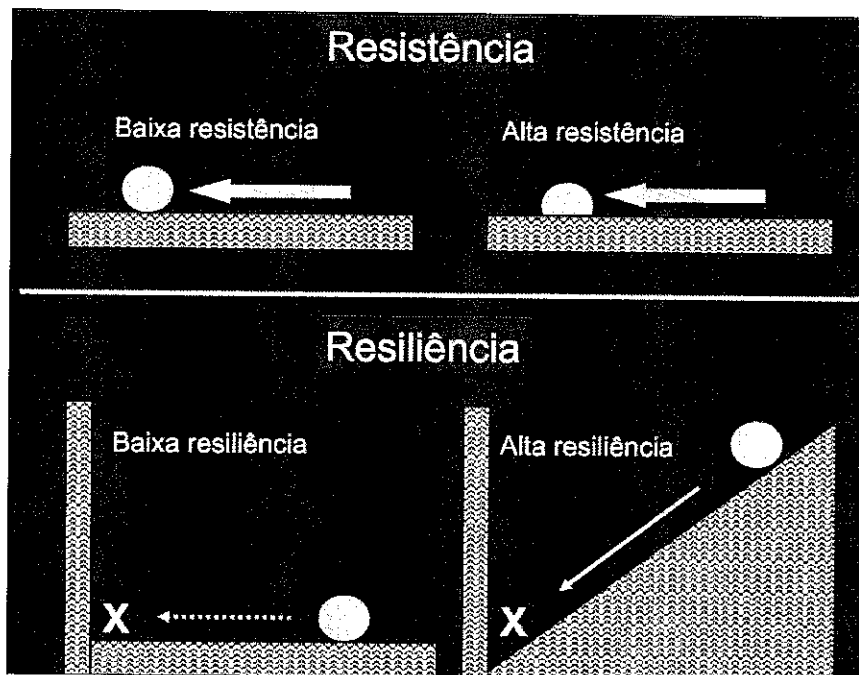
- **Estabilidade:** "Um sistema é considerado estável no sentido matemático, se e somente se, todas as variáveis retornam às condições de equilíbrio após deslocamento para fora deste. Por definição um sistema é estável ou não é". No sentido ecológico dizemos que um sistema ou uma comunidade é estável se após sofrer o distúrbio ela volta para sua faixa normal de operação, a qual inclui a ampla variabilidade sazonal, interanual e interdecadal.

- Resiliência: “É definida como quão rápido uma variável que tenha sido deslocada do equilíbrio retorna a ele. A resiliência pode ser estimada como um tempo de retorno, a quantidade de tempo para o deslocamento diminuir até uma certa fração especificada do seu valor inicial. Tempos longos de retorno significam baixa resiliência, e vice-versa. A resiliência é medida como uma taxa de mudança.”
- Resistência: “É uma medida das consequências quando uma variável é permanentemente mudada: Quanto as demais variáveis mudam em consequência? Se as mudanças consequentes são pequenas, o sistema é relativamente resistente. A resistência é medida como uma proporção relativa de uma variável antes e após a mudança, e portanto é adimensional”.

Cada ecossistema é único, precisa ser monitorado e estudado em detalhes antes, durante e após a ocorrência dos eventos para criar um corpo de conhecimentos que permitam a construção dos modelos preditivos dentro de cenários plausíveis. Para as comunidades planctônicas e para as comunidades bentônicas e de macrófitas são esperadas alterações, sem retorno à condição inicial, mas com atingimento de novo ponto de equilíbrio e definição de nova faixa normal de operação.

As medidas de resistência se referem à capacidade das comunidades ou populações de manter seus parâmetros diante perturbações naturais ou antropogênicas de determinada magnitude. Já as medidas de resiliência dizem respeito ao tempo necessário para as comunidades voltarem ao antigo estado, após sofrerem determinada perturbação (Figura 2). Como as comunidades do novo reservatório ainda estarão em processo de sucessão, não é aplicável o uso de medidas de resiliência e resistência das comunidades, uma vez que:

- Não haverá uma linha de base com a qual comparar o desenvolvimento das comunidades, já que o efeito da construção do reservatório deve ser preponderante sobre o efeito das descargas sólidas geradas pela operação do vertedouro;
- Não se espera que as comunidades retornem às condições anteriores, de pré-enchimento ou mesmo das condições atuais depois de muitos meses de reservatório cheio;
- É bem provável que tanto a resiliência como a resistência sejam nulas, não pelo impacto da descarga sólida, mas porque diante do processo natural de alteração de sistema lótico (alto fluxo) para lêntico (menor fluxo) ocorrerá uma sucessão ecológica natural no novo reservatório, as comunidades não devem retornar ao seu estado original, mas evoluirão e atingirão um novo estado de equilíbrio.



Fonte: Professor Adriano S. Melo, professor de Ecologia de Ecossistemas da Universidade Federal de Goiás - dados não publicados.

Figura 2 - Representação gráfica dos conceitos de resistência e resiliência, onde X - representa o estado anterior do sistema; O - representa o estado atual do sistema; -> as setas representam as forças atuantes sobre o sistema

A clorofila *a* é uma medida indireta do biovolume e da densidade dos organismos fitoplanctônicos, caso esta variável apresente alteração, será considerado um potencial indicativo de impactos sobre a comunidade planctônica. O “Relatório 1 do Monitoramento Limnológico para Avaliação do Descarte do Material Sedimentar Removido do Igapó Engenho Velho” (ECOLOGY BRASIL, 2011) revela que a dragagem não impactou a comunidade bentônica, no que diz respeito à densidade e composição de espécies. Além disso, os valores de clorofila *a* são muito semelhantes aos obtidos pelas campanhas trimestrais do Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas, em períodos anteriores a atividade de dragagem.

Num primeiro momento, não será possível medir resistência e resiliência em virtude da pressão sofrida pelas comunidades com a mudança de ambiente decorrente da implantação do empreendimento, uma vez que as comunidades não retornarão ao seu estado inicial de pré-enchimento. Após a estabilização do reservatório a proposição de medidas de resistência e resiliência serão factíveis e deverão ser reavaliadas. Em substituição a essas medidas solicitadas

pelo Ibama, a SAE propõe o uso da clorofila a como um indicador de impactos sobre a comunidade planctônica.

*h) Incluir as sugestões advindas do documento “Relatório de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, Estado de Rondônia”, especialmente no que se refere:*

*1) Determinação da biomassa de fitoplâncton e zooplâncton.*

*2) Estudo do ciclo nictemeral durante os períodos de seca.*

**1) Para determinação da biomassa de fitoplâncton e zooplâncton: Em atendimento.**

**2) Para estudo do ciclo nictemeral durante os períodos de seca: Parcialmente atendido.**

*“O estudo do ciclo nictemeral vem sendo realizado nos períodos de águas baixas e águas altas. Segundo o Relatório de atendimento às condicionantes, “O estudo do ciclo nictemeral foi realizado em outubro de 2009 (Relatório Anual: páginas 9 a 15) e será repetido em outubro de 2010”. No entanto, os resultados referentes ao ano de 2009 não constam no relatório citado. Solicita-se que os resultados de 2009 sejam encaminhados ao Ibama.”*

#### **RESPOSTA:**

No Plano de Trabalho protocolado junto ao Ibama em março de 2009, na página 37, estava prevista a realização de duas análises de variação nictemeral - uma no período de águas baixas e outra no período de águas altas, conforme acordado com o Ibama e registrado em Ata da Reunião realizada em 14/12/2008. Ambas as campanhas de estudo nictemeral já foram realizadas. Contudo, devido a um erro na montagem do cronograma deste Plano de Trabalho, foi enviada ao órgão ambiental uma planilha contemplando análises nictemerais em todos os períodos de águas baixas e águas altas do monitoramento limnológico. Desta maneira, considerando que o acordado junto ao órgão ambiental, os dados gerados até o presente momento atendem ao consenso registrado e são suficientes para tomadas de decisões futuras, caso se façam necessárias.

Ressalta-se que o estudo nictermeral solicitado, referente ao mês de outubro, não foi realizado no ano de 2009, mas sim em 2010, visando caracterizar um ciclo nictermeral no período de águas baixas. Os estudos nictermerais nas épocas de cheia e de seca serão mantidos até início do enchimento do reservatório.

*j) Apresentar um Subprograma de Modelagem para o Prognóstico da Qualidade de Água no estirão do reservatório e jusante, contendo um modelo reapresentado que inclua novos fatores que contribuam para a melhora na qualidade da água. Apresentar o tempo necessário para a estabilização do reservatório. O Subprograma deverá adotar ainda as seguintes diretrizes:*

- *A Modelagem deve incluir o eixo vertical do estirão principal do reservatório e bolsões laterais de tal forma que seja possível uma integração com o Programa Hidrobiogeoquímico.*
- *Estabelecimento de valores de corte para as variáveis do modelo (sobretudo oxigênio dissolvido), valores estes que não poderão ser ultrapassados durante o enchimento, estabilização e operação do reservatório. Os valores de corte para as variáveis devem ser definidos por equipe especialista considerando, por exemplo, a legislação ambiental, as diferentes comunidades aquáticas da região, migração ascendente e descendente de ictiofauna e outros considerados pertinentes.*
- *Considerar, para a modelagem da qualidade da água no estirão do reservatório e jusante desde a carga orgânica afluyente em decorrência do incremento populacional, principalmente na área urbana de Porto Velho, e o potencial de autodepuração do rio, preferencialmente durante ao período de estabilização do reservatório. Propor medidas mitigadoras para o impacto. Verificar se as estruturas de captação de água de Porto Velho são adequadas para mitigar o impacto, e se assim não forem, prever reestruturação.*
- *Os efeitos da modificação do layout do projeto para a qualidade da água (especial importância deverá ser dada para a qualidade da água próxima ao vertedouro auxiliar decamilenar).*
- *A rede de monitoramento limnológico deve considerar a alimentação do Modelo Prognóstico de Qualidade da Água.*



- *Para o fortalecimento do Modelo Prognóstico da Qualidade da Água, implantar postos hidrológicos com medição de vazão e precipitação nas sub-bacias de Área de influência do empreendimento.*

#### **Não atendido.**

*O Ibama aguarda a apresentação do Modelo Prognóstico da Qualidade da Água no estirão do reservatório e a jusante do barramento, contemplando todas as diretrizes elencadas nesse item da condicionante e a análise de cenários possíveis de enchimento do reservatório e outras medidas mitigadoras, como solicitado no Parecer Técnico n° 01/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Solicita-se que seja incluída a variável clorofila "a" como dado de saída da modelagem. No que se refere ao estabelecimento de valores de corte "A SAE compromete-se, considerando a qualidade da água natural do rio Madeira, a sustentar valores de corte para OD nunca inferiores a 80% das mínimas obtidas durante o monitoramento (enchente, cheia, vazante e seca)". No entanto, não são apresentadas as justificativas técnicas levadas em consideração para estabelecer esse limite. Solicita-se que seja encaminhado ao Ibama um parecer técnico, elaborado por uma equipe especialista (devidamente assinado), com uma proposta de valores de cortes das variáveis, considerando a legislação ambiental, as diferentes comunidades aquáticas da região, migração ascendente e descendente de ictiofauna e outros considerados pertinentes.*

#### **RESPOSTA:**

A partir da década de 90, foram elaborados modelos ecológicos com ampla atuação, versando sobre os estratos físicos, químicos e biológicos. Os níveis físicos e químicos são mais facilmente modelados. Por outro lado, o nível biológico apresenta complexidade maior, uma vez que as equações representam relações de consumo, como o "grazing" do zooplâncton na comunidade fitoplanctônica, além de interações dos organismos com o ambiente. Isto significa que, para um diagnóstico ou prognóstico da qualidade da água a nível biológico, faz-se necessário utilizar dados representativos do estado atual do ecossistema, sendo inadequado modelar uma fase de reservatório com medições obtidas durante a fase de rio.

Atualmente, o modelo de qualidade de água vem sendo alimentado com variáveis limnológicas associadas à fase de pré-enchimento. Considerando que a medida de clorofila *a* é uma informação relacionada à comunidade fitoplanctônica, a SAE entende o interesse e a preocupação do Ibama em prognosticar esta variável. Porém, durante a formação e estabilização

do reservatório as espécies de algas estarão suscetíveis a um novo processo sucessão ecológica, podendo aumentar ou diminuir a sua densidade específica em função do novo hábitat criado. Além disso, a composição de espécies pode ser modificada, devido à criação de um sistema diferente do anterior. Durante a fase de pré-enchimento, foi observado que as classes taxonômicas de clorófitas e diatomáceas dominam no rio Madeira. As diatomáceas são algas adaptadas a ambientes lóticos e, assim, espera-se que espécies desse grupo possam apresentar menores densidades relativas após a formação do reservatório.

Como a concentração de clorofila *a* depende do biovolume e da composição do fitoplâncton, entende-se que valores deste pigmento obtidos antes da formação do reservatório não são representativos para prognosticar efeitos advindos do enchimento e operação do reservatório. As concentrações de clorofila *a* registradas no rio Madeira foram muito baixas devido à limitação da produção fitoplanctônica pela luz. Adicionalmente, é sabido que a ecologia do fitoplâncton depende de fatores como radiação solar, direção e velocidade do vento, distribuição de nutrientes e de outros processos dinâmicos que em conjunto com a sucessão ecológica promovida pelo enchimento do reservatório, tornariam infundadas as tentativas de modelagem da clorofila nessa fase do empreendimento. Diante destas informações, a SAE justifica a não inclusão da clorofila *a* na modelagem de qualidade de água na fase de enchimento, porém salienta que está em fase de realização o modelo de pós-enchimento contemplando o prognóstico da clorofila, cuja calibração será realizada com os dados apropriados.

Em relação à carga orgânica, a Modelagem de Qualidade da Água do Futuro Reservatório da UHE Santo Antônio - Enchimento escalonado, de abril de 2011, protocolado em 09/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0463/2011, sob número 02001.024022/2011-41, simulou o período de um ano. O conteúdo orgânico do rio Madeira, mensurado através da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), vem sendo avaliado pelo Programa de Monitoramento Limnológico da UHE Santo Antônio desde junho de 2009. A DBO da estação JUS.02, primeira estação à jusante de Porto Velho, apresentou DBO média de  $0,9 \pm 0,5$  mg/L (média  $\pm$  DP) nesse período, valor muito próximo do observado na estação JUS.01, primeira estação à montante de Porto Velho, que apresentou DBO de  $0,8 \pm 0,5$  mg/L (média  $\pm$  DP). Isso mostra que não há influência do lançamento de efluentes da cidade de Porto Velho no conteúdo orgânico do rio Madeira, o que ocorre em virtude da alta capacidade de diluição e autodepuração desse rio.

A carga de esgoto lançada no rio pode ser considerada insignificante devido às elevadas vazões e ao regime turbulento. Há de se considerar que o incremento populacional da cidade de Porto Velho foi inexpressivo ao longo do tempo de simulação do modelo de pré-enchimento. Durante a fase de enchimento as cargas oriundas do alagamento da fitomassa serão muitas ordens de grandeza superiores às cargas provenientes do lançamento de esgoto de Porto Velho. Desta maneira, o efeito do incremento populacional na carga orgânica à jusante de Porto Velho será levado em consideração no modelo matemático de pós-enchimento, atualmente em fase de elaboração.

O distrito de Jaci-Paraná não dispõe de infra-estrutura de tratamento de esgoto, sendo que parte dos dejetos sanitários é feito em fossas e parte lançada diretamente no rio. O rio Jaci-Paraná apresenta vazões que variam entre 69,2 m<sup>3</sup>/s em setembro a 409 m<sup>3</sup>/s em março, com poder de diluição muito grande em relação à população presente no distrito. A análise dos resultados de coliformes fecais e nutrientes das campanhas de monitoramento limnológico permitem constatar que não existem diferenças significativas entre as estações a montante (JAC.02) e a jusante (JAC.01) do distrito. A carga orgânica procedente do distrito de Jaci-Paraná não deverá produzir efeitos significativos na qualidade da água no reservatório. Para efeito de modelagem de qualidade de água realizado até o momento, essa carga orgânica não é significativa, posto que o efeito do afogamento da biomassa é diversas ordens de magnitude superior. Para o modelo matemático de pós-enchimento será feita avaliação da necessidade ou não da inclusão desse fator. Ressalta-se que o reassentamento de Jaci-Paraná da UHE Santo Antônio, Parque dos Buritis, abrigará 187 famílias e contará com uma ETA e uma ETE.

A partir do momento em que a implantação de uma usina hidrelétrica é aprovada, uma série de alterações sobre o ecossistema deve ser assumida, conforme previamente prognosticado na análise de impactos apresentada no EIA/RIMA. Além disso, é sabido que ecossistemas aquáticos amazônicos apresentam, eventualmente e por causas naturais, baixas concentrações de oxigênio dissolvido (OD) e demanda bioquímica de oxigênio (DBO) elevada. Isso acontece em função do aporte de altas cargas orgânicas oriundas da bacia de drenagem em rios e lagos amazônicos, mais notadamente no período de águas altas. Essa entrada de material orgânico terrestre tem por efeito diminuir o OD e elevar a DBO, aumentando, por outro lado, as concentrações de fósforo, nitrogênio, carbono orgânico e inorgânico. A magnitude dessas oscilações sazonais varia de acordo com a intensidade de pulso de inundação.

Assim sendo, o estabelecimento de um valor fixo de corte para o oxigênio dissolvido, válido para qualquer circunstância e época do ano, não abrange a complexidade dos processos ecológicos em

questão. É imprescindível levar em consideração diversos fatores, dentre eles o impacto diferenciado sobre os grupos populacionais, a tipologia do ambiente, a área de abrangência, o volume de água e o tempo de duração dos determinados valores de concentração de oxigênio dissolvido. Assim, o estabelecimento de um valor corte deve estar delimitado pelo contexto ecológico em questão, válido para um domínio de tempo e espaço. Esses fatores tornam a definição de um “valor de corte” para um novo ambiente amazônico bastante complexa e imprecisa. Por essa razão, a proposição de valores agrega algumas circunscrições que merecem destaque:

(i) os valores são válidos somente para a fase de enchimento e estabilização do reservatório, dentro do domínio de tempo simulado pela Modelagem de Qualidade da Água do Futuro Reservatório da UHE Santo Antônio - Enchimento escalonado; novos valores para a fase de operação deverão ser propostos posteriormente, após a finalização da modelagem da fase pós-enchimento;

(ii) a partir das variáveis simuladas pelo Modelo, são estabelecidos limites para a concentração de OD e DBO, variáveis sob as quais se tem maior controle operacional em caso de extrapolação dos limites e cuja resposta será mais incisiva e relevante à proteção das comunidades aquáticas (o que não valeria para as concentrações de nutrientes no caso do rio Madeira, uma vez que a comunidade fitoplanctônica não é limitada por este fator, mas sobretudo pela luz);

(iii) as medições destas variáveis estarão restritas a subsuperfície (50 cm) da coluna d'água, uma vez que esta camada representa a maior parte da massa de água do reservatório;

(iv) os valores foram estabelecidos para o estirão do Madeira, posto que nos tributários a amplitude de variação é muito grande, atingindo naturalmente valores mínimos de 0,4 mg/L (na estação JAT II em junho de 2009) e máximos de 7,8 mg/L (na estação JAC.01 em julho de 2010) para OD e de 0,04 mg/L (na estação JAC.02 em junho de 2009) a 6,45 mg/L (estação MUC em abril de 2010) para a DBO;

(v) os valores estabelecidos não consideraram influência da UHE Jirau, atualmente em fase de construção, sobre a qualidade da água a montante do reservatório da UHE Santo Antônio, o que pode ser aferido por meio das análises de qualidade da água em MON.05.

Como subsídios para a determinação do valor de corte foram feitas análises estatísticas dos resultados obtidos pelo Programa de Monitoramento Limnológico, contemplando o ciclo

hidrológico completo, observando a variação sazonal da concentração de OD e DBO característica do rio Madeira durante a fase pré-enchimento. As propostas de definição dos valores de corte consideram os resultados da Modelagem de Qualidade da Água do Futuro Reservatório da UHE Santo Antônio - Enchimento escalonado, de abril de 2011, protocolado em 09/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0463/2011, sob número 02001.024022/2011-41.

De acordo com os resultados do modelo supracitado, as menores concentrações de oxigênio ficarão restritas às camadas mais profundas, característica inerente a reservatórios. O comportamento longitudinal do oxigênio dissolvido para o rio Madeira indica que o período mais crítico da simulação ocorrerá durante o enchimento do reservatório e atingirá aproximadamente 1/3 do mesmo, no trecho mais próximos à barragem. Contudo, os valores mínimos simulados situam-se em torno de 4,0 mg/L (referente a um valor médio para toda a coluna d'água, já que se trata de modelagem unidimensional). Assim, nas camadas superficiais, onde se observam os maiores volumes de água e onde vive a maioria dos organismos aquáticos, ocorrerão condições favoráveis para a manutenção dos ecossistemas.

Os resultados do monitoramento em tempo real mostram que o rio Madeira apresenta uma sazonalidade bem definida para as concentrações de oxigênio dissolvido, com os maiores valores sendo observados no período de águas baixas e os menores valores no período de águas altas. O oxigênio dissolvido médio registrado na estação do monitoramento em tempo real de montante foi de  $7,45 \pm 1,4$  mg/L, com máxima de 10,23 mg/L em 29/07/10 e mínima de 4,3 mg/L em 19/03/11. O oxigênio dissolvido apresentou uma tendência de aumento durante os meses de abril a agosto de 2010, manteve-se próxima à saturação máxima nos meses de outubro a dezembro de 2010 e a partir de janeiro de 2011 iniciou uma queda, atingindo o mínimo durante o mês de março de 2011.

A partir da análise do box-plot das concentrações de oxigênio dissolvido no rio Madeira (Figura 3), indicando os quartis superior e inferior, mediana e *outliers*, observou-se que 75% dos dados estiveram entre 6,8 e 10,2 mg/L, de maneira que os 25% restantes situaram-se fora deste intervalo. Foram registradas concentrações abaixo de 5,0 mg/L, limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2, mas foram resultados que se desviaram significativamente do restante dos dados (*outliers*). Isso mostra que, naturalmente, o rio Madeira atinge valores abaixo do limite preconizado pela legislação ambiental. Os *outliers* acima referidos foram observados em períodos com cotas mais altas, ou seja, na enchente e mais pronunciadamente nas águas altas. Menores concentrações de oxigênio nas águas altas são resultado do incremento do aporte de matéria orgânica no rio, uma vez que as águas do rio

Madeira inundam florestas alagáveis nesse período. Considerando que naturalmente o rio Madeira atingiu valores de 4,3 mg/L nos meses de março de 2011 e que durante o período proposto para o enchimento as concentrações de oxigênio seriam próximas à saturação, propõe-se um valor de corte próximo ao naturalmente observado nas épocas de menor concentração de oxigênio.

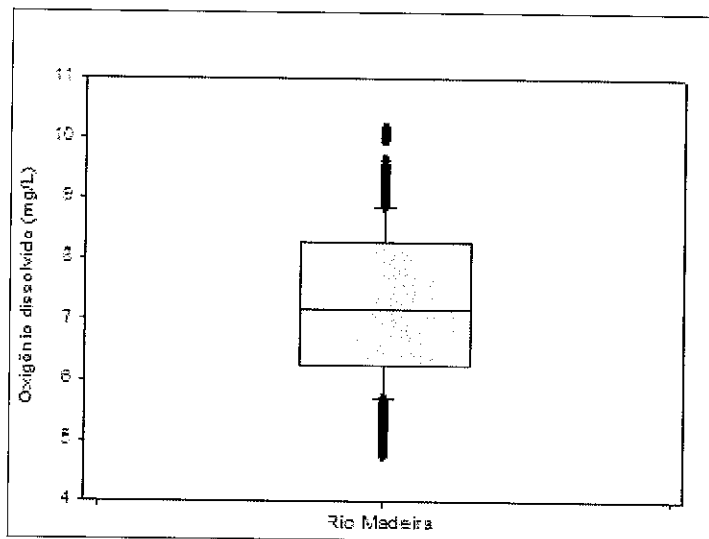


Figura 3 - Box-plot das concentrações de oxigênio dissolvido no rio Madeira, medido pelos sistemas de monitoramento em tempo real situados em MON.01 e JUS.01

Diante do exposto, a proposta é que se utilize como referência os resultados obtidos na estação de monitoramento da qualidade da água em tempo real localizada a montante do eixo da barragem, com as leituras realizadas na sub superfície.

A legislação ambiental vigente, a Resolução CONAMA 357/05 estabelece um limite de 5,0 mg/L para o oxigênio dissolvido para corpos d'água doce de Classe 2, como é o caso do rio Madeira, porém no CAPÍTULO V - § 2º excetua parâmetros que excedam aos limites devido às condições naturais. O limite aqui proposto, de 4,0 mg/L, apesar de inferior à referida legislação, reflete condições naturais observadas no rio Madeira, sobretudo nos meses de março quando as concentrações atingem os menores níveis durante o ano.

Com relação à demanda bioquímica de oxigênio (DBO), segundo a modelagem citada anteriormente, haverá uma rápida incorporação de biomassa alagada, cuja decomposição promoverá o aumento da demanda bioquímica de oxigênio até próximo de 1,4 mg/L (valor médio para toda a coluna d'água), cerca de 30 dias após o fim do enchimento (dia 01/01/2012). As

maiores concentrações de DBO nesse período devem localizar-se nas camadas mais profundas do reservatório, em torno de 10,0 mg/L, somente na região próxima à barragem.

A partir da análise do box-plot dos valores de DBO obtidos nas campanhas de monitoramento limnológico no rio Madeira (Figura 4), observou-se uma mediana de 0,56 mg/L, com 75% das medições apresentando valores abaixo de 1 mg/L. Apesar dos baixos valores encontrados, espera-se que a DBO seja mais elevada durante os períodos de enchimento e estabilização do futuro reservatório. Considerando que durante a fase de pré-enchimento a DBO só ultrapassou 5,0 mg/L em uma ocasião, sugere-se que o valor de corte para a DBO seja o mesmo preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 para rios de classe 2.

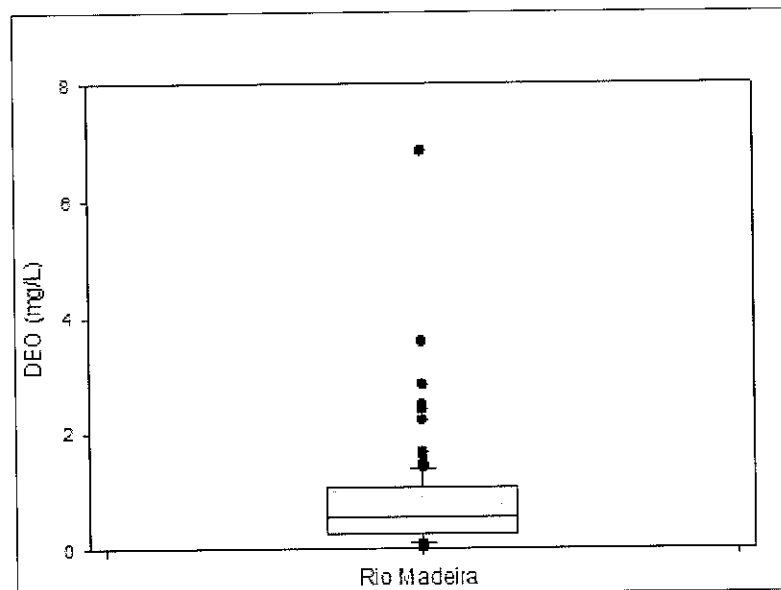


Figura 4 - Box-plot dos valores de DBO no rio Madeira, medidos nas estações de monitoramento limnológico (MON.05 a JUN.03)

Assim a proposta é que a DBO amostrada na sub superfície não seja superior a 5,0 mg/L por mais de 2 leituras consecutivas, observando-se a mesma frequência de amostragem indicada na LI 540/2008, 2.11 item b, para fase de enchimento (frequência mensal).

Segundo Parecer de Especialista em Ictiofauna (Anexo 2), considerando apenas as concentrações de oxigênio dissolvido, valores entre 3 e 4 mg/L não resultarão em danos para as espécies de peixes do rio Madeira. O oxigênio dissolvido se destaca como variável de importância decisiva para a proteção das comunidades aquáticas, refletindo as variações da DBO.

Sobre adequação das estruturas de captação de água de Porto Velho, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento, o abastecimento de água da cidade de Porto Velho é feito, através do sistema principal e por 18 sistemas independentes espalhados dentro da zona urbana. Os sistemas independentes utilizam-se das águas captadas em poços profundos, e foram construídos para atender os conjuntos habitacionais e loteamentos. O sistema principal tem duas fontes de captação de água: uma no Rio Madeira de maior porte e a outra de menor porte situada no Igarapé do Bate Estacas (**Anexo 1 - Mapa de Usos da Água**). No passado, até o ano de 2003, no Igarapé Bate Estacas concentrava-se toda a captação de água para Porto Velho, com reforço da estação de captação do rio Madeira somente nos períodos de estiagem, quando a vazão era insuficiente para suprir as necessidades. Atualmente, os sistemas de captação de água no rio Madeira e Igarapé Bate Estacas são direcionados à Estação de Tratamento de Água (ETA) - ETA Nova.

A unidade de captação de água no rio Madeira foi originalmente instalada no ano de 1983 e complementada em 2003 (**Figura 5**). Esta estação é denominada pelos funcionários da CAERD, como captação do Santo Antônio. A captação de água no Rio Madeira é feita com 03 conjuntos de eixo vertical, (01 de reserva) instalados em flutuantes metálicos que recalcam a água até o alto do barranco, com tubos de aço de 400 mm cada, sustentados por flutuadores auxiliares. Na extremidade de cada linha foram instalados conjuntos auxiliares, que operam em série com os conjuntos instalados sobre flutuantes. Foi adotada esta concepção de captação, pois a variação de nível de água do Rio Madeira é muito grande, em torno de 16 m, e a instalação de Booster em terra foi para diminuir as capacidades dos conjuntos sobre flutuantes.

Estação de Tratamento de Água - ETA Nova (**Figura 6**) foi construída em 1978 e ampliada em 1984, aumentando a capacidade inicial de 300L/s para 600L/s. A ETA possui 02 módulos independentes de floculação, 04 módulos de decantação e 08 filtros rápidos de fluxo descendentes e reservatório de contato de 400 m<sup>3</sup> de volume. A casa de química (**Figura 7**) possui laboratório (**Figura 8**) para controle da ETA, e são utilizados o sulfato de alumínio e cloro gasoso para o tratamento da água. A cal é utilizada eventualmente quando o pH da água diminui. Após este processo, a água considerada tratada segue para elevatória e é distribuída por meio do sistema de adução.

A água produzida na unidade ETA Nova é de boa qualidade, de acordo com os exames laboratoriais apresentados pela CAERD, entretanto, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento de Porto Velho - RO foram identificadas algumas imperfeições, tais como:



- Chicanas dos floculadores de madeira danificadas, causando a má formação dos flocos;
- Cortinas de madeira nas entradas dos decantadores estão danificadas, permitindo a passagem de água pelas frestas e conseqüente quebra dos flocos;
- Unidades de decantação permitindo a passagem dos flocos para as unidades de filtração devido à má formação dos flocos;
- Dificuldades na remoção do lodo acumulado nos decantadores, pois o sistema de descarga foi executado incorretamente. Não existe cone invertido em toda a extensão da laje do fundo;
- Leito filtrante com pouca espessura e colmatado.
- Comportas e válvulas desgastadas, não dando a estanqueidade completa, causando perdas excessivas de água.
- Falta de tratamento da água utilizada na ETA, sendo a mesma lançada no canal de drenagem existente nas proximidades.

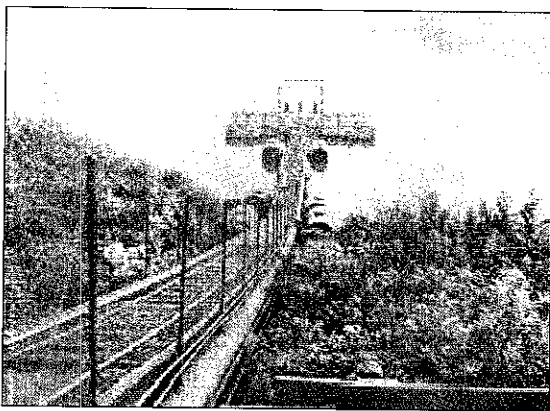
Segundo o Plano supracitado, a limpeza dos floculadores é realizada uma vez por ano, período este muito grande, considerando a quantidade de material sedimentado. Os decantadores são lavados a cada 04 dias, sendo necessária a entrada do operário no interior da câmara para auxiliar na limpeza, empurrando o lodo até o cone invertido existente em uma das extremidades do decantador. Outro inconveniente está na quantidade de água desperdiçada, pois toda a água acumulada é destinada para o esgoto. Nas unidades de filtração, alguns filtros estão com baixa produtividade devido à colmatção do leito filtrante, sobrecarregando assim, os demais filtros. Constatou-se também, que alguns filtros são lavados em períodos maiores em comparação com as outras unidades, mostrando que neste caso, o problema esteja relacionado com as espessuras dos leitos filtrantes (camadas de areia e carvão antracitoso).

A ETA Nova conta com somente com o laboratório da casa de química (**Figura 4**) para análise de qualidade da água bruta dos pontos de captação. Em tais pontos são amostrados trimestralmente as seguintes variáveis: Coliformes totais, E Coli, pH, cor, turbidez, e condutividade. Uma vez que a Portaria n° 518/2004 é bastante rigorosa e abrangente, no que diz respeito ao monitoramento da qualidade da água para abastecimento público, verifica-se que a CAERD não atende a esta

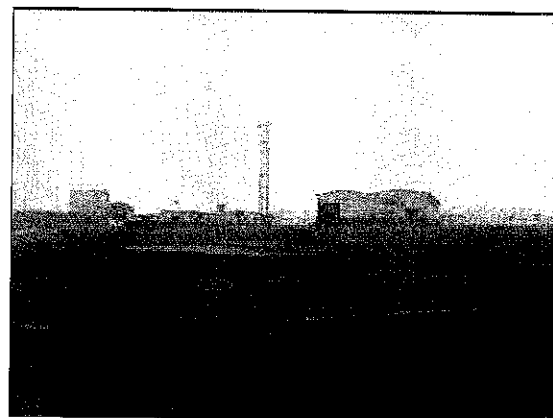
legislação. Com o objetivo de identificar impactos à qualidade da água que possam afetar a saúde humana, recomenda-se que a CAERD se adeque à referida Portaria.

Notadamente, a estrutura de captação e tratamento de água da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD) é precária e não será capaz de garantir a potabilidade da água a população de Porto Velho, caso algum evento crítico e inesperado venha a alterar drasticamente a qualidade da água no ponto de captação. Contudo, os resultados do Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas demonstraram que a água do rio Madeira atualmente é de boa qualidade e pode ser utilizada para abastecimento público, após tratamento convencional. Além disso, o Modelo Prognóstico de Qualidade da Água revelou que não há indicativos de que ocorrerão problemas de qualidade da água capazes de restringir seus usos.

Diante deste cenário, visando atendimento a condicionante da LI 540/2008 e Resolução da ANA nº 465, de 11 de agosto de 2008, foi projetada a realocação do ponto de captação de CAERD. A SAE construirá uma estrutura na Área de Montagem 1 da UHE Santo Antônio que possibilitará a futura conexão para captação de água por gravidade por parte da CAERD. Esta estrutura ficará operativa a partir do enchimento total do reservatório, porém compete à CAERD a construção da estrutura que liga a captação à ETA. A captação de água será mantida dentro do reservatório. Por fim, adverte-se que o sistema de tratamento atualmente utilizado pela CAERD deve ser modernizado e aprimorado, visando assegurar a potabilidade da água fornecida a população de Porto Velho.

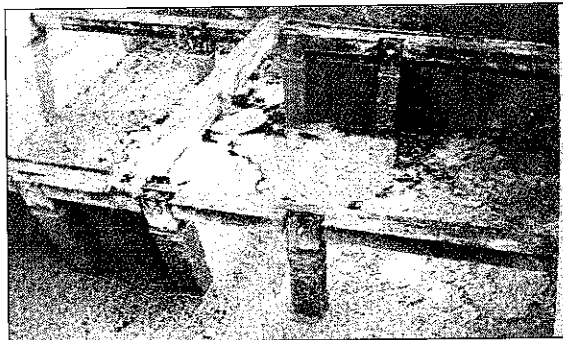


Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Porto Velho-RO

**Figura 5 - Unidade de captação de água da CAERD no rio Madeira**

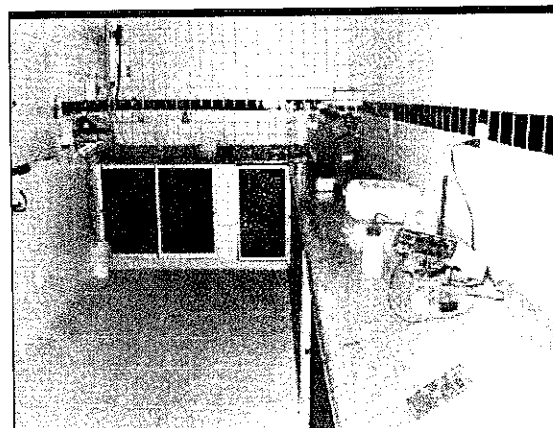
Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Porto Velho- RO

**Figura 6 - Estação de Tratamento de Água - ETA Nova**



Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Porto Velho-RO

Figura 7 - Casa de química da ETA Nova



Fonte: Plano Municipal de Saneamento de Porto Velho-RO

Figura 8 - Laboratório da casa de química da ETA Nova

i) O Ibama aguarda a apresentação do Modelo Prognóstico da Qualidade da Água juntamente com a proposta dos valores de corte, visando à proteção das comunidades aquáticas e ictiofauna, definida por uma equipe de especialistas, bem como a indicação dos casos que haverá necessidade de renovação forçada. Em relação à solicitação de “Compatibilização do cronograma de operação da Usina com os processos reprodutivos de ictiofauna, de tal forma que a piora na qualidade da água a jusante do empreendimento não afete a migração sazonal” a Santo Antônio Energia apresentou informações relativas à engenharia da usina para justificar este item. Verifica-se, pelos dados apresentados pelo Empreendedor até o momento, que a piora na qualidade de água à jusante é um evento que ocorrerá por tempo determinado e restrito aos primeiros dias de enchimento do reservatório, principalmente causado pelo aporte de matéria orgânica proveniente das áreas que sofrerão alagamento no reservatório. O item da condicionante solicita que o cronograma da usina, com especial atenção à fase de enchimento, se atente ao período de migração das espécies alvo de forma que a piora na qualidade de água à jusante do empreendimento não prejudique o evento de migração. Esta análise ainda não foi realizada pelo empreendedor e deve ser exposta no relatório final para análise de Licença de Operação.

#### RESPOSTA:

A Modelagem de Qualidade da Água do Futuro Reservatório da UHE Santo Antônio - Enchimento escalonado, de abril de 2011 foi protocolada em 09/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0463/2011, sob número 02001.024022/2011-41. A análise dos diversos cenários com diferentes tempos de enchimento e supressão vegetal permitiu estabelecer um

cronograma de enchimento do reservatório otimizado, com repercussões positivas para a qualidade da água. Ao diminuir o ritmo de afogamento da vegetação remanescente durante a estiagem, concentrando o enchimento no mês de novembro, essa mudança operacional proporcionou uma melhora geral nas condições de qualidade da água do reservatório e do rio Madeira jusante da barragem, em comparação com as condições decorrentes dos cenários anteriormente propostos.

Com relação aos valores de corte, visando a operacionalização das medidas de controle, propõem-se a adoção de um sistema de alerta, baseado nos resultados obtidos pelo sistema de monitoramento em tempo real. As medições realizadas a cada 30 minutos indicarão previamente a tendência a decaimento da oxigenação da água.

Os níveis de alerta sugeridos são:

- Alerta nível 1 - Concentração de OD entre 4,0 e 3,1 mg/L - manter informes a cada 12h para os operadores da UHE Santo Antônio e executar ações de controle de comportas, visando à melhoria de qualidade da água, sem contudo comprometer a geração de energia. Será realizada uma avaliação ambiental expedita, por técnicos responsáveis pelas áreas afetadas, de modo a atender às condicionantes pertinentes, para o caso da necessidade de ações indicadas para o alerta nível 2.
- Alerta nível 2 - Concentração de OD abaixo de 3,0 mg/L - caso a análise de impacto expedita assim o indicar, será realizada renovação forçada, conforme item i, da condicionante 2.11 da LI 540/2008, 2.11, sem que contudo haja comprometimento da geração de energia. O arranjo da UHE Santo Antonio propicia a renovação constante da água, pois existem Grupos Geradores em toda a extensão do leito do rio (Margem Direita; Margem Esquerda e Leito do Rio), portanto para vazões próximas de até 26.000m<sup>3</sup>/s haverá passagem de água pelas turbinas cuja cota da soleira é 25,525m. Acima desta vazão iniciar-se-á o vertimento deste excedente.
- Caso a DBO seja superior a 5,0 mg/L por duas leituras consecutivas realizadas na sub superfície nas amostragens do período de enchimento, serão executadas ações cabíveis de controle de comportas, visando à melhoria de qualidade da água, sem contudo comprometer a geração de energia.

Com relação à compatibilização da migração da ictiofauna, este tema foi abordado no documento “Resposta Parcial ao PARECER TÉCNICO N° 26/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - Análise do Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais (7° e 8°) da UHE Santo Antônio e Atendimento das Condicionantes de Licença de Instalação n° 540/2008 - processo n° 2001.000508/2008-99 (2ª parte)”, protocolado no dia 12 de maio de 2011, junto ao IBAMA/Sede, por meio da correspondência SAE/PVH 0473/2011 (protocolo n° 02001.024105/2001-31), páginas 31 a 32. Segue abaixo transcrição do trecho em questão.

**“ b) Incluir no cronograma de atividades que o STP estará em pleno funcionamento a partir do início das obras de desvio do rio.**

**Parcialmente atendido.**

*O empreendedor informou que o STP da Ilha da Pedra estará concluído após a data de desvio do rio conforme estabelece a condicionante. Entretanto, verifica-se que por questões relacionadas à engenharia construtiva da UHE, apenas uma das duas entradas da STP da Ilha da Pedra estará ativa no momento do desvio do rio. Desta forma, solicita-se que a SAE encaminhe considerações técnicas sobre o período em que o STP da Ilha da Pedra permanecerá sem sua capacidade máxima de operação e quais as possíveis conseqüências desta redução operativa para a migração das espécies alvo.*

**Resposta:**

*De modo a evitar a eventual redução de qualidade de água em função da depuração da carga orgânica do reservatório, a SAE estudou a possibilidade de compatibilização dos cronogramas de supressão da vegetação e de comissionamento das Unidades de Geração (UGs) com o cronograma de enchimento do reservatório, que necessitam que o rio Madeira esteja em cotas específicas. O intuito é permitir maior vazão defluente e assegurar a qualidade da água tanto para o estirão do reservatório como para jusante.*

*Dessa forma, foi considerado que:*

*1 - O enchimento do reservatório deverá ocorrer num prazo mínimo de 30 dias;*

2 - É mandatória a manutenção de uma vazão remanescente a jusante de 3.293 m<sup>3</sup>/s, conforme Art. 5°, inciso I, outorga concedida pela Agência Nacional de Águas (ANA) por meio da Resolução n° 465 de 11 de agosto de 2008.

3 - Enchimento final do Reservatório, até a cota 70,5 m, no período de 15/08/11 a 30/11/11.

Como resultado, foi proposto o escalonamento em cotas e ampliação do tempo de enchimento, de tal forma que fosse mantido um mínimo de 9.000 m<sup>3</sup>/s de vazão defluente.

Com o escalonamento do enchimento, o nível da água de montante necessário para que o STP da Ilha do Presídio passe a funcionar (para que a água entre por montante no STP) não será atingido no momento do desvio do rio. Apenas próximo ao fim do enchimento, em meados de novembro de 2011 (cerca de 90 dias após o início), a cota de montante atingirá 69,5m, o mínimo necessário para que o STP funcione.

A liberação ininterrupta de água pelos vertedouros deverá proporcionar uma rota de subida para os peixes em migração, e há evidência de que em alguns reservatórios em rios brasileiros os peixes de fato migram para montante através dos vertedouros (Lisiane Hahn, comunicação pessoal). Sendo a vazão dos vertedouros a única durante o período do enchimento, estes serão os únicos locais que exercerão atratividade para peixes em rota de migração ascendente.

Além disso, o início do enchimento do reservatório será no ápice da estação seca e se desenrolará na estação da enchente. Como a migração da maioria das espécies que transpõem as corredeiras do Madeira - em particular dos grandes bagres - se dá na cheia e vazante, o não funcionamento do STP no período deverá ter pouco impacto sobre estas espécies.

Após o enchimento do reservatório, o STP passará a ser operado, mas conforme informado anteriormente, somente a entrada da direita estará disponível, visto que a entrada da esquerda situa-se em um trecho que estará seco devido às obras no leito do rio. A consequência disso é uma teórica redução em sua eficiência.

*Nessa época quando o rio estará desviado, o leito do rio estará seco e a entrada da esquerda do STP será inoperante, o fluxo do rio estará dividido em dois, passando parte pelas casas de força e vertedouros da margem direita, parte pelos vertedouros principais. Esses locais serão os principais responsáveis pela atração dos peixes. Os peixes atraídos pelo fluxo dos vertedouros poderão transpor a barragem por estes, conforme mencionado acima, ao passo que os peixes atraídos pelo fluxo no canal de fuga das unidades geradoras terão à sua disposição a entrada da direita do STP desenhada especialmente para estes peixes que migram próximos à margem direita.*

*Por fim, para assegurar a continuidade do ciclo de vida das espécies alvo, a SAE realizará, a partir do desvio do rio, operação de captura e transposição manual seletiva destas espécies, com duração prevista pelo período em que o STP estiver abaixo de sua capacidade total.”*

*1) Seguir as seguintes orientações sobre o Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas:*

*Incluir uma estação de coleta no Igarapé Mucuim, alvo do Modelo Prognóstico da Qualidade da Água. Além disso, incluir pelo menos dois outros lagos a jusante do empreendimento para monitoramento. Deve-se ressaltar que as adequações propostas são pertinentes para a atual etapa de licenciamento do projeto, e que um novo delineamento, uso e ocupação da área, entre outros fatores.*

**1) Atendido.**

*“O Ibama solicitou em reunião no dia 23 de julho de 2010, a alteração da estação de monitoramento no Igarapé Mucuim para a estação no Igarapé Teotônio. A alteração foi realizada na campanha de setembro/outubro de 2010. O monitoramento em 02 lagos a jusante do empreendimento foi contemplado na malha amostral, a saber: o lago Cujubim e o lago São Miguel. O monitoramento no lago Cujubim iniciou-se na campanha de abril de 2010, por meio de solicitação do empreendedor. O Ibama não se opôs a essa alteração.”*

**2) Em atendimento.**

*“O Plano de Trabalho apresentado ao Ibama contempla o mapeamento dos hotspots para o desenvolvimento de macrófitas. De acordo com os resultados do monitoramento (junho/outubro de 2009, janeiro/ abril/ junho/ setembro de 2010) não foi observada a ocorrência de bancos de macrófitas com extensão superior a 100m<sup>2</sup>, condição mínima para o mapeamento por meio de sensoriamento remoto conforme critério definido pelo Ofício nº 19/2009 - CGENE/DILIC/IBAMA que ratificou a sugestão da reunião do dia 04 de dezembro de 2008.”*

**3) Não atendido.**

*“Até o momento não foi apresentada a proposta com as medidas de controle caso seja detectada a ocorrência de proliferação de macrófitas aquáticas. Essa proposta deve ser encaminhada ao Ibama mesmo que não tenha sido detectada proliferação das mesmas.”*

**4) Atendido.**

*“O detalhamento do protocolo de amostragem e das análises de riqueza, diversidade, similaridade e análises estatística foi apresentado no Relatório de atendimento às condicionantes.”*

**RESPOSTA:**

As medidas de controle caso seja detectada a ocorrência de proliferação de macrófitas aquáticas estão apresentadas no Plano de Trabalho para Monitoramento Limnológico de Macrófitas Aquáticas durante as fases de enchimento e operação do reservatório da UHE Santo Antônio, de maio de 2011, protocolado em 19/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVA 0489/2011, sob número 02001.024258/2011-88.



## 2 - ANÁLISE DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

A análise deste item refere-se ao atendimento dos relatórios n° 5, 6 e 7 do Programa de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas quanto às especificações do Projeto Básico Ambiental, da Licença de Instalação retificada n° 540/2008 e das reuniões realizadas entre o empreendedor e este Instituto.

Relatório n° 5 (campanhas junho/outubro de 2009 e janeiro/abril de 2010)

1 - Sobre a aderência do relatório ao PBA, LI e reuniões:

Não foram apresentados os resultados referentes:

- à variável "Química IB" - quanto ao parâmetro O<sub>2</sub> inicial (DBO)%;

### RESPOSTA:

As medições de O<sub>2</sub> inicial e de O<sub>2</sub> 5-dias são necessárias para o cálculo da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO = O<sub>2</sub> inicial - O<sub>2</sub> 5-dias). Assim sendo, os valores de O<sub>2</sub> inicial e de O<sub>2</sub> 5-dias não foram apresentados no corpo do relatório por se tratarem de uma etapa da metodologia analítica, que não agrega informação ao resultado calculado. A diferença das concentrações, expressa como DBO, é a variável de interesse. No entanto, as concentrações de O<sub>2</sub> inicial e o O<sub>2</sub> 5-dias solicitadas foram apresentadas na forma de laudos técnicos no Anexo 5 do relatório "UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 5 Revisado - Setembro de 2010". Não são produzidos laudos de O<sub>2</sub> inicial %, porque a medida de DBO é expressa em mg/L. Desta forma, as leituras de O<sub>2</sub> inicial são feitas em mg/L. Apesar de constituir uma etapa metodológica, buscando atender este item, os valores de O<sub>2</sub> inicial e de O<sub>2</sub> 5-dias foram apresentados no Relatório 8, cap. 5.1, item 5.1.1.5 - Abióticos, para todos os períodos e estações de coleta.

- às variáveis “Química IV” e “Biológicas” (fitoplâncton, zooplâncton e clorofila “a”) - quanto a amostragem em profundidade nos afluentes e lago Cuniã;

**RESPOSTA:**

A resposta sobre amostragem para as análises de fitoplâncton, zooplâncton, clorofila *a* e nutrientes em diferentes profundidades nos afluentes e lago Cuniã está apresentada na resposta ao atendimento da condicionante 2.11 item c) do presente documento.

- à variável “Biológicas” (fitoplâncton) - quanto a análise de dominância e análise estatística;

**RESPOSTA:**

O relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 5 Revisado - Setembro de 2010” é permeado com discussão sobre a dominância de espécies e focado no que se pode extrair de mais informativo, dando ênfase nas espécies abundantes e freqüentes, sem prejuízo para a análise. O índice de dominância expressa a relação entre o número de indivíduos de uma determinada espécie e o número de indivíduos de todas as espécies encontradas. A comunidade fitoplânctonica é muito rica e com a maior parte da comunidade representada por espécies raras. Adicionalmente, em rios, por conta do intenso fluxo da água e constante escoamento hidráulico das espécies é muito difícil que uma espécie venha a dominar no sistema. Assim sendo, a apresentação desse índice no corpo do relatório não acrescenta informações em relação aos índices de equitabilidade, diversidade e freqüência de ocorrência, sendo redundante com o apresentado (Ver páginas 13, 14, 23, 25, 27, 31, 40, 44, 52 e 55).

- à variável “Química VI” (elementos-traço) - quanto a amostragem em profundidade máxima no rio Madeira e lago Cuniã. Não foram apresentados os resultados do elemento químico “estanho” nos pontos LJ01, CUJ, CC01, CC02, LC01, LC02 e LC03;

**RESPOSTA:**

O estanho esteve abaixo dos limites de detecção do método analítico, conforme foi apresentado no cap. 5.1 - Abióticos, item 5.1.12.1 - Elementos traço, nas páginas 163 e 169 e nos laudos analíticos em anexo ao relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 5 Revisado - Setembro de 2010”.

- à variável “Biológicas” (fracionamento isotópico) nas estações: CAR, JAC01, CRC, JAT I;

**Resposta:**

O relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 5 Revisado - Setembro de 2010”, Capítulo 5 - Abióticos apresentou os resultados de fracionamento isotópico para os períodos de enchente e águas altas (página 190). Na enchente foram apresentados os resultados de todas as estações amostradas (MON.03, MON.01, JUS.01, JUS.02, CAR, JAC.01, CRC, MUC e JAT I). Durante o período de águas altas, no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 5 Revisado” de Setembro de 2010, não foram apresentados os valores de isótopos para as estações CAR, JAC.01, CRC e JAT I. Tal fato está associado com o tempo demandado pelo laboratório competente para analisar as amostras. Os valores quantificados para estas estações podem ser observados na página 283, do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.

- *ao monitoramento de cianotoxinas quando a densidade de cianobactérias foi superior a 20.000 cel/mL nos pontos de captação de água para abastecimento público, e 50.000 cel/mL nas áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais;*

**RESPOSTA:**

A resposta sobre monitoramento de cianotoxinas está apresentada na resposta ao atendimento da condicionante 2.11 item d) do presente documento.

- *à variável “Sedimentos superficiais” quanto ao elemento químico “alumínio”. Não foi realizada análise estatística das variáveis abióticas;*

**RESPOSTA:**

Os resultados de alumínio foram apresentados no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, cap. 5.1.2 - Sedimentos, item 5.1.2.5. No relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 6”, outubro de 2010, Capítulo 5.2.3 - Invertebrados Bentônicos, foi realizada a análise estatística multivariada (CCA) entre a comunidade bentônica e as variáveis silte, argila, fósforo, matéria orgânica, nitrogênio e areia medidas no sedimento. A CCA com as demais variáveis medidas no sedimento foram apresentadas no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, Capítulo 5.2.3. As análises abordaram todas as estações e períodos hidrológicos amostrados (páginas 39, 40, 41, 42 e 43).

- *à análise de similaridade e dos elementos-traço: Cd, Si e Sn nas Macrófitas Aquáticas;*

**RESPOSTA:**

A análise de similaridade foi realizada para todos os períodos hidrológicos e estações monitoradas, no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011. Quanto à análise dos elementos-traço Cd, Si e Sn nas macrófitas aquáticas: I) os Relatórios 6 e 7 apresentaram resultados de Sn e Si e II) o

relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, apresentou resultados de Sn, Si e Cd. Dessa forma, verifica-se que no Relatório 8 estas análises passaram a ser completamente atendidas.

- ao “Monitoramento em Tempo Real” quanto ao parâmetro “potencial redox”;

**RESPOSTA:**

O potencial redox foi apresentado no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.

- ao “Estudo da Variação Nictemeral”, quanto à variável “Físicas-A”, prevista no plano de trabalho. Também não foram apresentados os resultados do monitoramento referente ao ano de 2009;

**RESPOSTA:**

A resposta sobre variação nictemeral está apresentada na resposta ao atendimento da condicionante 2.11 item h) do presente documento.

- à diversidade beta e gama para invertebrados bentônicos. No item destinado a essa análise traz informações sobre macrófitas aquáticas.

**RESPOSTA:**

Ocorreu um erro de grafia, porém os cálculos estão corretos, a diversidade gama realmente foi de 46 táxons, como consta na lista de táxons no início do relatório e a diversidade beta foi de 52,4%. No caso das macrófitas a diversidade beta foi de 56,8% e diversidade gama foi de 51, portanto diferentes.

## 2 - Sobre o mérito do relatório:

*Verificou-se que a análise de ordenação para fitoplâncton e variáveis abióticas foi realizada por meio de ACP, quando a mais indicada é a CCA.*

### RESPOSTA:

A Análise de Componentes Principais (ACP) pode ser utilizada para a avaliação de resultados físicos, químicos e biológicos após a devida transformação dos dados, sendo apropriada sobretudo quando ocorrem gradientes na estrutura da comunidade. Ao invés de separar os resultados ambientais (físicos e químicos) dos biológicos, como seria feito na Análise de Correspondência Canônica (CCA), na ACP os resultados ambientais e biológicos foram analisados em conjunto, de forma a extrair as principais tendências na forma de eixos contínuos. A ACP foi particularmente adequada nesse caso, visto que a comunidade apresentou gradientes bem estruturados em relação às variáveis ambientais. **Relatório nº 6 (campanha junho de 2010)**

## 1 - Sobre a aderência do relatório ao PBA, LI e reuniões:

*Não foram apresentados os resultados referentes:*

- às variáveis “Físicas-C” (sólidos em suspensão, sólidos totais dissolvidos, sólidos totais, sólidos fixos, sólidos voláteis), “Química V” (ferro dissolvido e ferro total), “Química VI” (elementos-traço) em profundidade no ponto LC02;

### RESPOSTA:

O relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 6”, outubro de 2010 apresentou os resultados obtidos na campanha de junho de 2010, período de vazante. Neste período, a profundidade alcançada pela estação LC.02 foi de 1,3 m (página 16), o que confere uma coluna d’água homogênea, tornando assim impraticável a coleta em outras profundidades. Por esta razão, as variáveis “Físicas-C”, “Químicas V” e “Químicas VI” não foram apresentadas para diferentes profundidades.

- à variável “Química IB” - quanto ao parâmetro O2 inicial (DBO)%;

**RESPOSTA:**

Idem à resposta sobre a análise do Relatório 5.

- à variável “Química II” em profundidade no ponto LC02 e os parâmetros gás carbônico livre, gás carbônico total, alcalinidade, alcalinidade de bicarbonatos em profundidade no ponto LC01;

**RESPOSTA:**

A profundidade de coleta na estação LC.02 foi de 1,3 m (página 16, relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 6”, outubro de 2010), fato que impossibilitou a amostragem em duas profundidades.

- à variável “Química III” em profundidade no ponto LC02, e os parâmetros cloreto, sulfato e bicarbonato em profundidade no ponto LC01;

**RESPOSTA:**

A profundidade de coleta na estação LC.02 foi de 1,3 m (página 16, relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 6”, outubro de 2010), fato que impossibilitou a amostragem em duas profundidades. Os parâmetros cloreto, sulfato e bicarbonato estiveram abaixo do limite de detecção, por isso não foram apresentados no relatório. Entretanto, os valores analíticos podem ser verificados nos laudos de análise.

- à variável “Química IV” no ponto LC01 e LC03;

**RESPOSTA:**

As variáveis do grupo “Químicas VI” foram apresentadas no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 6”, outubro de 2010, como pode ser observado no Capítulo 5.1 - Abióticos, item 5.1.1.1.10 - Química VI. Nota-se que as estações LC.01 e LC.03 não apresentaram concentrações de Fósforo particulado. Quanto ao Nitrogênio particulado, não foram observadas concentrações nas estações LC.01 fundo e LC.03. Observa-se que a estação LC.01 superfície apresentou concentrações de nitrogênio particulado (página 128).

- à variável “Biológicas” - quanto a análise de dominância para fitoplâncton, e análise de diversidade (alfa, beta e gama) para zooplâncton;

**RESPOSTA:**

A análise de diversidade alfa, beta e gama do zooplâncton foi apresentada no Capítulo 5.2.2 - Zooplâncton (página 35) do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.

- à variável “Biológicas” (fracionamento isotópico). Segundo o relatório, “Os dados da campanha de vazante (julho de 2010) estão sendo analisados e serão apresentados no próximo relatório, referente ao período de águas baixas, referente a todas as estações.”;

**RESPOSTA:**

Os resultados foram apresentados no Capítulo 5.1 - Abióticos (página 283) do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.



- *ao monitoramento de cianotoxinas quando a densidade de cianobactérias foi superior a 20.000 cel/mL nos pontos de captação de água para abastecimento público, e 50.000cel/mL nas áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais;*

**RESPOSTA:**

A resposta sobre monitoramento de cianotoxinas está apresentada na resposta ao atendimento da condicionante 2.11 item d) do presente documento.

- *à variável “Sedimentos Superficiais” - quanto a análise de diversidade alfa, beta e gama para invertebrados bentônicos, e análise dos elementos alumínio, cádmio, silício e estanho;*

**RESPOSTA:**

A análise de diversidade alfa, beta e gama foram realizadas para todos os períodos hidrológicos e estações monitoradas. Tais resultados foram apresentados no Capítulo 5.2.3 - Invertebrados Bentônicos do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.

Os resultados de alumínio, cádmio, silício e estanho foram recuperados com o laboratório responsável pela análise, entretanto os valores de silício não foram disponibilizados a tempo da elaboração do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, citado anteriormente. Por isso, no Capítulo 5.1.2 - Sedimentos deste relatório foram apresentados somente os valores quantificados para alumínio, cádmio e estanho. Os resultados de silício só foram apresentados nos laudos de análise. O próximo relatório consolidará os dois anos de monitoramento. Neste, será descrito e discutido os valores de silício.

- à variável “Macrófitas aquáticas” - quanto a análise de similaridade, e análise do elemento cádmio;

**RESPOSTA:**

A análise de similaridade foi realizada para todos os períodos hidrológicos e estações monitoradas no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011. Neste relatório, o cádmio também passou a ser analisado.

- ao “Monitoramento em Tempo Real” quanto ao parâmetro “potencial redox”, previsto no plano de trabalho.

**RESPOSTA:**

O potencial redox foi apresentado no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.

**2 - Sobre o mérito do relatório:**

*Algumas figuras apresentam erros na formatação, como exemplo a Figura 5.1-97 e outras apresentam erros no período amostral analisado, como exemplo, a Figura 5.1-248 (a legenda é referente ao período de abril/2010). Observa-se também, que o corpo do texto afirma que não foram detectadas concentrações de cromo na amostras de água nas estações. Entretanto, a Figura 5.1-228 apresenta as concentrações de cromo. De maneira geral, os resultados apresentados no relatório apresentam consistência necessária para um relatório de monitoramento ambiental. Destaca-se que os resultados consistentes não impedem a formação de lacunas de conhecimento devido às ausências de amostragem detectadas neste parecer.*

**RESPOSTA:**

Na página 163 do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 6 - Outubro de 2010” o texto afirma “As concentrações de cromo (Cr) estiveram acima do limite de detecção do método analítico apenas na superfície das estações LJ.01 (0,8 µg/L), CC.01 (1 µg/L) e LC.01 (1,2 µg/L)”, ou seja, foram detectadas concentrações de cromo em três estações amostrais, conforme apresentado na **Figura 9**. “Neste mesmo período, as concentrações de cromo (Cr) estiveram abaixo do limite de detecção do método analítico (<0,1 µg/L) nas estações amostradas no rio Madeira.

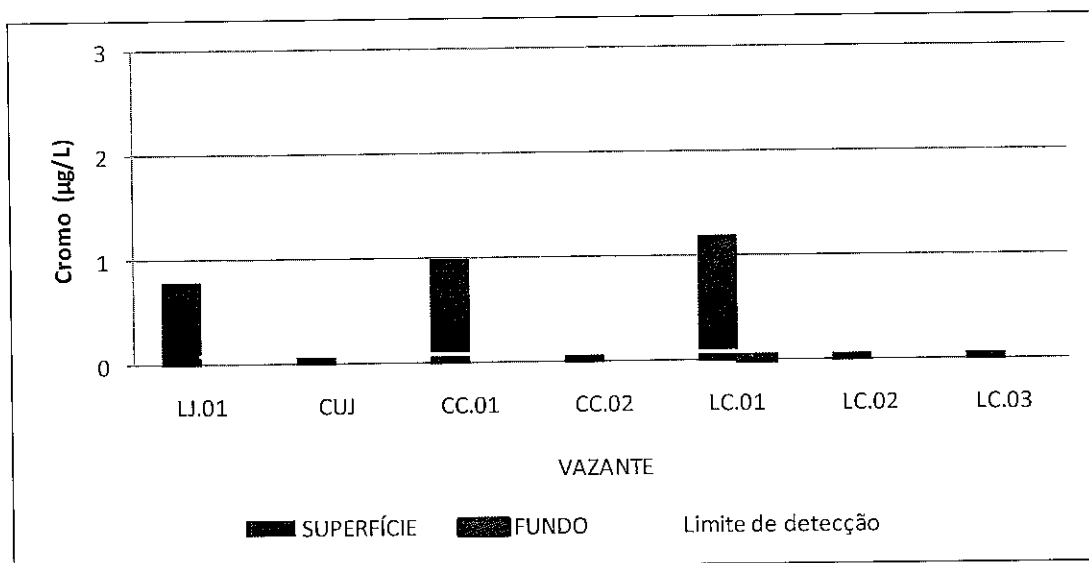


Figura 9- Concentrações de cromo (Cr) nos lagos e canais, no período vazante (julho 2010)

**Relatório nº 7 (campanha setembro/outubro de 2011)****1 - Sobre a aderência do relatório ao PBA, LI e reuniões:**

- Não foram apresentados os resultados referentes:
  - à variável “Química IB” - quanto ao parâmetro O<sub>2</sub> inicial (DBO)%;

**RESPOSTA:**

Conforme apresentado na resposta sobre a análise do Relatório 5, as medições de O<sub>2</sub> inicial e de O<sub>2</sub> 5-dias são necessárias para o cálculo da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO = O<sub>2</sub> inicial - O<sub>2</sub> 5-dias). Assim sendo, os valores de O<sub>2</sub> inicial e de O<sub>2</sub> 5-dias não foram apresentados no corpo do relatório por se tratarem de uma etapa da metodologia analítica, que não agrega informação ao resultado calculado. A diferença das concentrações, expressa como DBO, é a variável de interesse. No entanto, as concentrações de O<sub>2</sub> inicial e o O<sub>2</sub> 5-dias solicitadas foram apresentadas na forma de laudos técnicos no Anexo 5 do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 6 - Outubro de 2010”. Não são produzidos laudos de O<sub>2</sub> inicial %, porque a medida de DBO é expressa em mg/L. Desta forma, as leituras de O<sub>2</sub> inicial são feitas em mg/L. Apesar de constituir uma etapa metodológica, buscando atender este item, os valores de O<sub>2</sub> inicial e de O<sub>2</sub> 5-dias foram apresentados no Relatório 8, cap. 5.1, item 5.1.1.5 - Abióticos, para todos os períodos e estações de coleta.

- às variáveis “Física -C” (sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, sólidos totais, sólidos fixos e sólidos voláteis), “Química II”, “Química III”, “Química V” (ferro dissolvido e ferro total), “Química VI”, em profundidade no Lago Cuniã;

**RESPOSTA:**

O relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 7”, de dezembro de 2010 apresentou os resultados da campanha realizada em setembro de 2010, período de águas baixas. Neste período, a profundidade alcançada pelas estações LC.01 e LC.02 foram de 1,4 m e 0,8 m, respectivamente. Tal fato confere uma coluna d'água rasa e homogênea, tornando impraticável a coleta em outras profundidades além da

superfície. Por esta razão, as variáveis “Físicas-C”, “Químicas II”, “Químicas III”, “Químicas V” e “Químicas VI” foram apresentadas apenas para superfície.

- à variável “*Biológicas*” (fitoplâncton) - quanto a composição taxonômica, abundância e dominância, análise estatística. O Anexo 5.2-1 citado no relatório não consta no mesmo;

**RESPOSTA:**

A composição taxonômica, abundância e dominância, análise estatística sobre a comunidade fitoplanctônica foi apresentado no “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.

- ao elemento químico “*Cádmio*” nas Macrófitas Aquáticas;

**RESPOSTA:**

O cádmio passou a ser apresentado a partir do relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, tendo sido analisado no período de enchente de 2011. Para análise de elementos-traço foi feita a integração com o Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico da UHE Santo Antônio, entretanto o Laboratório de Biogeoquímica Ambiental Wolfgang C. Pfeiffer da Universidade Federal de Rondônia não realiza a análise de cádmio. Após esta constatação, as amostras de macrófitas aquáticas passaram a ser enviados a Bioagri Ambiental para análise do elemento químico cádmio. - ao monitoramento de cianotoxinas quando a densidade de cianobactérias foi superior a 20.000 cel/mL nos pontos de captação de água para abastecimento público, e 50.000 cel/mL nas áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais;

**RESPOSTA:**

A resposta sobre monitoramento de cianotoxinas está apresentada na resposta ao atendimento da condicionante 2.11 item d) do presente documento.

- ao *“Monitoramento em Tempo Real”* quanto ao parâmetro *“potencial redox”*, previsto no plano de trabalho;

**RESPOSTA:**

O potencial redox foi apresentado no “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8”, de abril de 2011, protocolado em 06/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0432/2011, sob número 02001.024012/2011-14.

- ao *“Estudo da Variação Nictemeral”*, quanto à variável *“Físicas-A”*, prevista no plano de trabalho. Também não foram apresentados os resultados do monitoramento referente ao ano de 2009.

**RESPOSTA:**

A resposta sobre variação nictemeral está apresentada na resposta ao atendimento da condicionante 2.11 item h) do presente documento.

### 3 - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Formação	Função	Registro Geral/CTF IBAMA	Assinatura
Gina Luisa Boerner	Bióloga, mestre e doutora em Engenharia Ambiental (USP)	Coordenação Geral	CRBio 35253/04-D IBAMA 590812	
João Durval Arantes Junior	Biólogo, mestre em Engenharia Ambiental (USP) e doutorando em Ecologia (UFSCar)	Coordenação do monitoramento limnológico	CRBio 35214/01-D IBAMA 3942539	
Michele Ferreira Lima	Bióloga, mestre em Ecologia (UFJF)	Coordenação do laboratório de campo e elaboração dos relatórios	CRBio 62141/04-D IBAMA 4905761	
Rafael Marques Almeida	Biólogo, mestrando em Ecologia (UFJF)	Análise dos dados físicos e químicos e elaboração dos relatórios	Diploma UFJF/MG 116291 (Livro G-175, Folha 346) IBAMA 4785241	

2701  
2

EM BRANCO



## ANEXOS

- Anexo 1 - Mapa de localização - 2266-01-PBA-DE-1001-00
- Anexo 2 - Parecer especialista ictiofauna

EM BRANCO

Fl.: 2703  
Proc.:  
UFR: 10

Anexo 1 - Mapa de Localização - 2266-01-PBA-DE-1001-00

EM BRANCO



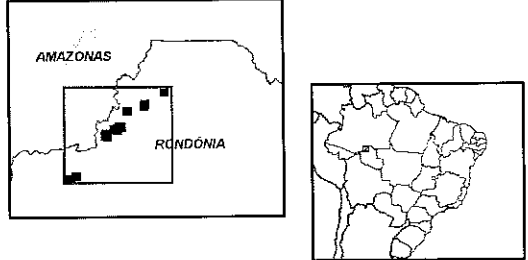
**Convenções Cartográficas**

- ★ Porto Velho
- Sedes Distritais
- Rodovias
- - Caminhos

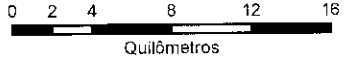
**Legenda**

- Áreas de recreação de contato primário
- AR1, Praias do Rio Jaci-Paraná *2704*
  - AR2, Balneário Rio Bonito *1902*
  - AR3, Praias do Teotônio *10*
  - AR4, Praia do Tarumã
  - AR5, Praia do Camaleão
  - AR6, Praia do Santo Antônio
  - AR7, Praia da CAERD
  - AR8, Praia do Piquenique
  - AR9, Praia de Porto Velho
  - AR10, Praia do Cai N'Água
  - AR11, Rio Madeira (margem esquerda) em frente ao Igarapé Belmonte
  - AR12, Lago Cujubim
  - AR13, Rio Madeira, em frente do Lago Cujubim
  - AR14, Rio Madeira, na foz do Rio Jamari
- Pontos de captação de água do canteiro
- PC1, Ponto de captação 1 (margem direita)
  - PC2, Ponto de captação 2 (principal na margem esquerda)
  - PC3, Ponto de captação 3 (provisório na margem esquerda)
- Pontos de captação da CAERD
- PC4, Rio Madeira, Estrada Santo Antônio
  - PC5, Igarapé Bate Estacas

**Mapa de Situação**



**Escala Gráfica**



Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Datum Horizontal: SAD 69  
 Origem da quilometragem : Equador e Meridiano -63° de Gr.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

**Referência**

- Imagens LANDSAT 5 TM Orbitas 232 e 233 Ponto 066 de 03/10 e 11/11 de 2009, INPE;
- Ortofotos do levantamento aerofotogramétrico do entorno do reservatório da UHE Santo Antônio, Hansa, março 2010.

**Execução**



**Cliente**



**Projeto**

UHE SANTO ANTÔNIO NO RIO MADEIRA  
 MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE  
 MACRÓFITAS AQUÁTICAS

**Título**

MAPA DE USO DA ÁGUA

Elab.: Rafael      Visto:      Aprovado:  
 Escala: 1:370.000      FL.: 01      Data: Maio/ 2011  
 Mapa n° 2382-00-MLM-DE-2001      Revisão: 00

EMBRANCO

2705  
Sub: UP

**Anexo 2 - Parecer Especialista Ictiofauna**

EMERSON



Manaus, 27/05/2011

Em relação ao ponto de corte para oxigênio na área do reservatório da Hidrelétrica de Santo de Antonio chamo a atenção para os seguintes aspectos disponíveis na literatura especializada:

**a) A diversidade ecológica dos sistemas aquáticos amazônicos e a diversidade de peixes**

Na verdade a quantidade de oxigênio dissolvido muda de acordo com as interações de muitas características e processos os quais são fotossíntese, respiração de plantas aquáticas e fitoplâncton, penetração de luz, decomposição orgânica, difusão molecular e variações sazonais

**b) Oscilações diárias e espaciais ocorrem, e induzem a um padrão complexo de distribuição dos peixes nos corpos de água amazônicos.**

Mudanças de oxigênio a curto e longo termo são determinantes para a distribuição da ictiofauna nos corpos de água; tolerância a hipóxia é particularmente comum em peixes da Amazônia e acredita-se que as condições crônicas de hipóxia têm levado várias espécies a uma série de ajustamentos em diferentes níveis de organização biológica (comportamental, morfológica, anatômica, fisiológica, metabólica e molecular) as quais foram combinadas para produzir plasticidade fenotípica para adaptação diante da pulsação natural da bacia (Junk, et. al. 1983; Val e Almeida Val, 1995, Almeida-Val e Farias, 1996).

A bacia amazônica tem representantes de quase todos os grupos de água doce que ocorrem no mundo (14 ordens) e a maioria deles é adaptada a baixas concentrações de oxigênio em seus respectivos ambientes (Almeida-Val, 1995). Combinando mecanismos metabólicos, fisiológicos, morfológicos, anatômicos e comportamentais os peixes da Amazônia desenvolveram adaptações a baixa disponibilidade de oxigênio e depleção total de oxigênio. Dentre as principais estratégias podem ser descritas as seguintes: respiradores aéreos obrigatórios, respiradores aéreos facultativos, respiradores na superfície da água e tolerância a hipóxia obtida da combinação do potencial anaeróbico de tecidos e órgãos e depressão metabólica.

Todos esses mecanismos envolvem ajustamentos metabólicos e fisiológicos, alguns devido a mudanças na estrutura genética (evolução), outros devido à regulação de baixa e alta da expressão protéica (regulação gênica).

As figuras abaixo mostram que naturalmente ocorre variação na disponibilidade de oxigênio ao longo do ano, entre ambientes e ao longo de um dia. Chama-se a atenção especificamente para a disponibilidade de oxigênio em um ambiente de rio (Figura B) em que a distribuição de oxigênio é mais ou menos uniforme na coluna de água pela ação da mistura provocada pelo fluxo contínuo de água renovada, onde a quantidade de oxigênio dissolvido varia entre 3 e 4 mg/l. Em ambientes de várzea esta concentração só é atingida na superfície e vai decrescendo à medida que aprofunda.

EM BRANCO

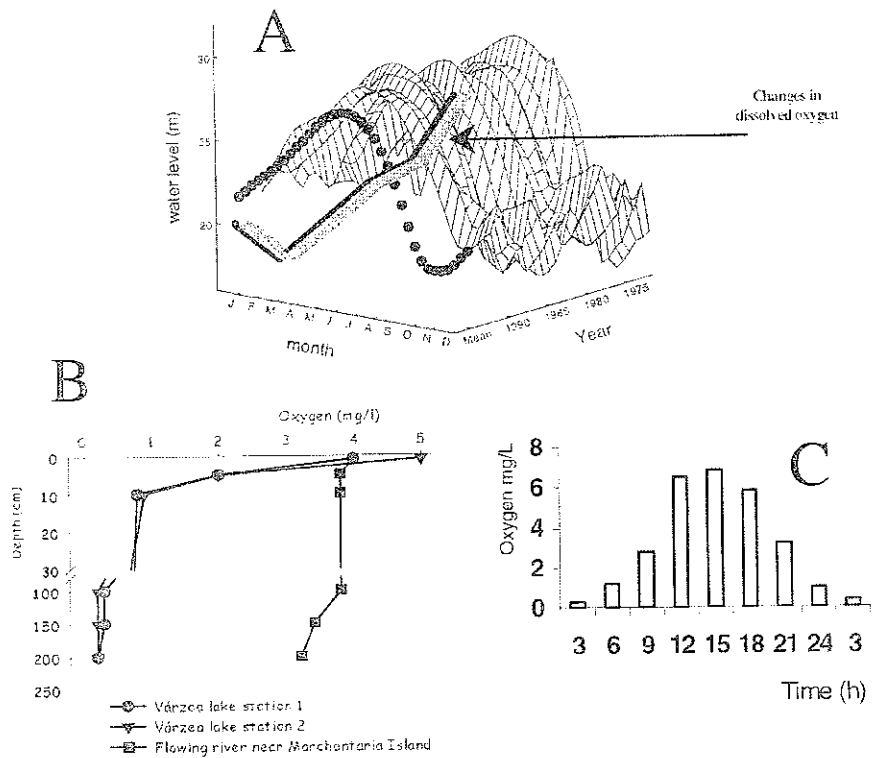
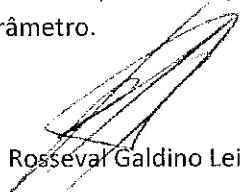


Fig. 1. The amount of dissolved oxygen (mg/L) in a Varzea system of the Amazon basin oscillates according to seasonal water level changes (A), according to depth (B), and reflects the differences during 24 hour in the water body (C). All measurements were made in the Solimões river, near or inside a lake of Marchantaria Island (Varzea system) in 1994 by A.L. Val.

Em síntese, a manutenção de níveis de oxigênio dissolvido na faixa de 3 a 4mg/litro em média é uma situação normalmente observada em ambientes lóticos de água branca amazônicos. Deve-se observar que a concentração de oxigênio dissolvido flutua ao longo de 24 horas conforme observa-se na figura C acima chegando a níveis próximos de 0 (zero) em um mesmo ambiente, alcançando picos entre 6 e 7 mg/litro.

A expectativa é que a concentração de 3 a 4 mg/l de oxigênio dissolvido na água não resultará em danos para as espécies de peixes do rio Madeira se levarmos em conta apenas este parâmetro.

  
 Dr. Rosseval Galdino Leite

EM BRANCO



MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.006799/2011-24

2708

P

Data: 15/02/2011

Porto Velho, 11 de fevereiro de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref. Santo Antônio Energia/PVH: 105/2011

Assunto: Envio de relatórios de acompanhamento do resgate de fauna

Senhor Coordenador,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antônio Energia - SAE apresenta os relatórios mensais das atividades de resgate de fauna da UHE Santo Antônio, no período de 21 de dezembro a 28 de janeiro de 2011, em atendimento à condicionante 2.15 da Autorização Nº 065/2010, 066/201 e da Autorização Nº 131/2010 – Canteiro de Obras, Trecho I e Trecho II, respectivamente:

- Relatório Mensal de Atividades de Resgate de Fauna no Canteiro de obras – Período de 03 a 28/01/2011 Equipe SAE
- Relatório Mensal de Atividades do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre Trecho I – Período de 21/12/2010 a 20/01/2011 Equipe Arcadis Tetraplan
- Relatório Mensal de Atividades do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre Trecho II – Período de 21/12/2010 a 20/01/2011 Equipe Arcadis Tetraplan
- Relatório Mensal de Acompanhamento e/ou resgate de fauna durante as atividades de supressão vegetal do Trecho II Margem direita – Período de 24/12/2010 a 27/01/2011 Equipe YKS

De ordem à COHID

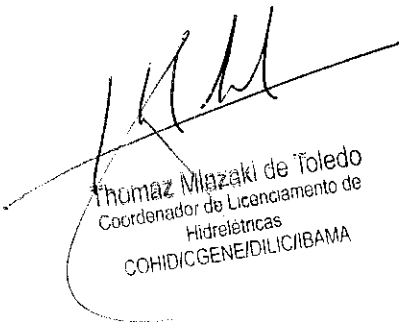
Em: 15/02/11

Quintana

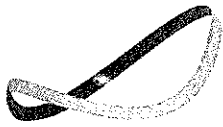
Do ANÁLISES RÁPIDAS NMA,

PARA AVANÇO.

16/02/11



Thomaz Mizaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHIDIGENEIDILICIBAMA



**SantoAntônio**  
ENERGIA

Nº 2709  
Proc:  
Data: 10

- Relatório dos Animais Recebidos no CETAS provenientes do Resgate de Fauna durante as atividades de Supressão Vegetal do Reservatório da UHE Santo Antônio – Período de 24/12/10 a 27/01/2011 - Equipe YKS

A atividade de resgate de fauna do Trecho I Margem Direita executada pela equipe da YKS foi finalizada em 23 de dezembro de 2010.

Sendo o que se apresenta para o momento, renovamos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

EMBRANCO





Encaminhamento de Documento

**DOCUMENTO**

**Nº Documento:** 02001.025924/2011-03 **Origem:** MP/RO 6º PROMOTORIA DE JUST

**Data:** 25/05/2011

**Nº do Objeto:** RL917338477BR

**Nº Original:** OFICIO Nº 178/11-PJMA-2º TIT

**Assunto:** DENÚNCIAS

**Resumo:** REF AO DOC Nº 2010001010008844

O MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL, 6º PROMOTORIA DE JUSTIÇA 2º TITULARIDADE, ENCAMINHA À DENÚNCIA DA FEDERAÇÃO NACIONAL DOS GARIMPEIROS -FENAC, PARA QUE A EQUIPE DESIGNADA P/ FISCALIZAR E ACOMPANHAR A OBRA DA STº ANTONIO ENERGIA, TOME CONHECIMENTO DO RELATADO E, SE ENTEDER CABIVEL, TOME AS MEDIDAS QUE SE FIZEREM NECESSÁRIAS

**ANDAMENTO**

**Remetente:** PRESI

**Destinatário:** DILIC

**Data de Andamento:** 30/05/2011 15:40

**Observação:** À DILIC, CONFORME ENCAMINHAMENTO DO SR. PRESIDENTE.

Confirmo o recebimento do documento acima descrito

\_\_\_\_\_  
Assinatura e Carimbo

De: Assessoria/Coordenador/DI/CI

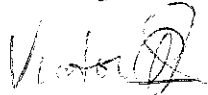
À: COHID/CPENE/DI/CI

Sr. Coordenador,

Solicito análise da documentação anexa, verificando ainda se trata de possível mal-entendido, uma vez que a denúncia apresentada, s.m.j., dizia respeito ao comprometimento da UHE Jirau, e não da UHE São Antônio.

Atende assim, adotem-se as providências cabíveis.

Em 31.05.2011.



VICTOR CASTRO FERNANDES DE SOUZA  
Analista Ambiental - IBAMA  
Matrícula: 171.544-3  
Port. Fiscalização: 1427/09

À ANAUSA Bruno Nao,

PARA ANÁLISE DA PROCEDÊNCIA DAS  
RECOMENDAÇÕES DA JAE, E DA

FENAC.



Thomaz Mizaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHID/CPENE/DI/CI/IBAMA



Encaminhamento de Documento

**DOCUMENTO**

**Nº Documento:** 02001.025924/2011-03 **Origem:** MP/RO 6º PROMOTORIA DE JUST

**Data:** 25/05/2011

**Nº do Objeto:** RL917338477BR

**Nº Original:** OFICIO Nº 178/11-PJMA-2º TIT

**Assunto:** DENÚNCIAS

**Resumo:** REF AO DOC Nº 2010001010008844

O MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL, 6º PROMOTORIA DE JUSTIÇA 2º TITULARIDADE, ENCAMINHA À DENÚNCIA DA FEDERAÇÃO NACIONAL DOS GARIMPEIROS -FENAC, PARA QUE A EQUIPE DESIGNADA P/ FISCALIZAR E ACOMPANHAR A OBRA DA STº ANTONIO ENERGIA, TOME CONHECIMENTO DO RELATADO E, SE ENTEDER CABIVEL, TOME AS MEDIDAS QUE SE FIZEREM NECESSÁRIAS

Fis: 2731  
Pico:  
Rubric: AP

**ANDAMENTO**

**Remetente:** PRESI

**Destinatário:** PRESI

**Data de Andamento:** 27/05/2011 16:44

**Observação:** PARA CONHECIMENTO.

Confirmo o recebimento do documento acima descrito

Assinatura e Carimbo

A Dinc.  
Por favor, avaliar!  
E 20.05.11  
Trennepoh  
Curt Trennepoh  
Presidente do IBA

ANEXOS

DOCUMENTO NÃO POSSUI ANEXOS

EMBRANCO



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE RONDÔNIA  
6ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA - 2ª TITULARIDADE  
Promotoria do Meio Ambiente,  
Habitação, Urbanismo e dos Patrimônios  
Público, Histórico, Cultural e Artístico

2712  
10

Ofício nº 178/11-PJMA-2ª Tit

Porto Velho, 16 de maio de 2011

A Sua Excelência o senhor  
**AMÉRICO RIBEIRO TUNES**  
Presidente Substituto do IBAMA - Brasília  
SCMN, Tróceo 2 - Edifício Sede  
CEP: 70.818-900 - BRASÍLIA

Referência: DOC. nº. 2010001010008844

(Favor, ao responder, fazer referência ao documento em epígrafe)

O Ministério Público Estadual, 6ª Promotoria de Justiça, 2ª titularidade, com fundamento nos incisos II, III e VI, todos do artigo 129, da Constituição Federal, e também no artigo 27, parágrafo único, incisos I e III, da Lei nº. 8.625/93 e Decreto nº 13881/2008 **ENCAMINHA** a denúncia da Federação Nacional dos Garimpeiros - FENAG, para que a equipe designada para fiscalizar e acompanhar a obra da Santo Antônio Energia, tome conhecimento do relatado e, se entender cabível, tome as medidas que se fizerem necessárias.

**ANDREA LUCIANA DAMACENA FERREIRA ENGEL**  
Promotora de Justiça

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.025924/2011-03  
Data 25/05/11

EMERSON

Porto Velho, 13 de abril de 2011.

Ilustríssima Senhora  
Promotora de Justiça Dra. Andrea Luciana Damacena Ferreira Angel  
6ª Promotoria de Justiça  
Ministério Público do Estado de Rondônia  
Rua Jamari, 1555 - Olaria  
Porto Velho – RO

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia/PVH: 0376/2011

Assunto: Ofícios nº 071/11 e 134/11 – PJMA – 2ª Titularidade

Senhora Promotora,

Cumprimentando-a cordialmente, a Santo Antônio Energia S.A. (SAE), em resposta aos ofícios supracitados, vem pela presente esclarecer que a supressão de vegetação na área do reservatório da UHE Santo Antônio vem sendo realizada conforme embasamentos técnicos contemplados no Plano de Exploração Florestal aprovado pelo IBAMA, sendo este um dos documentos que subsidiaram o Órgão Ambiental na emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

A SAE esclarece ainda, que as ações realizadas em campo para atender à supressão de vegetação seguem estritamente a metodologia proposta na referida ASV e são acompanhadas e fiscalizadas pelo Órgão Licenciador, por meio de sua equipe técnica.

Vale destacar, que não foi prevista a execução de operação do tipo destoca, prática somente utilizada para o uso agrícola do solo, que nesse caso, será submergido pela elevação do nível d água quando da formação do reservatório, até para não criar pontos de instabilidade física nas margens do mesmo.



EX-100  
EMERGENCY  
SER-100

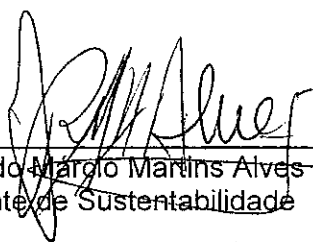


A SAE enfatiza também, que a operação se dá em área extensa e aberta ao trânsito da sociedade, pelo que, qualquer caso fortuito é comunicado de imediato ao IBAMA.

Para finalizar, a SAE informa que dispõe de programa ambiental específico para cuidar das questões atinentes à atividade garimpeira, as quais encontram-se em andamento e em discussão com os titulares dos direitos minerários afetados pela formação do futuro reservatório, sempre com a participação do Sindicato dos Garimpeiros, representados pela sua Presidente D. Iraci Sena e pela advogada Dra. Tânia Sena e, ainda, pela Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira – Coogarima, representada pelo seu Presidente Sr. José Airton Aguiar.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE coloca-se à disposição para eventuais esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



~~Ricardo Márcio Martins Alves~~  
~~Gerente de Sustentabilidade~~

*Ricardo Márcio Martins Alves*  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

EM BRUNCO

# Federação Nacional dos Garimpeiros – Fenag

CNPJ: 36.751.451/0001-08



EXCELENTÍSSIMA SENHORA DOUTORA EDNA CAPELLI  
MD. PROCURADORA DO ESTADO DE RONDÔNIA

Ref. Reivindicação – Usina Jirau

Copias para:

**MPF-RO - Att. Ercias Rodrigues de Sousa**

MP-RO

ALUILO DE OLIVEIRA LEITE

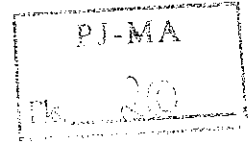


MP-RO 64868050710

Ministério Público do Estado  
de Rondônia

Data 22/10/10 Hora 16:55

Ercias Rodrigues de Sousa  
Assinatura



**IBAMA** – Diretoria de Licenciamento Ambiental – Coordenação Geral de estudos técnicos de Energia

**Att. Adriano Rafael Queiroz** – [Adriano.queiroz@ibama.gov.br](mailto:Adriano.queiroz@ibama.gov.br)

**ICMbio**

**Att. Romel Mello** – [Romulo.mello@icmbio.gov.br](mailto:Romulo.mello@icmbio.gov.br)

**MME** – Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.

**Att. Claudio Scliar** - [mineracao@mme.gov.br](mailto:mineracao@mme.gov.br)

**DNPM** – Departamento Nacional de Produção Mineral

**Att. Miguel Antonio Cedraz Nery** – [dire@dnpm.gov.br](mailto:dire@dnpm.gov.br)

*R.H.  
Instando-se de equidade,  
afetos ao meio ambiente,  
entender o presente docu-  
mento ao respeito com  
atribuição no referido  
PJ 11, 25.10.10*

Senhor Procurador.

A FENAG – Federação Nacional dos Garimpeiros entidade de segundo grau da representação da categoria garimpeira devidamente inscrita no CNPJ: CNPJ: 36.751.451/0001-08 com representação no estado a Rua Joaquim Nabuco, 2009, CEP 76801-101 – Centro – Porto velho RO e o Singro – Sindicato dos Garimpeiros do Estado de Rondônia inscrito no CNPJ: entidade de representação da categoria garimpeira no Estado com o endereço acima descrito, vem expor e ao final Requerer.

Que em 07-10-2010 foram convidados a participar de uma reunião reivindicatória dos “prejudicados pela barragem do jirau” assim intitulando, reunião esta não levada a êxito pela ausência dos representantes do empreendimento, A Energia Sustentável do Brasil, os quais haviam confirmado anteriormente, data, local e data.

Que identificados interesses distintos como: Regularização fundiária (indenizações), Reassentamento Urbano dos afetados diretos com a formação do lago da represa, Reassentamento Rural, reivindicações indígenas, e a preservação do Direito minerario dos Garimpeiros. E, fomento tecnológico a atividade mineraria.

Que sendo os interesses do garimpeiro na modalidade EXTRACAO SUBAQUATICA, distinto dos demais, e, determinado nosso interesse na preservação da atividade mineraria e no desenvolvimento tecnológico para avanços para eliminação do uso de mercúrio e redimensionamento dos equipamentos (DRAGAS E BALSAS), vocação natural da atividade de

EMERSON

# Federação Nacional dos Garimpeiros – Fenag

CNPJ: 36.751.451/0001-08



garimpagem na região, em reunião no dia 08-10-2010 no MP-RO ficou determinado para reunião distinta a ser marcada com a ENERGIA SUSTENTAVEL DO BRASIL (Coordenação de sócio-economia do empreendimento) com a participação dos interessados garimpeiros representados por representantes do Direito minerario em vigência, pelos representantes da categoria SINGRO e FENAG, e pelo MP-RO representados pelos procuradores DR. Aluídio de Oliveira Leite e Dra. Edna Capelli, o IBAMA, ICMbio, SGM-MME e DNPM. Como convidados.

Que as reivindicações dos garimpeiros na modalidade MANUAL remanescentes se manifesta na indenizações devido a perenização dos lagos em suas cotas máximas acabando com as praias e pedrais aflorados nas baixas naturais da sazonalidade do Rio Madeira.

Que preocupados com a preservação do direito minerario no Regime PLG, e na ampliação de áreas para a atividade mineraria nos limites dos futuros lagos com vistas no aproveitamento da mineralização dos paleocanais conhecidos e, sabedores da atividade de desflorestamento em toda a bacia contemplada nos estudos do impacto ambiental aprovado.

**Que o desflorestamento em andamento não vem sendo praticado conforme prevê os estudos e do nosso conhecimento dado por técnicos do IBAMA no inicio da obra. (desmatamento razo com destoca). E, que a atividade em curso alem de ser caracterizada como crime ambiental, por estarem abrindo valas e enterrando a biomassa comprometendo futura atividade mineraria em área objeto do direito minerario ativo e com futura contaminação das águas.**

Como prova do denunciado no item anterior apresentamos fotos 01, 02 e 03 e identificando os locais em coordenadas na fora do lago depositando nas depressões do igarapé Jatuarana afluente da margem esquerda do Rio Madeira na altura da cachoeira do Teotônio.

**Fotos 01, 02, 03, 04: coordenadas S08°45`36,1" W 64°02`18,5"**



**Foto 01**





Foto 02



EMERSON





PJ-MA  
Fls. 23

2718

### Foto 03

As fotos 05, 06, 07, 08, 09, 10 nos limites da ilha Jorge Alagoas, área objeto de direito minerário da Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira – COOGARIMA DNPM 886



Área 02 – área Jorge alagoas – polígono formado por duas ilhas nas coordenadas formada pelos vetores 01 – S 09°04'44,84" W 64°18'45,05", vetor 02 – S 09°06'08,30" W 64°18'32,48", vetor 03 – S 09°07'56,40" W 64°19'06,00, vetor 04 – S 09°09'31,03" W 64°20'47,19", vetor 05 – S 09°09'15,72" W 64°22'21,09"



EMBLINCO



PJ-MA	Is.: 2719
Fs. 22	Proc.:
	Subst.: 10

Foto 04



Foto 05 – resultado da queia havida no início de setembro



Foto 06 – resultado da queia havida no início de setembro

EMERSON

PJ-MA  
Tr. 25

30/12/20  
10



Foto 07 - Valas feita para enterrar madeiras



Foto 08 – valas sepulturas de madeira

EMBRANCO

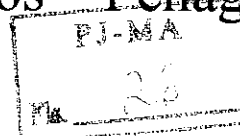


Foto 09 - Madeira já na vala sepultura para soterramento



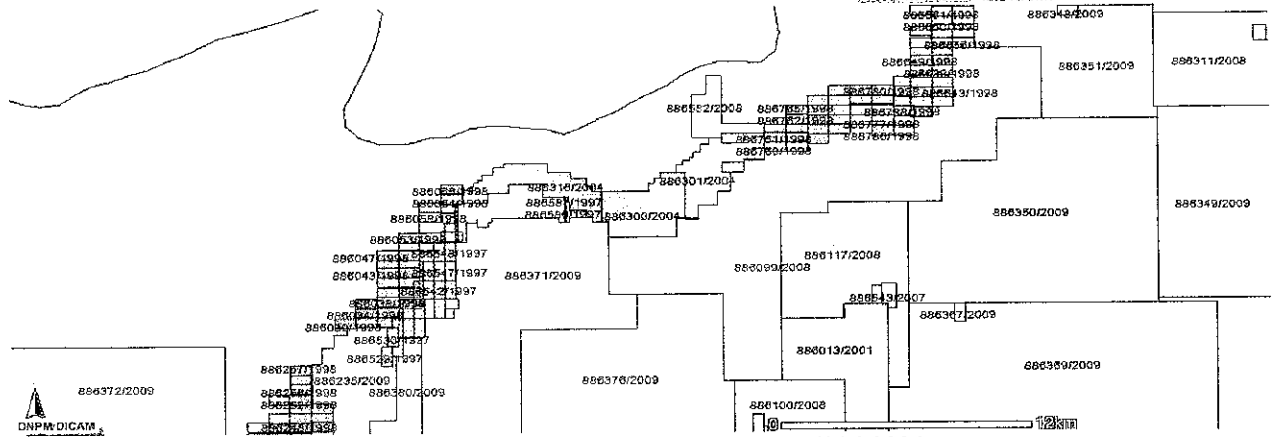
Foto 010 – madeira na vala sepultura par soterramento.

EMBRANCO



# Federação Nacional dos Garimpeiros – Fenag

CNPJ: 36.751.451/0001-08



Overlay - SIGMINE: localização DNPM 886300-2004, 886301-2004 e 886316-2004

A grande questão é:

- A. O desmatamento previsto nos estudos para e o **desflorestamento razo com destoca** na bacia dos futuros lagos . ele prevê a queima e soterramento dos resíduos.
- B. Não esta **proibida** à queima.
- C. Esta autorizada a abertura de valas e soterramento das madeiras nos limites de alagação
- D. Qual o grau de contaminação dessa madeira soterrada sob o lado e por quanto tempo.
- E. O que prevê o plano de mitigação para a atividade garimpeira.
- F. Esta madeira será soterrada será um impeditivo para a atividade de dragagem futura prevista, e na atividade mineraria essa madeira vira a tona trazendo transtorno na geração de energia.
- G. A ampliação do PN Mapimgruari ate os limites da margem esquerda do Rio Madeira afetara a atividade mineraria na região.

Quanto a enterrar a madeira que deveria ser retirada da área, estão cometendo um crime ambiental e impedindo futura lavra na área que e objeto de direito minerario em favor dos garimpeiros cooperativados na COOGARIMA

**Certos das medidas cabíveis por parte dos órgãos em sua competência vêm solicitar seja feita vistoria nas áreas para comprovação dos fatos e, no tocante ao IBAMA, seja solicitada a retirada dessa madeira soterrada deixando a área livre para futura lavra garantida no direito minerario e que o DNPM proceda a fiscalização e as medidas cabíveis na preservação do direito minerario da COOGARIMA.**

**Seja apresentado a representação garimpeira o plano de mitigação da atividade garimpeira elaborado pela ESBR e encaminhado ao IBAMA para estudos e discussão.**

**Seja aberta pauta de Discussão sobre os impactos da ampliação do PN Mapimgruari na mineração e atividades antrópicas na região.**

**Porto Velho, 11 de outubro de 2010**

**Jose Alves da Silva**  
Presidente da Fenag

EMERSON

Fls: 2723  
Pág: 10  
Ref: 10



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA  
COORDENAÇÃO DE HIDRELÉTRICAS  
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco A, Brasília/DF CEP: 70.818-900  
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

Ofício nº 37/2011 - CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 30 de maio de 2011.

Ao Senhor

**Eduardo de Melo Pinto**

Diretor Presidente da Santo Antônio Energia S/A - SAE

Avenida das Nações Unidas, 4777

Edifício Vila Lobos - 6º andar – Sala 1

CEP: 05477000 - SP

Fone: (11) 3702-2250 / FAX: (11) 3702-2288

Assunto: **Motorização adicional na UHE Santo Antônio – rio Madeira.**

Senhor Diretor Presidente,

1. Em atenção ao Ofício SAE nº 1901/11, que trata de solicitação de anuência para o projeto de motorização adicional da UHE Santo Antônio, informo, de acordo com a análise registrada na Nota Informativa nº 31/2011 (cópia em anexo):

I – O Ibama não verifica óbice quanto à instalação de 4 (quatro) máquinas adicionais posicionadas no leito principal do rio Madeira;

II – A análise quanto à viabilidade da operação sazonal do reservatório entre o nível 70,5 metros e 72,0 metros, carece de apresentação de estudos específicos voltados à identificar os impactos ambientais derivados do regime de operação proposto.

Atenciosamente,

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

EMBRANCO



MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.029518/2011-10

2724

Data: 03/06/2011

10

Porto Velho, 03 de junho de 2011

A Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0557/2011

Assunto: Encaminhamento do PBA 24 - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA

Prezada Senhora,


Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha, conforme solicitação do Termo de Referência (TR) emitido através do ofício 148/2010 uma via impressa e outra em meio digital do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA da UHE Santo Antônio (PBA 24) para conhecimento e apreciação visando o atendimento aos itens do TR supracitado.

A SAE ressalta que:

- o mapeamento do reservatório, remanso e APP é projetado, podendo sofrer alterações;
- a versão resumida do PACUERA será enviada até 15/06.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia S.A.

PORTO VELHO - RO  
R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679  
www.santoantonioparcelas.com.br

De ordem do Cel. Celso

Em: 03/06/11

Quarta

A ANALISTA RAFAEL NINA,

PARA ANÁLISE.

11/06/11

~~TH~~  
Thomaz Mizaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHIDIGENE/DILIC/BAMA



MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.029496/2011-80

no. 2725  
Data: 10/06/2011

Data: 10/06/2011

Porto Velho, 03 de junho de 2011

A Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0555/2011

Assunto: Programa de Revegetação da APP do Reservatório da UHE Santo Antônio

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE apresenta o Plano para Revegetação das Áreas de Preservação Permanente – APP do Reservatório da UHE Santo Antônio, item constante na Licença de Instalação nº 540/2008 (Retificação), condicionante nº 2.14, alínea “c”.

Quanto ao cumprimento das condicionantes da Licença de Instalação, a SAE informa que desvinculou o início da revegetação da APP com a implantação do Plano de Conservação PACUERA, de acordo com a consideração apresentada na alínea “a”. Implantou ainda, parcelas para o acompanhamento e monitoramento do estabelecimento das mudas que foram introduzidas em APP, conforme descrição no Plano, alínea “b” da referida condicionante.

A SAE informa ainda que as considerações apresentadas foram objeto de análise e observância na elaboração do Plano, de acordo com as considerações apresentadas na alínea “d”.

Diante do exposto, A SAE entende que estão sendo atendidas as alíneas “a”, “b”, “c” e “d” da condicionante 2.14 para o qual consulta este Instituto.

EMBRACO



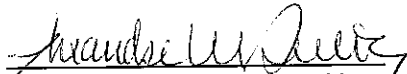


Santo Antônio

Fl.: 2726  
Proc.:  
Recib.: NO

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

De ordem à Federal

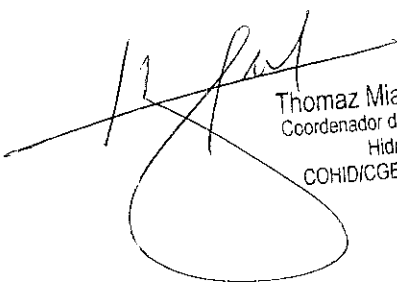
Em: 08/06/11

Assessoria

AO RAFAEL NUNO,

ACR AVALIAÇÃO

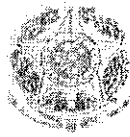
08/06/11



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

2727

b



**Serviço Público Federal**  
**Ministério do Meio Ambiente**  
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA**

NOTA INFORMATIVA nº 38 /2010

**Assunto:** Motorização adicional no UHE Santo Antônio – Rio Madeira.  
**Processo nº:** 02001.000508/2008-99  
**Data:** 27/05/2011

**1 – Objetivo**

- 1 Atender a demanda da Santo Antônio Energia de “Anuência” do IBAMA com relação à Ampliação da motorização da UHE Santo Antônio com instalação de 04 (quatro) unidades geradoras a mais totalizando 48 (quarenta e oito) unidades geradoras em atenção à condicionante 1.2 da Licença de Instalação nº 540/2008 do AHE Jirau.

**2 – Análise**

- 2 Para subsidiar a emissão de “Anuência” do IBAMA foi protocolado no IBAMA o ofício SAE nº1.901/11 além de realizada prévia apresentação no IBAMA do “*PROJETO BÁSICO COMPLEMENTAR E REPERCUSSÕES NA ÁREA AMBIENTAL*”.
- 3 A partir da análise e apropriação da área reservatório considerando o remanso nos estudos de viabilidade do empreendimento, chegou-se a expectativa de uma área de ocupação avaliada cujo valor era de 586 km<sup>2</sup>.
- 4 Embasado pela implantação do Programa de Monitoramento Sedimentológico e pela realização de refinamento dos estudos de remanso, em atendimento a condicionante 2.6 da LI 540/2008, a SAE reviu a área de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso derivados, o que resultou em um aumento físico de 271 km<sup>2</sup> na LP para 556 km<sup>2</sup> na LI.
- 5 Assim, com o *ajustamento altimétrico realizado pelo IBGE na região*, ampliação e aquisição de dados planialtimétricos realizados por levantamentos topográficos, refinamento e revisão dos estudos de remanso o empreendedor realizou *estudos energéticos* já apresentados a ANEEL e apresentou a este IBAMA o “projeto de otimização de Santo Antônio” - *PB Complementar e suas repercussões na área ambiental*.

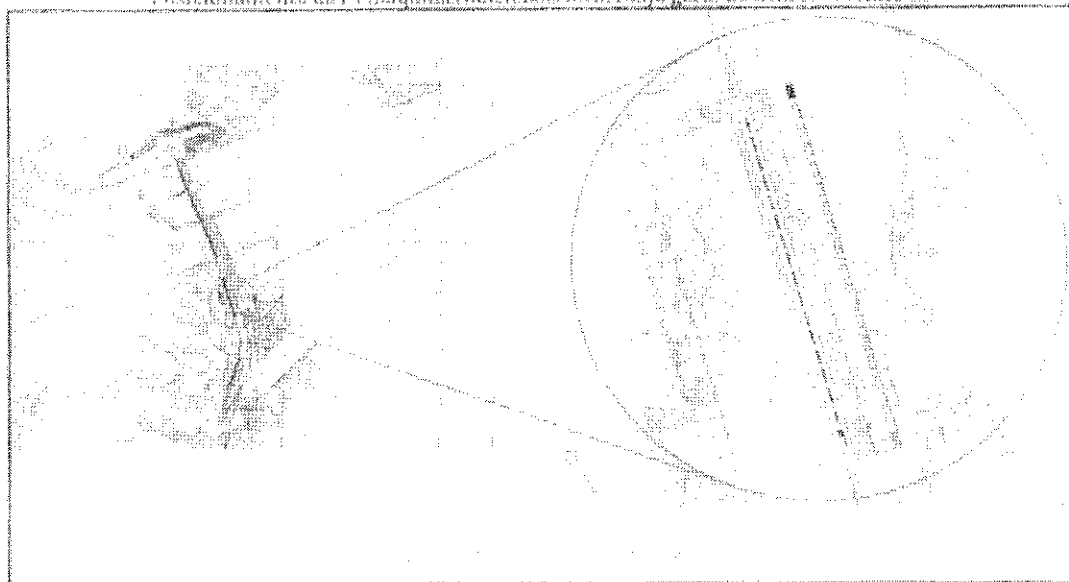
EMBRANCO

6. O Projeto Básico Consolidado – complementar compreende basicamente em:
- I. O aumento da motorização da UHE Santo Antônio com a incorporação de mais 04 (quatro) unidades geradoras a serem implantadas na Casa de Força do Leito do Rio, CF4. Com este acréscimo a Potência instalada passaria a 3428,8 MW.
  - II. Operação sazonal do reservatório com a operação entre o nível 70,5m (Nível Mínimo Normal) e 72,0m (Nível Máximo Normal). O Nível Máximo Normal será mantido no período de vazões afluentes na faixa de 11.170 m<sup>3</sup>/s a 30.000 m<sup>3</sup>/s. Para um ano hidrológico médio: maio a julho, dezembro e janeiro
7. De maneira geral o ofício apresentado é essencialmente informativo e carece de uma identificação e análise pormenorizada dos impactos ambientais causados pela ampliação e alteração do arranjo geral da usina repercutindo estes impactos ao meio e propondo medidas mitigadoras.
8. Podemos, neste momento, analisar o pleito do empreendedor quanto ao escopo dos itens I e II conforme segue:

I – Análise do aumento da motorização da UHE Santo Antônio com a incorporação de mais 04 (quatro) unidades geradoras a serem implantadas na Casa de Força do Leito do Rio, CF4. Com este acréscimo a Potência instalada passaria a 3428,8 MW.

9. O empreendedor apresentou um único desenho indicando a localização genérica das turbinas adicionais que tem previsão de serem instaladas junto à casa de força do leito principal do rio madeira. A figura apresentada, reproduzida abaixo, não é adequada à análise da mudança de projeto e permite apenas uma visualização genérica da localização.

Posicionamento das 4 máquinas adicionais no arranjo geral da UHE Santo Antônio



EMBRANCO

- 10 Preliminarmente, o posicionamento das 4 máquinas adicionais pode otimizar a vazão de sedimentos pelas turbinas, a deriva de ovos, larvas e juvenis e qualidade da água de acordo com as condicionantes 2.2 da LP nº 251/2007 e 2.3 da LI nº 540/2008, pois tem proposta de instalação no leito principal do rio Madeira.
- 11 O volume de escavação adicional estimado é de 168.000 m<sup>3</sup> de rocha não sendo previsto escavações em solo. Conforme apresentado este material será utilizado em estruturas da UHE.
- 12 Em pertinente comparação, a UHE Jirau demandou recentemente manifestação análoga ao IBAMA sobre ampliação de sua motorização a qual envolve escavação de 380.000 m<sup>3</sup> em rocha e 2.400.000 m<sup>3</sup> em solo. Além disso, devido a inviabilidade técnica apresentada pelo empreendedor, as turbinas adicionais tem localização no extremo esquerdo do barramento o que não contribui com a otimização de fluxos físicos e bióticos.
- 13 Diante do pleito de instalação de um conjunto adicional de turbinas, ganha destaque e relevância qualquer possibilidade de otimização de fluxos físicos e bióticos na análise técnica relacionada ao arranjo da UHE frente aos aspectos ambientais.
- 14 Assim não manifestamos óbice na específica instalação de 4 máquinas adicionais da UHE Santo Antônio posicionadas no leito principal do rio Madeira.
- 15 Quanto a este tema, num eventual refinamento das informações solicita-se apresentar plantas e cortes das estruturas e da região prevista para instalação das turbinas adicionais assim como dados técnicos das atividades e escavações obrigatórias envolvidas e suas respectivas destinações com maior detalhe.

---

**II. Operação sazonal do reservatório** com a operação **entre o nível 70,5m (Nível Mínimo Normal) e 72,0m (Nível Máximo Normal)**. O Nível Máximo Normal será mantido no período de vazões afluentes na faixa de 11.170 m<sup>3</sup>/s a 30.000 m<sup>3</sup>/s. Para um ano hidrológico médio: maio a julho, dezembro e janeiro.

---

- 16 Conforme proposta, a operação sazonal do reservatório tem previsão de ocorrer entre o nível 70,5m (Nível Mínimo Normal) e 72,0m (Nível Máximo Normal), mantendo-se o regime de operação da usina a fio d'água. O Nível Máximo Normal será mantido no período de vazões afluentes na faixa de 11.170 a 30.000 m<sup>3</sup>/s.
- 17 O empreendedor salienta que em função da condicionante 2.6 da LI 540/2008 a SAE reviu a área de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso derivados, o que resultou em um aumento físico de 271 km<sup>2</sup> na LP para 556 km<sup>2</sup> na LI. Com a cota 72,0m (Q=30.000m<sup>3</sup>/s) este reservatório passa dos atuais 556 km<sup>2</sup> para 568 km<sup>2</sup>.



EMBRANCO



2130  
10

- 18. Também destaca que o tamanho do reservatório na cota 72,0m ( $Q=30.000\text{m}^3/\text{s}$ ) correspondente a  $568\text{ km}^2$  é inferior ao reservatório avaliado nos estudos de viabilidade do empreendimento cujo valor era de  $586\text{ km}^2$ .
- 19. Portanto estima-se um aumento de área de  $12\text{ km}^2$  no reservatório, entre a mancha de inundação do remanso na cota 70,5m ( $Q=38.550\text{m}^3/\text{s}$ ) e a nova mancha obtida para Remanso na cota 72,0m ( $Q=30.000\text{m}^3/\text{s}$ ) conforme pode ser visto na tabela 01 reproduzida abaixo.

Tabela 01 - Resultados de áreas para as manchas de inundação do reservatório: Operação Normal e Operação Sazonal

DESCRIÇÃO	ÁREAS (ha)	ÁREAS ( $\text{km}^2$ )
MANCHA DE INUNDAÇÃO COM CALHA DO RIO - REMANSO - $Q=38.550\text{m}^3/\text{s}$ - COTA 70,50m	55.574,6178	556
MANCHA DE INUNDAÇÃO COM CALHA DO RIO - REMANSO - $Q=30.000\text{m}^3/\text{s}$ - COTA 72,00m	56.813,1490	568
<b>AUMENTO DE ÁREA DE REMANSO - MANCHA DE INUNDAÇÃO</b>	<b>1.238,5312</b>	<b>12</b>
ÁREA DE REMANSO - $Q=30.000\text{m}^3/\text{s}$ - COTA 72,00m que ULTRAPASSA a APP $Q=38.550\text{m}^3/\text{s}$ - COTA 70,50m	130	1,3
ÁREA TOTAL DE APP PROJETADA DE 100m PARA 130 ha	940	9,4
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>1070</b>	<b>10,7</b>

- 20. O empreendedor argumenta que diante do cenário apresentado, tendo como referência a APP do reservatório na Cota 70,5m, a regra operativa de reservatório na cota 72,0m, por um período sazonal, não altera os programas ambientais em execução e sim alguns dos atributos dos impactos já apresentados e conhecidos. Desta forma o projeto de otimização de Santo Antônio estaria contido no escopo geral da Licença de Instalação nº 540/ 2008 e de suas condicionantes.
- 21. Também informa que os programas ambientais em curso foram avaliados sob o prisma da operação sazonal, tratando-se de uma regra operativa de controle de reservatório e, em uma análise preliminar, não apresentam alterações significativas.
- 22. Por fim o empreendedor informa que o projeto de otimização tem como principal alteração a ampliação do remanso em algumas áreas em pontos localizados, que as condições serão recorrentes, mas de pequena magnitude concluindo:

*Assim, estes impactos mostram-se idênticos aos já existentes e em processo de mitigação. As áreas atingidas pela operação sazonal deverão ser renegociadas e adquiridas, conforme o processo e metodologia já em curso neste licenciamento. De toda forma, não há interferência ou alteração de atributos dos impactos conhecidos em infraestruturas lindeiras, nem, tampouco haverá processos de remanejamento de populações com este cenário.*

Diante do exposto e considerando:

- 1. Ausência de novos impactos socioeconômicos associados ao projeto de otimização;

EMBRACO

- 2. *O baixo grau de interferência nos impactos já identificados;*
- 3. *Os programas e as condicionantes da LI permanecem válidos;*
- 4. *A otimização dos fluxos físicos e bióticos associados ao projeto de engenharia;*
- 5. *A manutenção das características do reservatório fio d'água;*
- 6. *O ganho de energia para o SIN;*
- 7. *O ganho ambiental associado a não construção de uma nova UHE de porte médio para gerar a energia firme assegurada;*
- 8. *A realidade da implantação da UHE de Santo Antonio, otimizando a geração de energia apenas com a inclusão de 4 máquinas e o ajuste da regra de operação;*

*A SAE solicita uma manifestação positiva deste IBAMA para possibilitar a continuidade do detalhamento dos estudos visando à implantação deste projeto, permitindo assim que os demais órgãos governamentais dêem seqüência a análise do projeto de implantação da Operação Sazonal da UHE Santo Antônio.*

- 23. Entendemos que um eventual aumento de potência instalada agregando energia nova ao SIN, por meio de fonte renovável, sem maiores e significativos impactos ambientais e de forma muito mais célere do que aquela requerida para a implantação de uma nova central produtora pode ter boa relação custo x benefício, no entanto, os impactos derivados, devem ser adequadamente identificados e quantificados, para que se possam definir as medidas corretivas e mitigadoras a serem implantadas além das pertinentes readequações dos programas ambientais relacionados ao empreendimento.
- 24. No estudo de viabilidade ambiental, há de se avaliar objetivamente todas as especificidades da proposta operacional e particularidades da área em questão, apresentando um painel conclusivo e explicativo, embasado tecnicamente, sobre as variáveis envolvidas na modificação do projeto, permitindo que o licenciamento tenha clareza e segurança sobre as alterações nos impactos esperados.
- 25. Como na apresentação realizada ao IBAMA e principalmente na documentação protocolada, ofício SAE nº1.901/11, apesar de terem sido apresentadas considerações sobre as derivadas repercussões na Área Ambiental e Matriz de Interferências constata-se que ainda se tratam de avaliações preliminares que não dão subsídio necessário a análise adequada do tema específico da operação sazonal com elevação da cota de operação, pois envolve estudo da área afetada entre outros aspectos que necessitam de atenção.



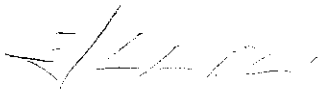


2732  
Pro:  
Revisão: 10

- 26 Assim é necessária a realização de estudos e apresentação de informações embasadas tecnicamente que identifiquem os impactos ambientais derivados da ampliação da UHE Santo Antônio especialmente da operação sazonal do reservatório entre o nível 70,5m e 72,0m.

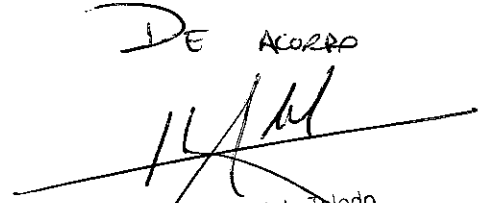
### 3 - Considerações Finais

27. A SAE conclui, com base na análise preliminar apresentada, que há viabilidade socioambiental para a instalação de 4 máquinas adicionais e a operação sazonal na cota 72,0m.
28. Considerando o encaminhamento proposto pela SAE ao IBAMA:
- *Esta nova proposta de operação não deve ser necessariamente inserida no atual processo de obtenção da Licença de Operação da UHE Santo Antônio, devendo ser objeto de análise mais detalhada, em comum acordo com o IBAMA, após a emissão da LO (cota 70,5m).*
29. Com base na documentação apresentada e análise preliminar tecnicamente:
- I. Não manifestamos óbice na específica instalação de 4 máquinas adicionais posicionadas no leito principal do rio Madeira.
  - II. Que é necessária a realização e apresentação de estudos complementares que identifiquem os impactos ambientais derivados especialmente da operação sazonal do reservatório entre o nível 70,5m e 72,0m possibilitando assim o embasamento técnico do licenciamento ambiental.
30. A consideração superior;

  
Eduardo Wagner da Silva  
Mat.1359859

  
Marcelo Belisário Campos  
Mat. 1765204

DE ACORDO

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

EMBRANCO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

2733

10.

**Assunto:** Análise da complementação da Modelagem da Qualidade da Água do Futuro Reservatório da UHE Santo Antônio, no rio Madeira.

**Origem:** COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

**NOTA TÉCNICA Nº 32/ 2011**

Brasília, 31 de maio 2011.

**Ref:** UHE Santo Antônio, sob o processo administrativo 02001.000508/2008-99.

## 1- INTRODUÇÃO

A Santo Antônio Energia (SAE) protocolou no dia 10/12/2010 a solicitação de ASV Complementar – Etapa II, na qual discriminou o quantitativo da área alagada a ter a vegetação suprimida (4.950,6544 ha). De forma a subsidiar essa solicitação, protocolou também o relatório do Modelo Prognóstico de Qualidade de Água, *Modelagem Bidimensional da Qualidade da Água do Futuro Reservatório UHE Santo Antônio no Rio Madeira*, por meio do documento PVH 1440/2010 (Anexo 2 – SAE - 001/2010 – Modelagem de Qualidade da Água do Reservatório da UHE Santo Antônio no Rio Madeira).

O Ibama analisou o documento *SAE - 001/2010* por meio do Parecer Técnico nº 01/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Em 06/01/2011, a ASV nº 499/2011 foi emitida.

A condicionante 2.4 da ASV nº 499/2011 estabelece que “O empreendedor deverá encaminhar, no prazo de 30 dias, a modelagem da qualidade de água considerando a possível rebrota da vegetação na área do futuro reservatório. É necessário que nessa modelagem (assinada pelos responsáveis) seja contemplado também o prognóstico da qualidade da água a jusante do empreendimento de Santo Antônio, indicando a extensão dos impactos e a análise das medidas mitigadoras.”.

O Ibama analisou por meio da Nota Técnica nº 28/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, os documentos apresentados pela SAE para atendimento à condicionante 2.4, a saber: (i) relatório complementar do Modelo Prognóstico de Qualidade de Água, *Modelagem da Qualidade da Água do Futuro Reservatório da UHE Santo Antônio no Rio Madeira*, encaminhado por meio do documento PVH 167/2011 (Anexo SAE - 002/2011 – Modelagem de Qualidade da Água do Reservatório da UHE Santo Antônio no Rio Madeira); e (ii) documento PVH 0349/2011, *Complementações à modelagem de qualidade da água em atendimento às determinações da ata de reunião de 03 de março de 2011*.

A presente Nota Técnica tem o objetivo de analisar o documento PVH 0463/2011, protocolado pela SAE em 09/05/2011, para atendimento às solicitações da Nota Técnica nº 28/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, do Parecer Técnico nº 27/2011 –

COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e da reunião técnica do dia 03/03/2011. O documento em análise apresenta: (i) o cronograma de enchimento escalonado do reservatório; (ii) as cargas orgânicas consideradas na modelagem (incluindo a carga proveniente dos resíduos da supressão vegetal); e (iii) o prognóstico da qualidade da água do futuro reservatório da UHE Santo Antônio no rio Madeira através da modelagem matemática (relatório SAE – 003/2011).

Em 12/05/2011, a SAE protocolou o documento PVH 00476/2011, que apresenta a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao relatório “Prognóstico da qualidade da água do futuro reservatório da UHE Santo Antônio no rio Madeira através da modelagem matemática”, sob o nº IN00572666.

---

## 2- ANÁLISE

---

### - Cronograma de enchimento do reservatório

O documento PVH 0463/2011 apresenta a proposta de enchimento do reservatório de forma escalonada em cotas e a ampliação do tempo de enchimento com vistas ao atendimento à qualidade da água a jusante da UHE Santo Antônio. Para tanto, a SAE considerou algumas premissas como: o tempo de enchimento do reservatório superior a 30 dias; a manutenção da vazão mínima remanescente a jusante de 3.293 m<sup>3</sup>/s; e o enchimento final do reservatório, até a cota 70,5 m, no período de 15/08/11 a 30/11/11.

O cronograma proposto de enchimento escalonado do reservatório prevê 03 etapas, a saber:

- 1ª etapa – início do enchimento do reservatório de forma gradativa até a cota 55,5 m, com duração de 45 dias (16/08/2011 a 30/09/2011);
- 2ª etapa – elevação do nível da água da cota 55,5 m para 60,5 m, com duração de 30 dias (01/10/2011 a 31/10/2011);
- 3ª etapa – elevação do nível da água da cota 60,5 m para 70,5 m, com duração de 30 dias (01/11/2011 a 30/11/2011).

De acordo com o documento em análise, na 1ª etapa de enchimento, “*serão concluídos os serviços de supressão da vegetação da etapa I (trecho entre a barragem e a cachoeira do Teotônio), e após a obtenção da Licença de Operação (LO), prevista para 15/08/2011, será dado início ao enchimento do reservatório, gradativamente, até a cota 55,5 m.*”. Na 3ª etapa de enchimento, quando estarão concluídos os serviços de supressão da vegetação da etapa II (trecho entre a cachoeira Teotônio até Jirau), o nível será elevado da cota 60,5 m para 70,5 m.

O Ibama entende que os serviços de supressão (derrubada, arraste e destinação dos resíduos da supressão, conforme metodologia aprovada por este Instituto) correspondentes as ASVs concedidas à SAE deverão estar totalmente finalizados antes da inundação das áreas.

Quanto ao enchimento escalonado do reservatório como medida mitigadora para a qualidade da água, a SAE não apresentou justificativa quanto a compatibilização do cronograma de operação da usina com os processos reprodutivos de ictiofauna, como solicitado na Nota Técnica nº 28/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 04 de maio de 2011. Conforme consta no documento “Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA – Análise do Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais (7º e 8º) da UHE Santo Antônio e Atendimento das Condicionantes de Licença de Instalação nº 540/2008 – processo nº 02001.000508/2008-99 (2ª parte)” protocolado por meio da correspondência PVH 0473/2011, no dia 11/05/2011, “(...) *A velocidade migratória estimada para *Brachyplatystoma rousseauxii* (dourada) é de aproximadamente 15 a 19 km/dia. A dourada percorre 3.100 km, distância do estuário às corredeiras de Teotônio, redundando em um tempo de 4 a 5 meses. Segundo informações*



de pescadores locais, a dourada passa em Teotônio nos meses de novembro a março com pico em janeiro/fevereiro, e continua sua migração até a Bolívia e Peru onde reproduz e desova".

Ademais, segundo o documento "Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA – Análise do Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais (7º e 8º) da UHE Santo Antônio e Atendimento das Condicionantes de Licença de Instalação nº 540/2008 – processo nº 02001.000508/2008-99 (4ª parte)", protocolado por meio da correspondência PVH 0515/2011, no dia 27/05/2011, "Após o enchimento do reservatório, o STP passará a ser operado, mas conforme informado anteriormente, somente a entrada da direita estará disponível, (...)". Dessa forma, verifica-se que o início do período em que a dourada passa em Teotônio coincide com o último mês de enchimento do reservatório (novembro) e com o período em que o STP não estará em operação.

O Ibama entende que a SAE deverá fazer uma avaliação técnica quanto à compatibilização da regra operativa de enchimento do reservatório com os processos reprodutivos da ictiofauna, em especial ao período migratório da dourada.

#### - Cargas orgânicas consideradas na modelagem

O documento PVH 0463/2011 apresenta as cargas orgânicas consideradas no modelo prognóstico de qualidade de água, discriminadas segundo as ASV's concedidas e o tempo decorrido da supressão vegetal quando do enchimento do reservatório da UHE Santo Antônio, a saber:

- rebrota + serrapilheira: áreas de supressão do trecho I (entre as cachoeiras de Santo Antônio e Jirau, ASVs nº 379/2009 e 384/2009) e das ASVs nº 428/2010 e 448/2010 onde a supressão terá ocorrido com mais de 6 – 9 meses;
- floresta em pé: áreas que não serão suprimidas;
- serrapilheira: áreas alagadas pela cheia natural do rio, onde houve a digestão do resíduo;
- serrapilheira: áreas de enterrio do resíduo;
- resíduo + serrapilheira: áreas em que se pretende espalhar o resíduo da supressão vegetal e onde a supressão vegetal terá acontecido com mais de 6 – 9 meses. Segundo a errata enviada pela SAE no dia 27/05/11, nessa região a "supressão terá ocorrido com menos de 6 – 9 meses".

A carga orgânica proveniente da rebrota das áreas da ASV nº 499/2011 não foi considerada no prognóstico de qualidade de água, pois, de acordo com o Empreendedor, não haverá tempo hábil suficiente para acontecer rebrota nas áreas, já que ela ocorrerá cerca de 8 (oito) meses após o início da estiagem das chuvas (em maio), coincidindo com a data prevista para a inundação dessas áreas (a partir de 31/10/2011). Conforme consta no documento, a supressão vegetal das áreas correspondentes da ASV nº 499/2011 estará finalizada em 31/08/2011.

O Ibama entende que a SAE deverá realizar uma nova análise técnica quanto a incorporação da carga orgânica proveniente da rebrota das áreas da ASV nº 499/2011, caso o início do enchimento do reservatório não seja realizado no tempo previsto, como já indicado na Nota Técnica nº 28/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

Quanto a incorporação da carga orgânica proveniente do resíduo da supressão vegetal na modelagem, o Ibama entende que a qualidade da água do futuro reservatório e do trecho a jusante do barramento é apenas uma das temáticas necessárias para a aprovação da proposta da SAE de espalhamento do resíduo na bacia de inundação do reservatório. Outras questões, como exemplo, a navegabilidade e beleza cênica devem ser consideradas tecnicamente pela SAE.

## - Prognóstico da qualidade da água do futuro reservatório da UHE Santo Antônio

A SAE apresentou no documento PVH 0463/2011, o relatório complementar “SAE - 003/2011 – Prognóstico da Qualidade da Água do Futuro Reservatório da UHE Santo Antônio no Rio Madeira através de Modelagem Matemática”, com os objetivos de complementar o prognóstico da qualidade da água apresentado inicialmente nos relatórios *SAE 001/2010* e *SAE 002/2011*, e justificar tecnicamente a proposta de espalhamento do resíduo da supressão vegetal na área de inundação do futuro reservatório da UHE Santo Antônio.

O prognóstico complementar da qualidade da água no futuro reservatório da UHE Santo Antônio foi realizado por meio do modelo bidimensional CE-QUAL-W2, utilizando as mesmas premissas dos relatórios *SAE 001/2010* e *SAE 002/2011*.

Os dados hidrológicos e meteorológicos utilizados na modelagem foram apresentados no relatório *SAE 003/2011*. Os dados de qualidade de água foram extraídos de 7 campanhas (junho/2009 a janeiro/2011) realizadas pelo Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas da UHE Santo Antônio, incluindo as campanhas no igarapé Teotônio, conforme recomendação do Ibama. Foram desconsiderados os dados da 1ª campanha de monitoramento (março/abril de 2009), pois, de acordo com o Empreendedor, esta apresentou inconsistências metodológicas (em especial quanto ao parâmetro fósforo), que foram corrigidas nas campanhas posteriores.

O cenário simulado (cenário 4F) considerou o cenário de supressão vegetal definitivo e outras premissas, a saber:

- o enchimento gradual do reservatório (15/08/2011 a 30/11/2011), com a retirada da vegetação correspondente às ASV's 379/2009, 384/2009, 428/2010, 448/2010 e 499/2011;
- o enterrio dos resíduos no alto Jaci-Paraná e a digestão dos resíduos do baixo Jaci-Paraná pela cheia de 2011. Isto é, não foram consideradas cargas orgânicas provenientes do resíduo da supressão vegetal nesse rio;
- a incorporação da carga orgânica devido à rebrota das áreas desmatadas correspondentes às ASV's 379, 384, 428 e 448, exceto as áreas do rio Jaci-Paraná. O Empreendedor ressaltou no relatório que, na área deste rio, não foram consideradas as cargas provenientes da rebrota, pois as áreas de jusante foram desmatadas antes da cheia e encontram-se permanentemente alagadas e as áreas de montante ainda se encontram em processo de desmatamento, não havendo tempo hábil para a rebrota;
- a incorporação da carga orgânica proveniente do resíduo da supressão vegetal das novas áreas desmatadas (ASV nº 499/2011) no rio Madeira, com exceção das ilhas Liverpool e São Patrício e da área do Igarapé Ceará, onde está proposto o enterrio. A carga orgânica proveniente dos resíduos da supressão nos igarapés Jatuarana e Teotônio também não foi considerada, pois, conforme consta no relatório, o desmatamento foi realizado há mais tempo e o resíduo já foi depurado.

Percebe-se que as mudanças mais relevantes associadas ao cenário 4F, quando comparado ao cenário 2R (relatório *SAE 002/2011*), referem-se à proposta de enchimento escalonado do futuro reservatório e à inclusão da carga orgânica proveniente dos resíduos da supressão vegetal em algumas áreas.

Segundo o relatório *SAE 003/2011*, para os resíduos da supressão vegetal que serão espalhados na área de inundação do reservatório (proposta da SAE ainda não aprovada pelo Ibama), o valor do coeficiente de carbono lábil considerado na modelagem foi o dobro do coeficiente adotado para a serrapilheira. Na apresentação técnica dos resultados da modelagem (ocorrida no dia 12/05/2011), o Empreendedor afirmou que os resíduos representam um aumento de cerca de 30% na carga de carbono oxidável no rio Madeira.

As simulações apresentadas no cenário 4F consideraram a cronologia da elevação do nível do reservatório, com 107 dias de formação do reservatório (15/8 a 30/11/2011) e mais 254 dias de estabilização, totalizando 361 dias simulados (até o dia 10/8/2012).

Os resultados do cenário 4F foram apresentados seguindo as mesmas premissas dos relatórios anteriores: (i) para cada trecho de reservatório modelado obteve-se as séries temporais dos valores médios dos parâmetros em cada compartimento (VMC), tendo a indicação do dia mais crítico da simulação; (ii) para esse dia, foi apresentado o gráfico com a distribuição espacial do parâmetro simulado; (iii) na análise de estabilização do reservatório adotou-se a técnica de análise global unidimensional para cada parâmetro, onde seus gradientes nas direções vertical e longitudinal foram visualizados ao longo do tempo; (iv) na análise de sensibilidade foram apresentados: demanda bioquímica de oxigênio (DBO), oxigênio dissolvido (OD), nitrogênio amoniacal, nitrato, ortofosfato, temperatura e idade da água e sólidos suspensos totais.

#### → *Corpo principal na calha do rio Madeira*

Segundo os resultados apresentados no relatório *SAE – 003/2011*, no cenário 4F houve melhoras na qualidade da água do corpo principal do futuro reservatório (rio Madeira) quanto aos parâmetros DBO, OD e ortofosfato se comparado ao cenário 2R (relatório *SAE – 002/2011*).

Ainda que a qualidade da água tenha tido melhoras no período simulado, no dia mais crítico, nas camadas mais profundas do reservatório, em especial próximas ao barramento, as concentrações de DBO e OD permaneceram fora dos limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2. Segundo o Empreendedor, isso é uma característica natural de reservatórios.

Utilizando-se o ortofosfato como indicador para o parâmetro fósforo total, pode-se dizer que os valores encontrados também ficaram acima do limite máximo estabelecido nessa Resolução, em todo o corpo do reservatório.

Para os parâmetros nitrogênio amoniacal e nitrato, os resultados do cenário 4F mostraram que as concentrações foram superiores se comparadas as obtidas no cenário 2R, embora tenham ficado, durante todo o tempo de simulação, muito abaixo dos limites máximos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2.

#### → *Braço do reservatório na calha do rio Jaci-Paraná*

Segundo os resultados do cenário 4F apresentados no relatório *SAE – 003/2011*, houve melhoras na qualidade da água no rio Jaci-Paraná quanto aos parâmetros DBO, OD e ortofosfato, se comparado ao cenário 2R (relatório *SAE – 002/2011*).

No cenário 4F, as concentrações de DBO permaneceram abaixo de 5,0 mg/L, limite máximo estabelecido pela Resolução nº 357/2005, para rio classe 2. Embora tenha tido melhoras, as concentrações de OD nas camadas mais profundas ficaram ligeiramente abaixo do limite mínimo estabelecido na Resolução nº 357/2005, para rio classe 2. Convém dizer que no cenário 2R, nas camadas mais profundas, as concentrações foram muito baixas, chegando a situação de anoxia.

As concentrações de ortofosfato ainda permaneceram acima do limite máximo estabelecido nessa Resolução, em especial nos trechos mais a jusante e montante do rio (máximo de 0,1 mg/L). No cenário 2R, as concentrações máximas foram de 0,5 mg/L.

Para os parâmetros nitrogênio amoniacal e nitrato, não houve variações significativas nas concentrações obtidas no cenário 4F e no cenário 2R. Durante todo o tempo de simulação, os valores ficaram muito abaixo dos limites máximos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2.

#### → *Braço do reservatório na calha do igarapé Jatuarana*

De acordo com os resultados do cenário 4F houve melhoras na qualidade da água do igarapé Jatuarana para os parâmetros DBO e ortofosfato, se comparado ao cenário 2R (relatório SAE – 002/2011).

No cenário 4F, as concentrações de DBO permaneceram abaixo de 5,0 mg/L, limite máximo estabelecido pela Resolução nº 357/2005, para rio classe 2. As concentrações de ortofosfato ainda permaneceram acima do limite máximo estabelecido nessa Resolução em todo o trecho do igarapé (máximo de 0,1 mg/L); no cenário 2R, as concentrações máximas foram de 0,5 mg/L.

Para as concentrações de OD, houve piora durante o período simulado se comparado os cenários 4F e 2R. No dia mais crítico do cenário 4F (15/12/2011), as camadas mais profundas, no terço médio do braço, ficaram em condições anóxicas; ao longo de  $\frac{3}{4}$  deste braço, de montante para jusante, nas camadas mais profundas, as concentrações chegaram a 2,6 mg/L; no trecho mais a jusante, as concentrações foram maiores, entre 6,5 e 7,0 mg/L. Ao longo do período simulado, as condições de baixas concentrações perduraram por cerca de 15 dias. No dia mais crítico do cenário 2R (20/09/2011), as concentrações de OD chegaram ao mínimo de 4,5 mg/L nas camadas mais profundas.

Considerando os valores médios (VMC) do compartimento ao longo do tempo simulado não se percebem diferenças significativas entre os cenários.

Convém informar que durante o monitoramento limnológico em junho/2009, abril e janeiro/2011, foram observados valores de OD entre 0,5 e 1,5 mg/L na coluna d'água neste igarapé.

De acordo com o relatório, de forma geral, as menores concentrações de OD ficaram restritas às camadas mais profundas. Assim, nas camadas mais superficiais, onde se observam os maiores volumes de água e onde vive a maioria dos organismos aquáticos, ocorrerão condições altamente favoráveis para a manutenção dos ecossistemas.

Para os parâmetros nitrogênio amoniacal e nitrato, os resultados do cenário 4F mostraram que as concentrações foram superiores se comparadas as obtidas no cenário 2R, embora tenham ficado, durante todo o tempo de simulação, muito abaixo dos limites máximos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2.

Cabe ressaltar que nas simulações do igarapé Jatuarana foram consideradas as mesmas cargas orgânicas do cenário 2R. Dessa forma, entende-se que as alterações na qualidade de água deve-se principalmente à incorporação dos resultados das 7 campanhas de monitoramento. Segundo o Empreendedor, os resultados são conservadores, uma vez que as condições de contorno para a região mais a montante do igarapé utiliza-se dos dados do monitoramento realizado próximo a foz, que apresenta qualidade inferior.

#### → Braço do reservatório na calha do igarapé Teotônio

Segundo o resultado do cenário 4F as concentrações de DBO no igarapé Teotônio não sofreram variações significativas, se comparadas às do cenário 2R (relatório SAE – 002/2011). No dia mais crítico dos cenários, as concentrações ao longo de todo o trecho ficaram abaixo de 5,0 mg/L, limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2.

As concentrações de OD diminuíram no cenário 4F. No dia mais crítico deste cenário, em duas regiões situadas mais à montante do igarapé e nas camadas mais profundas as concentrações chegaram próximas a 3,5 mg/L. No cenário 2R, as concentrações ficaram acima de 5,0 mg/L em todo o trecho.

Considerando os valores médios (VMC) do compartimento ao longo do tempo simulado não se percebem diferenças significativas entre os cenários.

As concentrações de nitrogênio amoniacal e nitrato no cenário 4F foram superiores às concentrações obtidas no cenário 2R, embora tenham ficado com valores bastante

inferiores dos limites máximos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2.

No que se refere ao parâmetro ortofosfato, no dia mais crítico de simulação as concentrações permaneceram entre 0,05 e 0,1 mg/L, ainda acima do limite máximo estabelecido na Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2. Se comparado ao cenário 2R, percebe-se uma melhoria, visto que as concentrações chegaram a 0,72 mg/L.

Como no igarapé Jatuarana, nas simulações do igarapé Teotônio foram consideradas as mesmas cargas orgânicas do cenário 2R. Assim, entende-se que as alterações na qualidade de água deve-se principalmente à incorporação dos resultados das campanhas de monitoramento realizadas no local.

#### → *Análise de estabilização*

Os resultados da análise global unidimensional no cenário 4F revela um aumento no período de retenção de água durante as estiagens (período inicial e final da simulação), como havia sido detectado nos outros cenários simulados.

Segundo o relatório SAE – 003/2011, para o rio Madeira nos períodos de estiagens, quanto mais próximo da barragem maiores serão os tempos de residência da água, com valores máximos em torno de 5 dias. Os resultados demonstram que o maior tempo de residência ao longo de todo o período de simulação ocorrerá no igarapé Jatuarana, em especial no segmento mais distante do rio Madeira, chegando a 36 dias. No rio Jaci-Paraná e igarapé Teotônio, os maiores tempos de residência também ocorrem nas regiões mais afastadas do rio Madeira, chegando ao máximo de 25 e 10 dias, respectivamente.

De maneira geral, durante o período chuvoso haverá maior renovação da água. Cabe destacar que nos igarapés Teotônio e Jatuarana a renovação mais intensa ocorre na região mais próxima ao rio Madeira, causada pela invasão das águas deste rio nos igarapés.

A invasão das águas do Madeira nos igarapés pode ser observada no comportamento da carga de sedimento nessas regiões, sendo as concentrações maiores nas proximidades com o rio.

O relatório aponta “estratificações térmicas persistentes durante o processo de enchimento, com diferenças da ordem de 1 °C entre o epilímnio e o hipolímnio. Essas estratificações são desfeitas com o aumento das vazões afluentes do período chuvoso.”

De acordo com os resultados do cenário 4F, a influência da decomposição da biomassa na DBO cessará por volta do dia 15/02/2012, no rio Madeira; 01/02/2012, no rio Jaci-Paraná; e 15/01/2012 nos igarapés Jatuarana e Teotônio, havendo maiores concentrações nas camadas mais profundas do reservatório.

Segundo o Empreendedor, a anoxia sazonal é uma característica muito importante do reservatório, sendo que as menores concentrações de OD ficarão confinadas às camadas mais profundas. Os efeitos da decomposição da biomassa nas concentrações de OD cessarão em diferentes períodos conforme as características dos rios e igarapés: próximo ao dia 15/01/2012, no rio Madeira; 30/04/2012, no rio Jaci-Paraná; 31/12/2011, no igarapé Jatuarana; e 15/04/2012, no igarapé Teotônio.

Para os parâmetros nitrogênio amoniacal e nitrato, as maiores concentrações ocorrerão aproximadamente 15 dias após o fim do enchimento com duração de cerca de dois meses (15/12/2011 a 15/02/2012). Percebe-se que as concentrações distribuem-se de forma uniforme por todas as camadas do reservatório, não havendo diferenças muito significativas entre as camadas. Para o ortofosfato, ocorrerá um aumento acentuado das concentrações, com picos ao logo do período simulado.

De forma geral, os efeitos da incorporação da biomassa na qualidade da água do futuro reservatório ocorrerá mais tardiamente no cenário 4F que no cenário 2R, vista a mudança no cronograma de enchimento.

### - Prognóstico da qualidade da água do trecho a jusante da UHE Santo Antônio

Nas simulações da qualidade da água do rio Madeira a jusante da barragem da UHE Santo Antônio foi empregado o modelo unidimensional QUAL2Kw. Assim como no relatório *SAE – 002/2011*, a região estudada referiu-se ao estirão a jusante do barramento, compreendendo o eixo da barragem da UHE Santo Antônio até a cidade de Humaitá, totalizando cerca de 260 km e divisão em 18 trechos. Porto Velho, São Carlos, Calama e Humaitá foram situados nesses trechos.

De acordo com o relatório *SAE – 003/2011*, os dados de vazão foram obtidos da série de vazões defluentes da UHE Santo Antônio para o cenário 4F, de acordo com a regra operativa de enchimento escalonado do reservatório, incluindo as vazões dos tributários Jamari e Ji-Paraná.

Para qualidade da água, os dados de entrada para o modelo a jusante foram obtidos dos resultados das defluências do cenário 4F, exceto para os rios Jamari e Ji-Paraná e para o parâmetro OD. Este parâmetro sofreu uma correção em função da reaeração promovida pelo dispositivo de descarga, utilizando coeficientes relacionados a águas com alto grau de poluição e descarregadores de fundo com comportas. Para o rio Jamari foram utilizados valores obtidos do Programa de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas (campanhas junho/2009 a janeiro/2011); os mesmos valores foram utilizados para o rio Ji-Paraná.

A análise do comportamento da DBO mostrou que as concentrações médias na coluna d'água atingiram valores superiores a 5,0 mg/L em um trecho de 25 km a partir da barragem, com valor máximo de 6,0 mg/L no trecho onde situa a cidade de Porto Velho (durante 2 dias). Nos trechos onde situam São Carlos, Calama e Humaitá as concentrações permaneceram abaixo de 5,0 mg/L. Os efeitos da DBO cessaram após 45 dias do fim do enchimento.

Verifica-se que, com a nova regra operativa, os efeitos da incorporação da biomassa se estendem à Humaitá, embora com valores abaixo do limite máximo estabelecido na Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2. No cenário 2R, as concentrações de DBO foram ligeiramente maiores, atingindo uma extensão menor do trecho simulado (a montante de Calama).

No que se refere ao OD, após o fim do enchimento do reservatório, ocorreu uma depleção no trecho a jusante da cidade de Porto Velho. A jusante de São Carlos as concentrações diminuíram ainda mais, se estendendo à Humaitá com concentrações próximas a 3,5 mg/L (durante 15 dias). Nos dias posteriores a esse período, as concentrações se recuperaram para valores acima de 5,0 mg/L.

No trecho onde situa a cidade de Porto Velho, as concentrações médias de OD ficaram acima de 7,0 mg/L durante todo período modelado. Para o trecho onde situa São Carlos, as concentrações chegaram em 4,7 mg/L (durante 1 dia) e acima de 5,0 mg/L durante o restante do período simulado. Para os trechos de Calama e Humaitá, as concentrações ficaram abaixo de 5,0 mg/L durante cerca de 15 dias, chegando ao valor mínimo de 3,9 e 3,7 mg/L, respectivamente.

Segundo a SAE, “os valores obtidos para o OD referem-se a um valor médio para toda a coluna d'água, já que se trata de modelagem unidimensional. Na verdade, nas regiões mais próximas à superfície, são esperados maiores concentrações, devido a uma maior troca gasosa com a atmosfera.”.

Observa-se que as concentrações de OD melhoraram significativamente no trecho modelado a jusante da UHE Santo Antônio se comparadas às concentrações do cenário 2R (relatório *SAE – 002/2011*). Neste cenário, no trecho onde situa São Carlos, as concentrações de OD ficaram abaixo de 5,0 mg/L durante 40 dias e abaixo de 2,0 mg/L por 7 dias. Para os trechos de Calama e Humaitá as concentrações de OD chegaram ao mínimo foi de 0,8 mg/L.

Para os parâmetros nitrogênio amoniacal e nitrato, os valores observados foram superiores aos obtidos no cenário 2R ao longo do trecho modelado, porém muito abaixo do limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/205, para rio classe 2.

As concentrações de ortofosfato foram inferiores às obtidas no cenário 2R. Após 15 dias do fim do enchimento do reservatório no cenário 4F, as concentrações ficaram acima de 0,05 mg/L (durante 120 dias), com valores máximos de 0,1 mg/L em Porto Velho, estando acima do limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, para rio classe 2. No cenário 2R os valores máximos foram de 0,8 mg/L.

Segundo o relatório SAE - 003/2011, "a mudança nas regras operativas do enchimento do reservatório proporcionou uma melhora significativa na qualidade da água, que ficou dentro de padrões aceitáveis, mesmo durante a fase do enchimento e apesar do aumento das cargas de carbono lábil, decorrente da adição do resíduo das áreas desmatadas este ano, situadas ao longo do rio Madeira.". Desta forma, "o prognóstico de qualidade da água para o período de enchimento do reservatório indicou condições aceitáveis, tanto dentro do reservatório quanto para o trecho a jusante da barragem.". O Ibama entende que novas avaliações referente à qualidade da água do reservatório e a jusante do mesmo deverão ser realizadas pela SAE caso o cronograma de enchimento do reservatório seja alterado.

---

### 3- CONCLUSÃO

---

Com base na análise, presente no corpo desta Nota Técnica, da documentação apresentada pela SAE, entende-se que:

- a condicionante 2.4 da ASV nº 499/2011 foi atendida pelo Empreendedor, uma vez que foram apresentados o prognóstico da qualidade de água considerando a rebrota da vegetação na área do futuro reservatório, o prognóstico da qualidade da água a jusante do empreendimento da UHE Santo Antônio e a ART do responsável pelos prognósticos;
- os serviços de supressão (derrubada, arraste e destinação dos resíduos da supressão, conforme metodologia aprovada por este Instituto) correspondentes as ASVs concedidas à SAE deverão estar totalmente finalizados antes da inundação das áreas;
- a SAE deverá fazer uma nova análise técnica quanto a incorporação da carga orgânica proveniente da rebrota das áreas da ASV nº 499/2011, caso o início do enchimento do reservatório não seja realizado no tempo previsto;
- a SAE deverá fazer uma avaliação técnica quanto à compatibilização da regra operativa de enchimento do reservatório com os processos reprodutivos da ictiofauna, em especial ao período migratório da dourada;
- o prognóstico da qualidade da água considerando a carga orgânica proveniente do resíduo da supressão vegetal não apresentou alterações significativas na qualidade da água do reservatório da UHE Santo Antônio e a jusante do mesmo, se comparado ao prognóstico sem a inclusão dessa carga;
- a mudança na regra operativa de enchimento do reservatório proporcionou uma melhora significativa na qualidade da água a jusante da UHE Santo Antônio;
- novas avaliações técnicas referente à qualidade da água do reservatório e a jusante do mesmo deverão ser realizadas pela SAE, caso o cronograma de enchimento do reservatório seja alterado;
- a qualidade da água do futuro reservatório da UHE Santo Antônio e do trecho a jusante do barramento é apenas uma das temáticas necessárias para a aprovação pelo Ibama da proposta de espalhamento do resíduo da supressão vegetal na área de inundação do reservatório, devendo ser verificadas as demais temáticas (como

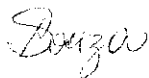
2731  
Proj.  
Relat. 10

B

exemplo a navegabilidade, balneabilidade e beleza cênica) necessárias para essa aprovação.

Sugere-se que seja dada ciência ao Empreendedor quanto ao conteúdo desta Nota Técnica e, no caso de dúvidas quanto ao teor das informações prestadas neste documento, solicita-se que a SAE agende uma reunião técnica sobre o tema.

À consideração superior.



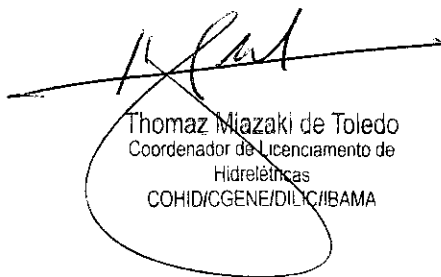
Leonora Milagre de Souza  
Analista Ambiental  
Matr. 1.771.366  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA



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

DE ACORDO.

FAVOR MUDAR OFÍCIO PARA  
CIÊNCIA DO EMPREENDEDOR.



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





Santo Antônio

2138  
P.  
Porto Velho, 31 de maio de 2011.

A Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Ao Senhor  
César Luiz da Silva Guimarães  
Superintendente Regional do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Porto Velho - RO

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0541/2011


Assunto: Relatório de Acompanhamento de Andamento de ASV

Prezados Senhores,

Cumprimentando-os, cordialmente, a Santo Antônio Energia apresenta o Relatório de Acompanhamento das Atividades relacionadas à Autorização de Supressão de Vegetação – ASV nº 379/2009, 384/2009, Retificação da 428/2010 e 448/2010, no período de 01 de janeiro de 2011 a 30 de março de 2011, na área do Reservatório da UHE Santo Antônio, em Porto Velho, Rondônia. Este relatório atende a condição específica nº 2.17, das referidas ASVs.

Para a área do Canteiro de Obras da UHE Santo Antônio, referente à 2ª Renovação da ASV nº 271/2008, a SAE informa que não ocorreu atividade de supressão vegetal no referido período.

Atenciosamente,



Ricardo Marcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Marcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.029458/2011-27


Data: 16/05/2011

De ordem a

Em ob'ob'ob'


Diária

AO ANÁLISE RAFAEL NUNO,  
PARA INSPEÇÃO RESACM.

  
Thomaz Mizaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHIDIGENE/DILICISAMA

À ANÁLISE JESU REBELO,  
PARA ANÁLISE.

EM 07.06.11

  
MNT 15130000

7

  
Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.029497/2011-24

Data: 17/06/2011

Porto Velho, 31 de maio de 2011.

A Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

2139  
70

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0530/2011

Assunto: Plano de Destinação Final dos Resíduos Provenientes da Supressão Vegetal do Reservatório da UHE Santo Antônio

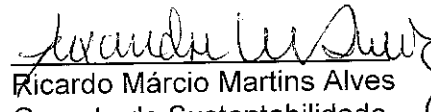
Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE apresenta o Plano de Destinação Final dos Resíduos Provenientes da Supressão Vegetal do Reservatório da UHE Santo Antônio, em Porto Velho, Rondônia.

Após diversas reuniões técnicas e documentos protocolados, o IBAMA emitiu o Parecer nº 027/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA para as propostas de destinação de resíduos da supressão vegetal. A SAE reporta-se ao referido Ofício para encaminhar resposta técnica às solicitações e recomendações apresentadas.

Nestes termos, a SAE espera ter atendido às solicitações apresentadas, pelo que aguarda manifestação favorável deste IBAMA, ao tempo em que permanece à disposição de Sua Senhoria.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

Da ordem da Polícia

Em: 08/06/11

Quarta

Ào ANÁLISE RUIZEL NUNO,

PARA ANÁLISE

08/06/11



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



240

São Paulo/SP, 02 de junho de 2011

10

Ao

Documento:  
02001.027371/2011-15

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA**  
Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 5º andar  
70068-900 – Brasília/DF  
At.: **Ilma. Ministra Izabella Mônica Vieira Teixeira**  
c/c: Sr. Bráulio Ferreira de Souza Dias

Data: 03/06/11

c/c.: Sr. Vladimir Muskatirovic – Casa Civil  
c/c.: Sr. Celso Knijnik – Casa Civil  
c/c.: Sra. Verônica Sanches – Casa Civil

c/c.: Sr. Ministro Edison Lobão - MME  
c/c.: Sr. Márcio Pereira Zimmermann - MME

c/c.: Sr. Nelson José Hübner Moreira - ANEEL

c/c.: Sr. Curt Trennepohl - IBAMA  
c/c.: Sra. Gisela Forattini - IBAMA

c/c.: Sr. Rômulo José Fernandes Barreto Mello - ICMBIO

Nº Ref.: SAE 1969/11

Assunto: Cartas SAE 1438/10, 1121/10 e 1835/11 – Desafetação parcial de área federal em Unidade de Conservação.

Senhora Ministra,

A Santo Antônio Energia S/A (SAE), na qualidade de concessionária de uso de bem público do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio, no rio Madeira, para geração de energia elétrica, na cidade de Porto Velho, Estado de Rondônia, serve-se da presente para esclarecer e solicitar o quanto se segue:

Em 22 de setembro de 2010, a SAE encaminhou (em cópia) a este D. Ministério, correspondência ref.: 1438/10 informando que, após a publicação da Lei Federal nº. 12.249 de 11 de junho de 2010, o futuro reservatório da UHE Santo Antônio passou a impactar também área de propriedade da União Federal.

O fato seria consequência direta de uma permuta envolvendo parte da área do Parque Nacional Mapinguari, transferida do Estado de Rondônia para a União Federal.

Referida Lei, que impactou negativamente a UHE Santo Antônio, beneficiou o empreendimento da Concessionária Energia Sustentável do Brasil, determinando, em seu artigo 118, a exclusão de parte da área do Parque Nacional de Mapinguari, que seria inundada pelo lago artificial da UHE Jirau.

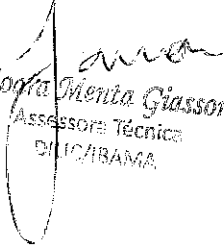
A exemplo do que foi feito para a UHE Jirau, e assim resolver um importante entrave à continuidade de seu projeto, a SAE formulou, por meio da citada correspondência, pleito solicitando providências legislativas com a finalidade de excluir área do Parque Nacional Mapinguari que seria inundada pelo lago artificial a ser formado pela barragem da UHE Santo Antônio, anexando a este pedido Memorial Descritivo e Plantas.

Em 07 de outubro de 2010, nova carta foi encaminhada (em cópia), desta vez, com atualização e retificação do Memorial Descritivo e Plantas, anteriormente enviados.

EA

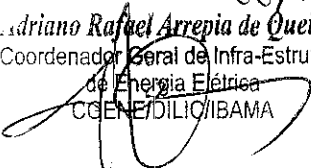
CGENE

06.06.11

  
Mônica Nienta Giasson  
Assessoria Técnica  
DILIC/IBAMA

À COMU


P/ acompanhamento

08/06/11  
  
Adriano Rafael Arrepiá de Queiroz  
Coordenador Geral de Infra-Estrutura  
de Energia Elétrica  
CGENE/DILIC/IBAMA

AO ANEXAR RAFAEL NINA,

PARA ANEXAR AO PROCESSO -

EM 09.06.11

  
Rafael Isimote Costa Nina  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA  
Substituto

Cumpra informar que todos os requerimentos técnicos e documentações necessárias à realização da desafetação estão cumpridas pela SAE desde outubro/2010.

Passados cinco meses, em 01 de abril de 2011, nova correspondência ref.: 1835/11 foi encaminhada (em cópia) solicitando providências e conclusão da desafetação parcial da citada Unidade de Conservação, sem vinculação a outros requerimentos de mesma natureza de outros empreendimentos.

Mais recentemente, a SAE foi informada pelo ICMBIO que a minuta da proposta legislativa havia sido enviada (primeira quinzena de maio/2011) à Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF) deste Ministério.

Assim, diante da urgência do assunto, e para evitar impedimentos no processo de obtenção da Licença de Operação – LO, já requerida ao IBAMA desde dezembro/2011 e com previsão de sua obtenção para o dia 15 de agosto de 2011, e, conseqüentemente, na antecipação do início de geração de energia da UHE Santo Antônio, a SAE reitera a solicitação de providências e conclusão da desafetação da citada Unidade de Conservação.

Sendo o que se apresenta para o momento, colocamo-nos à disposição para prestar os esclarecimentos adicionais que porventura se façam necessários.

Atenciosamente,



Santo Antônio Energia S/A

**Lista de copiados e respectivos endereços:**

EMERANCO



**DESTINATÁRIOS EM CÓPIA**

**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA**

Palácio do Planalto – 4º andar  
70150-900 – Brasília/DF  
Chefe de Gabinete  
At.: Sr. Vladimir Muskatirovic  
At.: Sr. Celso Knijnik  
At.: Sra. Verônica Sanches

**MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA - MME**

Esplanada dos Ministérios, Bloco "U", 7º andar  
70065-900 - Brasília/DF  
At.: Sr. Ministro Edison Lobão  
At.: Sr. Márcio Pereira Zimmermann

**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL**

SGAN 603 – Módulos I e J  
70830-030 – Brasília/DF  
At.: Sr. Nelson José Hübner Moreira

**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS  
RENOVÁVEIS – IBAMA**

SCEN Trecho 2, Ed. Sede do IBAMA  
70818-900 - Brasília/DF  
At.: Sr. Curt Trennepohl  
At.: Sra. Gisela Forattini

**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO**

EQSW 103/104, Bloco C, Complexo Administrativo, Setor Sudoeste  
70670-350 – Brasília/DF  
At.: Sr. Rômulo José Fernandes Barreto Mello

BRUNNEN



2743  
10

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](http://www.ibama.gov.br)

**DESPACHO DO GABINETE DA PRESIDÊNCIA**

Nº do documento: 02001.027371/2011-15

Data: 06/06/2011

Destinatário: DILIC

De ordem para conhecimento e demais encaminhamentos.

Nedir Camilo O. Ferraz  
Chefe de Gabinete  
IBAMA





MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.029472/2011-21

Data: 06/06/2011

2344

10

Porto Velho, 06 de junho de 2011

Ao Senhor  
Thomaz Miazaki de Toledo  
Coordenador de Energia Hidrelétrica e Transposições  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA  
Brasília-DF

Ref.: Santo Antônio Energia/PVH: 0569/2011

Assunto: Dragagem do Igapó Engenho Velho- UHE Santo Antonio

Prezado Senhor,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antonio Energia encaminha os relatórios trimestrais de monitoramento da extração de sedimentos do local denominado Igapó, iniciadas a partir de janeiro de 2011.


Os Relatórios encaminhados anexos são:

1. Monitoramento Limnológico para Avaliação do Descarte do Material Sedimentar a ser Removido do Igapó Engenho Velho;
2. Relatório Trimestral de Atividades – dezembro/2010 a fevereiro /2011 - Interferência do Descarte do Material Sedimentar do Igapó sobre a Deriva de Ovos Larvas e Reprodução dos Peixes a Jusante da Cachoeira de Santo Antonio, no Rio Madeira;
3. Relatório Parcial de Atividades – abril/2011- Monitoramento dos impactos, sobre a fauna de peixes, da disposição no rio Madeira do sedimento dragado do Igapó à margem esquerda do rio Madeira, a jusante da Cachoeira de Santo Antonio.

A SAE ressalta que até o momento não foi observada nenhuma alteração no rio Madeira em função do descarte do material sedimentar do Igapó Engenho Velho.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE coloca-se à disposição deste Instituto para quaisquer outros esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade


Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia  
R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

De Carlos A. Echid

Eng. Carlos  
Domínguez

Ao ANALISTA RAFAEL N,  
PARA INSTRUIR ANÁLISE.

07/06/11

  
Thomas Mazari de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHIDIGENE/DILIC/BAMA



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  
Coordenação de Energia Hidrelétrica  
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1º andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900  
Tel.: (61) 3316-1292. Fax: (61) 3316-1178 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

Pro: 2745  
Ass: b

**Ofício nº 53/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**

Brasília, 06 junho de 2011.

Ao Senhor  
**Ricardo Márcio Martins Alves**  
Gerente de Sustentabilidade - SAESA  
Escritório da SAESA Porto Velho  
Rua Tabajara, 834 - Bairro Olaria  
Porto Velho/RO – 76805-812  
Tel/fax. (69) 3216-1600/16790

Assunto: **Monitoramento Sismológico**

Senhor Gerente.

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio, informo, de acordo com a análise registrada na Nota Técnica nº 30/2011 (cópia em anexo):

- I. Concluímos que diante o apresentado como complementação aos relatórios de atendimento e pelo verificado na vistoria de campo realizado no período de 01 a 05 de maio de 2011, o empreendedor vem cumprido o estabelecido nos itens “a”, “c” e “d” da condicionante 2.32 e no programa ambiental relativo ao tema.
- II. Falta o atendimento ao item “b” da condicionante, relativo ao convênio a ser firmado com a UNB.

Atenciosamente,

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

OMNIBUS





**Assunto:** Monitoramento Sismológico

**Origem:** COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

**NOTA TÉCNICA Nº 30 / 2011**

Brasília, 06 de junho 2011.

**Ref:** UHE Santo Antônio, sob o processo administrativo 02001.000508/2008-99.

## **1- INTRODUÇÃO**

Na análise dos 7º e 8º relatórios de andamento apresentados pelo empreendedor em relação à condicionante 2.33 Sobre o Programa de Monitoramento Sismológico, a equipe fez a seguinte análise:

*2.33. Sobre o Programa de Monitoramento Sismológico:*

- a) Implantar três estações sismológicas, aumentando a área de abrangência e contribuindo para a maior consistência dos dados considerando o restrito conhecimento da sismicidade regional.*
- b) Encaminhar ao IBAMA Termo de Convênio celebrado com Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (UNB).*
- c) Iniciar o monitoramento em data que permita registrar, por período mínimo de um ano, as vibrações geradas pelo desmonte de rocha com explosivos, seja em pedreira ou escavações obrigatórias. As datas e horas de cada desmonte deverão ser registradas e informadas à equipe que fará a análise dos dados coletados de forma que possam ser distinguidas as detonações registradas nos sismógrafos daquelas oriundas de sismos naturais.*
- d) O monitoramento deverá ser contínuo, ao longo de toda vida útil do empreendimento.*

*Em atendimento, porém há pendências a serem esclarecidas.*

*a) O empreendedor informa que em 15 de março de 2010, no âmbito do acordo entre a SAE e a ESBR, a empresa Geonálises Sondagens e Monitoramento Ltda. foi contratada para instalar e operar duas Estações Sismológicas, ao invés de 03 (três) como prevê a condicionante. Para justificar essa mudança, informa-se que as estações adquiridas são do tipo "Triaxial" cuja abrangência de cobertura satisfaz o monitoramento do programa.*

*Considerando o exposto faz-se necessário ressaltar que no Programa de Monitoramento Sismológico apresentado, onde recomenda a instalação dois sismógrafos modelos boreholes, que estes formariam uma rede com estação sismológica de da UHE Samuel, de forma a monitorar os sismos na região. Esta coordenação entende que o empreendedor, neste caso responsabilidade conjunta dos empreendedores das UHE Santo Antonio e UHE Jirau, deverá garantir o pleno funcionamento da estação sismológica de Samuel de modo a integrar a rede proposta no programa, garantido o registros das vibrações da obras e devendo este, ser contínuo ao longo de toda vida útil do empreendimento.*

*No mais o empreendedor deverá apresentar relatório detalhado da estação simológica de Samuel, com modelo, abrangência, data de instalação, série de dados coletados, responsável pela operação e descrição de como a estação formará uma rede de monitoramento com os sismógrafos*

EMBRANCO

instalados pelo empreendedor, além de uma proposta que garanta a manutenção da rede com as três estações em funcionamento ao longo de toda vida útil dos empreendimentos.

b) O empreendedor informou que o Termo de Convênio está sendo negociado com a UnB.

c) **Em atendimento.**

d) O empreendedor informou que irá providenciar para que o monitoramento atenda ao especificado na condicionante. Para tanto solicitamos que o empreendedor apresente o relatório solicitado no item (a) desta condicionante.

O empreendedor encaminhou em 17 de maio, documento resposta aos itens elencados acima através do ofício 187/2011, os quais serão analisado no item 2 do presente documento.

Na análise dos relatórios do Programa de Monitoramento Sismológico, o IBAMA fez a seguinte consideração:

*O empreendedor necessita apresentar um relatório/plano de trabalho que demonstre como funcionará a rede sismológica composta pelas 2 estações sismológicas que implantará em conjunto com a já existente na UHE Samuel, assim bem como apresentar quais as garantias de manutenção desta estação para que se garanta o mínimo de três estações efetuando o monitoramento regional.*

*Deverá apresentar ainda uma descrição do estado de funcionamento desta última estação, pois foi apresentada no Programa de Monitoramento Sismológico, como parte da rede de monitoramento de sismos na região, porém não apresentou nenhuma outra informação a respeito da mesma.*

O empreendedor encaminhou resposta a este item através do documento: Resposta ao PARECER TÉCNICO Nº 26/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (5º Parte), o qual analisaremos a seguir.

---

## 2- ANÁLISE

---

- Condicionante 2.33 Sobre o Programa de Monitoramento Sismológico

### a) **Atendido.**

Foi informado que devido a problemas com a antiga empresa que realizava o o presente programa, conjuntamente com o UHE Jirau, a SAE contratou nova consultoria especializada (de professores da UNB) para execução dos trabalhos dissociadamente da ESBR.

Na vistoria realizada pelos técnicos relacionados ao meio físico, foi possível verificar in loco a estação sismológica triaxial instalada no canteiro de obras do UHE Santo Antônio, além de receber orientações do funcionamento e sobre o andamento do programa do Prof. João Willy, responsável pela consultoria que executa o presente programa com o empreendedor.

A segunda estação será instalada até final de maio em local já definido.

Sobre a Estação Sismológica da UHE Samuel foi informado que esta faz parte da rede mundial de detecção de sismos – Global Seismological Network – GSN, a partir dos dados armazenados nos bancos de dados do Consórcio IRIS, nos Estados Unidos, e sua manutenção é realizada pela Universidade de Albuquerque no Novo México, através de um acordo com o Governo Brasileiro.

Porém o empreendedor se compromete a instalar de imediato uma terceira estação sismológica, caso a estação de Samuel venha a ser desativada.

### b) **Não Atendido.**

Porém o empreendedor informou que o convênio a ser firmado com a Observatório

EMERSON

Sismológico Nacional da UNB está prestes a ser firmado.

**c) Em Atendimento.**

O empreendedor apresentou o primeiro relatório do monitoramento efetuado durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2010. Sendo que quase a totalidade das detonações de rocha previstas nas planilhas de controle da SAE para o período foram detectadas em forma de ondas P e S, o que permitiu calcular a distância epicentral de quase todas detonações.

**d) Em atendimento.**

O empreendedor informou que o disposto será atendido.

- Programa de Monitoramento Sismológico

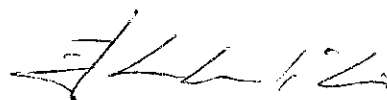
Sobre a Estação Sismológica da UHE Samuel foi informado que esta faz parte da rede mundial de detecção de sismos – Global Seismological Network – GSN, a partir dos dados armazenados nos bancos de dados do Consórcio IRIS, nos Estados Unidos, e sua manutenção é realizada pela Universidade de Albuquerque no Novo México, através de um acordo com o Governo Brasileiro. Sendo que o Observatório Sismológico da Universidade de Brasília é responsável pela manutenção da estação.

Foi informado que a estação é composta por dois sensores de banda larga (Guralp CMG-3TB e Teledyne Geotech KS-54000), e sua operação é totalmente remota. Todos os dados produzidos pela estação são de domínio público.

### **3- CONCLUSÃO**

Concluímos que diante o apresentado como complementação aos relatórios de atendimento e pelo verificado na vistoria de campo realizado no período de 01 a 05 de maio de 2011, o empreendedor vem cumprido o estabelecido nos itens “a”, “c” e “d” da condicionante 2.32 e no programa ambiental relativo ao tema. Porém ainda falta o atendimento ao item “b” da condicionante, relativo ao convênio a ser firmado com a UNB.

À consideração superior.



**Eduardo Wagner da Silva**  
Analista Ambiental-IBAMA  
Mat.: 1359859

Te Mando,  
Em 06.06.11



**Rafael Isimoto Della Nina**  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
COHIDIGENE/IBAMA  
Substituto

EMERSON



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) 3316-1292. Fax: (61) 3316-1178 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

№: 2749  
Proc.:  
Relat.: 19

**Ofício nº 13/2011/CGENE/DILIC/IBAMA**

Brasília, 07 junho de 2011.

Ao Senhor  
**Ricardo Márcio Martins Alves**  
Gerente de Sustentabilidade - SAESA  
Escritório da SAESA Porto Velho  
Rua Tabajara, 834 - Bairro Olaria  
Porto Velho/RO – 76805-812  
Tel/fax. (69) 3216-1600

**Assunto: Análise do 8º Relatório de Acompanhamento dos Programas Ambientais e do atendimento da condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008.**

Senhor Gerente,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio, encaminho o Parecer Técnico nº 13/2011/NLA/SUPES/MG/DILIC/IBAMA, que analisou o Programa de Hidrosedimentologia e o status de atendimento das condicionantes 1.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.9 e 2.10 da Licença de Instalação nº 540/2008.
2. Solicito que as recomendações expostas no corpo do supracitado documento técnico sejam observadas pela Santo Antônio Energia de modo à efetuar os ajustes necessários para adequação das ações previstas para esta fase do empreendimento.

Atenciosamente,

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

Anexo: Parecer Técnico nº 13/2011-NLA/SUPES/MG/DILIC/IBAMA

EMERSON





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
SCEN - Setor de Clubes Esportivos Norte Trecho 02. Ed. Sede. Bloco C. 1º andar. Brasília/DF - CEP: 70.818-900  
Tel.: (0xx61) 3316.1595 Fax: (0xx61) 3307.1801 - URL: <http://www.ibama.gov.br>

**Ofício nº 533/2011 - CGENE/DILIC/IBAMA**

Brasília, 07 de junho de 2011.

À Senhora  
Daniela Buosi Rohlfs  
Coordenadora Geral de Vigilância em Saúde Ambiental  
Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental - CGVAM  
SCS Quadra 04 Bloco A Edifício Principal - 6º andar -  
70.304-000 Brasília/DF (61)3213 8081

**Assunto: Licenciamento da UHE Santo Antônio**

Senhora Coordenadora.

1. Em continuidade ao processo de licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio, encaminhado pelo Parecer nº 26/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, no qual foram analisados o 7º e 8º relatórios de acompanhamento dos programas Ambientais da UHE Santo Antônio.
2. Por oportuno, solicito manifestação técnica sobre a execução dos Programas Relacionados Saúde, do Monitoramento de Mercúrio nas populações ribeirinhas e o cumprimento das condicionantes específicas 2.23 e 2.24 da LI nº 540/2008.

Atenciosamente.

  
**ADRIANO RAFAEL ARREPIÁ DE QUEIROZ**  
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

07/06/2011  
15:29  
Patrícia

EMBRANCO



Santo Antônio

Porto Velho, 08 de junho de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref. Santo Antônio Energia/PVH: 0573/2011

Assunto: Envio de relatório de Modelagem Numérica de Movimento de Larvas

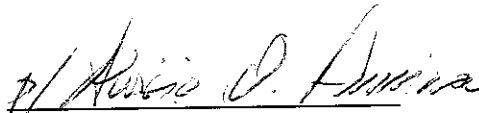
Senhora Diretora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha anexo o relatório de "Modelagem Numérica do Movimento de Ovos e Larvas de Peixes para o Projeto da UHE Santo Antônio".

Nesta versão estão incluídas as modelagens adicionais solicitadas pelo IBAMA no item "a)" da ata da reunião entre SAE e IBAMA de 03 de maio de 2011. Estes resultados são apresentados nas páginas 31 a 39 do relatório sintético, apresentado em português (Anexo I), e nas páginas 26 a 37 do relatório completo, apresentado em inglês (Anexo II)

Sendo o que se apresenta para o momento, renovamos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.029522/2011-70

Data: 09/06/2011

De acordo com o Edital

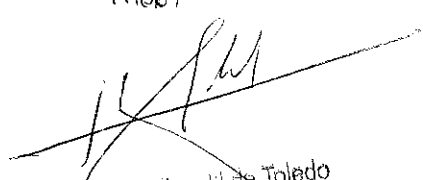
Em: 20/06/13

Simone

Do ANVISA RPPM NMA,

PARA ANÁLISE.

11/06/13



Thomaz Mizaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHIDIGENE/DILICIBAMA



2752  
10

## Anexos

**Anexo I: relatório síntese, em português - “Modelagem Numérica do Movimento de Ovos e Larvas de Peixes para o Projeto da UHE Santo Antônio”**

**Anexo II: relatório completo, em inglês - “Santo Antonio Project Numerical Modelling of Downstream Fish Ova and Larvae Movement”**

EMERSON



MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.030413/2011-03

Data: 09/06/11

2753  
70  
Porto Velho, 09 de junho de 2011

Ao Senhor  
Thomaz Miazaki de Toledo  
Coordenador de Energia Hidrelétrica e Transposições  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA  
Brasília-DF

Ref.: Santo Antônio Energia/PVH: 0579/2011

Assunto: Dragagem do Igapó Engenho Velho - UHE Santo Antonio

Senhor Coordenador,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antonio Energia – SAE comunica que:

1. O processo de dragagem do Igapó iniciou em janeiro de 2011;
2. O Protocolo de dragagem tem como pressuposto básico garantir a integridade dos parâmetros físicos e biológicos do rio Madeira;
3. Para tanto, tem realizado durante toda a atividade o monitoramento, tanto em tempo real para turbidez como os monitoramentos de Ictiofauna e Ictioplancton;
4. O relatório parcial do monitoramento limnológico conclui que:
  - a. "pode ser afirmado que não houve a formação da pluma prevista na projeção longitudinal do modelo, uma vez que os dados medidos ao longo de toda a coluna d'água tem maior representatividade do que medições pontuais realizadas somente na superfície";
  - b. "para todas as variáveis analisadas e durante todo o período estudado, não foram detectadas diferenças significativas entre as sondas de jusante em relação à sonda de montante. Isto indica que o descarte do material dragado do igapó não alterou o padrão de nenhuma das variáveis físicas, químicas e biológicas mensuradas. Apesar de terem sido observados alguns picos de turbidez, esses picos foram detectados tanto na estação de montante como nas de jusante, indicando que são de origem natural e ausência de relação com as atividades de escavação do igapó";
5. O relatório parcial para Ictioplancton aponta que "até o momento, não é possível verificar alterações no número de ovos e larvas em função da dragagem":

Rua Tabajara, 834 – Olaria  
CEP. 76.801-316  
Tel. 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

De acuerdo a fecha


Com: 13/06/11

Dominio

de analisis Risco Nuv

PARA ANALISIS

13/06/11

  
Romaz Mizaki de Toledo  
Coordinador de Licenciamiento de  
Hidreléctricas  
COHIDIGENE/DILICIBAMA



Santo Antônio

- a. O relatório parcial de monitoramento para Ictiofauna aponta que "não foram observadas alterações macroscópicas na condição das brânquias dos peixes capturados".

Conforme a tabela abaixo, os valores máximos de condutividade e turbidez obtidos pelos sistemas de monitoramento em tempo real instalados no rio Madeira, tem apontado que a dragagem do Igapó não está alterando a dinâmica do rio Madeira:

		Montante	Jusante Esquerda	Jusante Direita	Valor de referência
29/05/11	Condutividade ( $\mu\text{S/cm}$ )	69	93	64	--
	Turbidez (NTU)	<b>161,78</b>	<b>158,41</b>	<b>122,03</b>	400
30/05/11	Condutividade ( $\mu\text{S/cm}$ )	69	88	64	--
	Turbidez (NTU)	<b>159,01</b>	<b>136,76</b>	<b>120,01</b>	400

Fonte: Ecology

Este ano, as vazões do rio Madeira estão acima da média verificada nos anos anteriores, conforme a tabela abaixo:

Período / 2011	Descarga líquida média Vazão mensal - $\text{m}^3 / \text{s}$		Volume de sólidos dragado "in situ" - $\text{m}^3$		
	Real	Previsto / protocolo	Real	Previsto / protocolo	% real x previsto
Janeiro	19.439,00	24.000,00	54.819,30	937.034,00	5,8
Fevereiro	30.049,00	30.500,00	92.371,20	569.607,00	16,2
Março	37.569,00	35.000,00	92.025,52	341.053,00	26,9
Abril	41.521,00	34.000,00	116.000,00	252.632,00	45,91
Maior	29.400,00	26.300,00	101.020,80	214.000,00	47,2

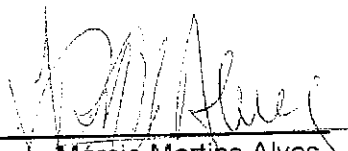
Rua Tabajara, 834 - Olaria  
CEP: 76.801-316  
Tel. 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

EMERSON

Assim, amparados pelos resultados dos monitoramentos, a SAE informa que a dragagem do igapô não será paralisada, tendo como base a premissa de observar os critérios de proteção dos parâmetros físicos e bióticos e estará protocolando em julho um novo protocolo de descarte revisado.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE coloca-se à disposição deste Instituto para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,




---

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia



 Santo Antônio	<b>ATA DO SEMINÁRIO DE LIMNOLOGIA SAE / ESBR / IBAMA</b>	Data: <b>09 e 10 JUN 2011</b>  Local: <b>Hotel Carlton, Brasília</b>
--	--	--

NOME	EMPRESA	VISTO	E-mail / Fone
Leonora Milagre de Souza	IBAMA	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:Leonora.souza@ibama.gov.br">Leonora.souza@ibama.gov.br</a>
Rafael I. Della Nina	IBAMA	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:Rafael.nina@ibama.gov.br">Rafael.nina@ibama.gov.br</a>
David Cho	IBAMA	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:David.cho@ibama.gov.br">David.cho@ibama.gov.br</a>
Ricardo Choeri	ANA	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:Ricardo.choeri@ana.gov.br">Ricardo.choeri@ana.gov.br</a>
Gabriel Magnino	IBAMA	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:Gabriel.magnino@ibama.gov.br">Gabriel.magnino@ibama.gov.br</a>
Marcelo Fonseca	IBAMA	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:Marcelo.fonseca@ibama.gov.br">Marcelo.fonseca@ibama.gov.br</a>
Hiltoney de Oliveira	IBAMA	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:Hiltoney.oliveira@ibama.gov.br">Hiltoney.oliveira@ibama.gov.br</a>
Michele F. Lima	Ecology	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:Michele.lima@ecologybrasil.com.br">Michele.lima@ecologybrasil.com.br</a>
Nathan O. Barros	Ecology		<a href="mailto:nathanobarros@gmail.com">nathanobarros@gmail.com</a>
Dario Pires Carvalho	Ecology		<a href="mailto:darioilha@yahoo.com.br">darioilha@yahoo.com.br</a>
Carolina F Mariani	SAE	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:carolinamariani@santoantonioenergia.com.br">carolinamariani@santoantonioenergia.com.br</a>
Aloisio Ferreira	SAE	<i>[Signature]</i>	<a href="mailto:aloisioferreira@santoantonioenergia.com.br">aloisioferreira@santoantonioenergia.com.br</a>
Joao Durval Arantes Jr	Ecology		<a href="mailto:Joao.durval@ecologybrasil.com.br">Joao.durval@ecologybrasil.com.br</a>
Gina Boemer	Ecology		<a href="mailto:Gina.boemer@ecologybrasil.com.br">Gina.boemer@ecologybrasil.com.br</a>
Vera Lucia S. Abreu	IBAMA		<a href="mailto:Vera.abreu@ibama.gov.br">Vera.abreu@ibama.gov.br</a>
Juliana M. Couto Curtri	Life		<a href="mailto:juliana@lifelimnologia.com.br">juliana@lifelimnologia.com.br</a>
Julio C. Rocha	Venturo		<a href="mailto:jrocha@iq.unesp.br">jrocha@iq.unesp.br</a>
Luiz Fabricio Zara	Venturo		<a href="mailto:ademirciq@unesp.br">ademirciq@unesp.br</a>
Jairo Guerrero	ESBR		<a href="mailto:Jairo.gerrero@energiasustentaveldobrasil.com.br">Jairo.gerrero@energiasustentaveldobrasil.com.br</a>
Tania Machado	Venturo		<a href="mailto:taniamachadogs@gmail.com">taniamachadogs@gmail.com</a>
Wilyane Figueiredo	Venturo		<a href="mailto:wilyane@gmail.com">wilyane@gmail.com</a>
Ludmila Castro	ESBR		<a href="mailto:Ludmila.castro@energiasustentaveldobrasil.com.br">Ludmila.castro@energiasustentaveldobrasil.com.br</a>
Vera Huszar	UFRJ/ Ecology		<a href="mailto:v.huszar@gbl.com.br">v.huszar@gbl.com.br</a>
Priscilla de Carvalho	Llife		<a href="mailto:priscilla@lifelimnologia.com.br">priscilla@lifelimnologia.com.br</a>
Jonatas Costa Moreira	Hicon		<a href="mailto:Jonatas@hicon.com.br">Jonatas@hicon.com.br</a>
Thais Ferraz	ESBR		<a href="mailto:Thais.soares@energiasustentaveldobrasil.com.br">Thais.soares@energiasustentaveldobrasil.com.br</a>
Odete Rocha	Ecology/ UFSCar		<a href="mailto:doro@ufscar.br">doro@ufscar.br</a>
José Valdecir de Lucca	Ecology/ UFSCar		<a href="mailto:limnotec@hotmail.com">limnotec@hotmail.com</a>
Ivan soares Telles de Souza	Ecology		<a href="mailto:Ivan.telles@ecologybrasil.com.br">Ivan.telles@ecologybrasil.com.br</a>
Luiz Felipe M. Velho	Life		<a href="mailto:Felipe.velho@gmail.com">Felipe.velho@gmail.com</a>


Difusão:  
**TODOS OS PRESENTES**

**ASSUNTOS TRATADOS**

**09 JUN 2011**

Rafael Nina abriu o seminário, agradecendo a organização do evento e indicando o enfoque na

RECEIVED  
MAY 10 1963  
U.S. AIR FORCE  
HEADQUARTERS  
WASHINGTON, D.C.

 <p>Santo Antônio</p>	<b>ATA DO SEMINÁRIO DE LIMNOLOGIA SAE / ESBR / IBAMA</b>	<b>Data:</b> 09 e 10 JUN 2011  <b>Local:</b> Hotel Carlton, Brasília
--	--	--

discussão dos resultados.

ESBR – Life

Apresentação dos resultados físico-químicos da água, monitoramento em tempo real e variação nictemeral.

SAE – Ecology

Apresentação dos resultados físico-químicos da água, monitoramento em tempo real e variação nictemeral.

ESBR – Jairo Guerrero

Apresentação da Proposta para Modelo Matemático da Qualidade da Água.

SAE – Ecology/ Hicon – Jonatas Moreira

Apresentação da Proposta para Modelo Matemático da Qualidade da Água.

ESBR – Equipe Venturo

Apresentação dos resultados das análises de elementos-traço na água, no sedimento e no solo.

SAE – Ecology

Apresentação dos resultados das análises de elementos-traço na água, sedimento e macrófitas aquáticas.

**10 JUN 2011**

Abertura Aloisio Ferreira

ESBR – Life

Apresentação dos resultados de análise de Fitoplâncton e Zooplâncton.

SAE – Ecology

Apresentação dos resultados de análise de Fitoplâncton e Zooplâncton.

Apresentação das medidas para controle de cianobactérias no reservatório da UHE Santo Antônio.

SAE – Ecology


Apresentação dos resultados de Invertebrados Bentônicos e Macrófitas Aquáticas

Apresentação das estratégias de manejo de macrófitas

*[Handwritten signatures and initials]*

EMERSON



 Santo Antônio	<b>ATA DO SEMINÁRIO DE LIMNOLOGIA SAE / ESBR / IBAMA</b>	<b>Data:</b> 09 e 10 JUN 2011  <b>Local:</b> Hotel Carlton, Brasília
--	--	--

Explicação sobre Resistência/ Resiliência das comunidades para avaliação do impacto da descarga sólida nas comunidades de fitoplâncton, zooplâncton e invertebrados bentônicos.

ESBR – Life

Apresentação dos resultados de Invertebrados Bentônicos e Macrófitas Aquáticas.

**Encaminhamentos SAE:**

- a SAE se compromete a fornecer informações sobre o volume de sedimento acumulado no anteparo do vertedouro e o volume a ser vertido nos meses de fevereiro, março e abril, de acordo com a regra operativa, para complementar a justificativa do possível impacto de descarga sólida sobre as comunidades aquáticas. Estas informações de carga sedimentar a ser vertida serão confrontadas com as informações do Monitoramento Limnológico da Descarga Sólida do Material Sedimentar do Igapó Engenho Velho. O Ibama solicita que as informações sejam encaminhadas no prazo de 10 dias. ✓

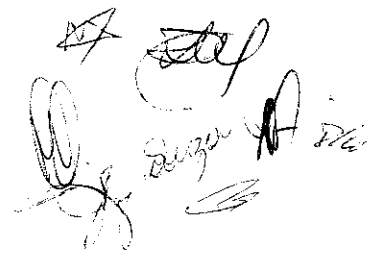
- Sobre a Modelagem de Qualidade da Água, o IBAMA entende que o Modelo apresentado por meio da correspondência SAE/PVH 0463/2011, protocolado em 09 de maio de 2011, é subsídio para a avaliação do Subprograma de Modelagem para o Prognóstico da Qualidade de Água, com vistas a análise técnica referente à Licença de Operação (LO). No entanto, caso seja necessária nova modelagem para abranger questões do Programa de Conservação da Ictiofauna e funcionamento do STP, o IBAMA solicita que seja também incluída na nova modelagem as cargas orgânicas pontuais, da cidade de Porto Velho e do distrito de Jaci Paraná, as cargas orgânicas difusas existentes no reservatório e que o tempo modelado seja estendido até fev/2013. O Ibama solicita, caso se confirme a necessidade da nova modelagem, que esta seja apresentada, em até 30 dias. Os resultados da nova modelagem e suas interfaces com a qualidade de água no reservatório e a jusante, resgate de fauna e ictiofauna, funcionamento do STP deverão ser apresentados e discutidos no âmbito do seminário do Meio Biótico a ser realizado entre 11 e 15 de julho de 2011.

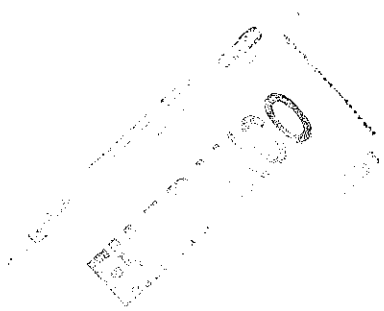
- O IBAMA solicita que a SAE protocole a Proposta da Modelagem de Qualidade de Água para a Gestão do Reservatório apresentada neste seminário, no prazo de 10 dias. ✓


- O Ibama solicita a avaliação da viabilidade de análise da predação do zooplâncton confrontando os dados do Programa de Conservação da Ictiofauna com os dados do Programa de Limnologia. Caso seja viável, a SAE deverá fazer a análise; caso contrário, deverão ser apresentadas as justificativas técnicas. Essa solicitação deverá ser contemplada nos próximos relatórios trimestrais.

- O Ibama solicita que a SAE verifique o efeito da abundância sobre a riqueza, através da curva de rarefação, para todas populações estudadas (fitoplâncton, zooplâncton, macrófitas aquáticas e invertebrados bentônicos). Essa solicitação deverá ser contemplada nos próximos relatórios trimestrais.

- O Ibama solicita que seja encaminhada, em 10 dias, a análise técnica referente ao comprometimento dos objetivos propostos no Programa de Monitoramento Limnológico e de





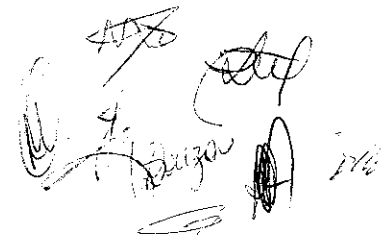
 Santo Antônio	<b>ATA DO SEMINÁRIO DE LIMNOLOGIA SAE / ESBR / IBAMA</b>	Data: 09 e 10 JUN 2011  Local: Hotel Carlton, Brasília
--	--	--

Macrófitas Aquáticas, quanto a ausência de amostragem em profundidade das variáveis nitrogênio e suas frações e fósforo suas frações, fitoplâncton e zooplâncton, em alguns pontos e alguns períodos;

- O Ibama solicita que seja encaminhada, em 10 dias, a proposta de medidas de controle de cianobactérias e cianotoxinas nos pontos de captação de água para abastecimento público. ✓

**Encaminhamentos ESBR:**

Os encaminhamentos da ESBR não constam nesta Ata, tendo sido discutidos em separado, sem a presença de representantes da SAE.





Santo Antônio

ASSUNTO: Seminário Limnologia e Macrófitas Aquáticas UHE Santo Antonio e UHE Jirau

DATA: 09/06/2011

Lista de Presença

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
1. Claudim F. Mazoni	SARE	(69) 9977-3863	claudimazoni@santantonioenergia.com.br
2. Nelson S. Junior	Ecology Brazil	(21) 9761-8187	nelson.junior@ecologybrasil.com.br
3. William O. Brum	SARE	(32) 9118-4152	william.brum@paulista.com.br
4. Rosal M. R. de	SARE / UNICAP	32 9934 7032	rosal@unicap.br
5. Dora Norberto Martins	SARE / UNICAP	67 9965 9122	dora@unicap.br
6. José Durval Nogueira	Ecologia Brasil	921.9215.9637	brunotomaz@ecologia.com.br
7. Cláudia Bernardi	Ecologia Brasil	21 9239 5339	claudia.bernardi@ecologia.com.br
8. Fabiana Jucias S. Albrun	IBAMA	61 3316-1595	fabiana@ibama.gov.br
9. Juliana M. Costa Costa	IBAMA	62 8406 4123	juliana@ibama.gov.br
10. JULIA C. ROCHA	IBAMA	16 8135 1148	juliac@ibama.gov.br
11. Luiz Tinoco Lima	IBAMA	65 85 93 9433	luiztinoco@ibama.gov.br
12. ANEMILIA DOS SANTOS	IBAMA	16 99860605	anemilia@ibama.gov.br

EMERSON

Santo Antonio

ASSUNTO: Seminário Limnologia e Macrofitas Aquáticas UHE Santo Antonio e UHE Jirau

DATA: 09/06/2011

## Lista de Presença

	NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
13	João Caspary	USFPA	(61) 92912560	joao.caspary@ufpa.br
14	Tania Machado	Ventura	(61) 99138159	taniamachado91@gmail.com
15	Williane Suganaga	Ventura	(61) 92148106	williane@emal.com
15	MARCELO FONSECA	IBAMA	(61) 33161976	MARCELO.FONSECA@IBAMA.GOV.BR
17	MILTONY DE OLIVEIRA	IBAMA	(61) 33161976	MILTONY.OLIVEIRA@IBAMA.GOV.BR
17	Gabriel Maguino	IBAMA	(61) 33161964	GABRIEL.MAGUINO@IBAMA.GOV.BR
17	DAVID CAV	IBAMA	(61) 33161964	DAVID.CAV@IBAMA.GOV.BR
20	PAPAE I DELLA NINA	IBAMA / DIOCE / COMA	(61) 53161505	PAPAE.NINA@IBAMA.GOV.BR
21	RICARDO CROOKER	ANNA / SOM	2109-5370	ricardo.chaves@anna.gov.br
22	Deborah Magalhães de Souza	Zhima/Diuc/LAMM	3345-4595	Deborah.Magalhaes@zhima.gov.br
23	Isidormela Casheiro	EPBR	69-92412556	Isidormela.Casheiro@epbr.gov.br
24	Veretkuizani	UFMS Ecology	91-25306496	v.veretkuizani@ufms.br

EMERSON



2762

2

Santo Antônio

ASSUNTO: Seminário Limnologia e Macrófitas Aquáticas UHE Santo Antonio e UHE Jirau

DATA: 09/06/2011

Lista de Presença

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Horacio Amaro Ferreira	SAE	(69) 9225-7393	calvinoferraz@saesantantonio.com.br
Muscello de Santaluz	SAE	(69) 9182-4686	muscello@saesantantonio.com.br
Isabela Costa Ferreira	Alfa	(31) 2576-6090	isabela@alface.com.br
José Junior	ESSE	21 20443600	josjunior@essegas.com.br

EMERSON

  
Santo Antonio

ASSUNTO: Seminário Limnologia e Macrófitas Aquáticas UHE Santo Antonio e UHE Jirau  
DATA: 10/06/2011

Lista de Presença			
NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Thomaz M. de Souza	Thomaz Dillie - COAD	3316-1545	thomaz.souza@thomazgoulart.com.br
RIVARDO Chaves de	DMA / SUM	2109-5330	ricardo_chaves@para.gov.br
David M. G.	Ibama	3316-1545	David.M.G@ibama.gov.br
Galbriel Rodrigues	IBAMA	3316-1964	gabriel.rodrigues@ibama.gov.br
Adriane F. Lima	Ecology Brazil	(21) 2961-8889	adriane.lima@ecobrazil.com.br
CAROLINA C. MARTINI	SAT	(61) 9919-3863	carolinamartini@satbrasil.com.br
DAISSO Rios Cavallos	SAT/ECOLOGIA/UNIR	67 9965-9522	DAISSO@UNIR@YAHOO.COM.BR
Thomaz Machado de Silva	VENUS&O	(61) 99128159	thomasmachado@venus.com.br
Wilson Melhoni dos Santos	UFPA	(61) 8406-4123	wilson.melhoni@limnologia.com.br
Thomaz Souza	IBAMA	3316-1545	thomaz.souza@ibama.gov.br
Andréia Costa	IBAMA	3316-1545	andrea.costa@ibama.gov.br
THIAGO GUERREIRO	SAT	(61) 99128159	thiagoguerrero@satbrasil.com.br

EMERSON

Santo Antonio

ASSUNTO: Seminário Limnologia e Macrofitas Aquáticas UHE Santo Antonio e UHE Jirau

DATA: 10/06/2011

Lista de Presença

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
William O Ramos	RZU / UFFP	(32) 919 4632	mattmarlano@gmail.com
Rafael M. Almeida	ecology / UFFP	(32) 9934 7082	RAFELM@ME.IG.ORG.BR
Marcelo Costa	Ecology / UFPA	92.98094292	whu@uae.gov.com.br
João Manoel Drumby	Ecology	31 2230 9102	joaomanoel@uepa.br
Guia Barner	Ecology	21.21080700	guia.barner@ecologybrasil.com.br
Alexis D. Almeida	PPG	69. 9275.5394	alexis@unimac.com.br
Dalt Rocha	UESB/UF	16 335 18502	uesb@uesb.br
Jorge V. Medeiros Deluca	Limnol. / UFPA	16 3351. 9382	limnol@ufpa.br
MARCELA DUARTE DA ROCHA	IBAMA - Brasília	(61) 3316 1976	MARCELA.FOUREM@IBAMA.GOV.BR
HIDROLOGIA DE OJIBEIRA	IBAMA	(61) 3316 1976	hidrologia@ibama.gov.br
IVAN RAMOS TEIXEIRA DE SOUSA	Ecologia Brasília	(61) 26 98 82	IVAN.TEIXEIRA@ECOLOGIAIBAMA.GOV.BR
Paizella de Carvalho	UFPA	(62) 81834686	paizella@ufpa.br

LEMBRANÇO







2766

ho.



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) 3316-1292, Fax: (61) 3316-1178 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

**Ofício nº 219/2011/CGENE/DILIC/IBAMA**

Brasília, 30 junho de 2011.

Ao Senhor  
**Ricardo Márcio Martins Alves**  
Gerente de Sustentabilidade - SAESA  
Escritório da SAESA Porto Velho  
Rua Tabajara, 834 - Bairro Olaria  
Porto Velho/RO – 76805-812  
Tel/fax. (69) 3216-1600/16790

**Assunto: Realização de enterrio de resíduos provenientes da supressão de vegetação da UHE Santo Antônio.**

Senhor Gerente.

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio, informo que a realização de enterrio “in natura” de resíduos provenientes da supressão de vegetação da UHE Santo Antônio está aprovada por este Instituto.
2. Ressalto que a execução do enterrio “in natura” de resíduos da UHE Santo Antônio deverá: (i) adotar metodologia que evite o afloramento do material durante e após o enchimento do reservatório, conforme já informado por meio do Ofício nº 219/2011/COHID/DILIC/IBAMA e; (ii) ser acompanhada pelos profissionais citados nas ART's CREA-RO nº 8207217526 e 8207217501 como responsáveis pela execução desta atividade.

Atenciosamente.

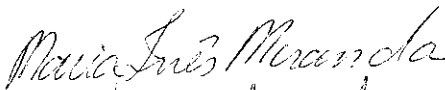
**ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ**  
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

EMERSON

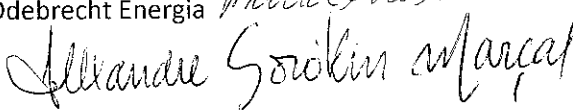
## Ata de Reunião - 10/6/2011

## Presentes:

Maria Ines Miranda – Odebrecht Energia

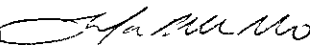


Alexandre Marçal- SAE



Ricardo Junho- SAESA/Hidricon

Rafael Nina- Ibama



Rodrigo Koblitz- Ibama



Maria Alice Leite Lima- UNIR



## Assunto: STP

O Ibama identificou que pela ultima proposta de enchimento feita pelo empreendedor o STP estaria operacional a partir (cota 69,5 ) da segunda quinzena de novembro.

O empreendedor apresentou dados que indicam que durante o enchimento, quando operacionalmente o STP não estará funcionando, não é a época de maior migração da dourada.

Na apresentação foram apresentados dados de dourada, CPUE e produção, por localidade e mês ( de abril de 2009 a maio de 2011), no entanto o Ibama não considera que sejam suficientes para tomada de decisão de aprovação da proposta do cronograma de enchimento.

Após análise dos dados de 2004 do EIA e das informações de maio 2011, além das informações desde 1999, o Ibama informou que a tomada de decisão da equipe técnica esta relacionada à importância dos meses de agosto, setembro, outubro e novembro para a migração da dourada.

O Ibama solicita uma nova modelagem da qualidade da água do reservatório e a jusante, nos mesmos moldes da ultima modelagem encaminhada, com proposta de enchimento do reservatório que incorpore questões relacionadas à migração da ictiofauna, resgate de fauna e qualidade de água à jusante. O principal objetivo é reduzir ao máximo o tempo de enchimento para que o STP passe a funcionar o quanto antes. Nesta análise será importante uma comparação entre o cenário aqui solicitado e o apresentado na última modelagem.

O Ibama solicita que sejam feitas considerações técnicas, dos especialistas envolvidos no desenvolvimento do STP, sobre a previsão do funcionamento de uma entrada de STP no desvio do rio.

EMBRANCO

Presentes:

Alexandre Marçal - Sae



Miguel Petrere- UEA



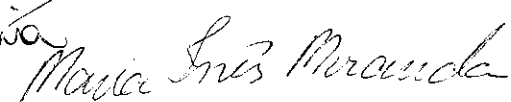
Rosseval Galdino Leite- INPA



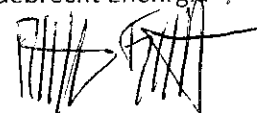
Maria Alice Leite Lima- UNIR



Maria Inês Miranda- Odebrecht Energia



Rodrigo Koblitz- Ibama



Telma Moura- Ibama

Alexandre Bernardes Garcia- Ibama

Henrique Juca- Ibama

Sonia Bezzan- Ibama

A apresentação da Profa. Alice da UNIR, indicou que o Madeira, diferente do restante da bacia Amazônica, o estoque de dourada está equilibrado.

A discussão não demonstrou que a estimativa da biomassa ou volume, de dourada não é algo inalcançável, entretanto o professor Petrere afirma que para se chegar a este valor, seria necessário um estudo de longa duração, com um sistema de monitoramento de captura e esforço pesqueiro contínuo e confiável, visto que a dourada tem um ciclo de vida comparativamente longo, garantindo que não haja perda de informação (devido ao desembarque clandestino e pesca difusa) de pescado desembarcado não monitorado na estatística do desembarque. O professor informa que o monitoramento, para chegarmos a esse valor teria que ter dados pretéritos confiáveis de pelo menos 5 a 6 anos.

A reflexão atual permite inferir que o dimensionamento da rede de monitoramento impede que cheguemos à estimativa desse volume visto que temos dados de poucos anos.

Com um bom sistema de coleta de desembarque será possível estimar o volume da dourada (e das outras espécies) através da técnica da análise da população virtual (VPA). Isso irá permitir que no trecho monitorado será possível identificar a diminuição ou aumento da biomassa. Em locais onde não há o monitoramento da atividade pesqueira, não será possível estimar essas variações populacionais.

Até o final de junho o Ibama solicita uma reunião para entrega das informações do Programa de Ecologia e Biologia de Ictiofauna, em formato de banco de dados.

EMBLANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
 DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
 SCEN Trecho 02 Setor de Clubes Esportivos Norte, Ed. Sede - Brasília - DF CEP: 70.818-900  
 Tel.: (61) 3316-1000 ramal (1282) - URL: <http://www.ibama.gov.br>

Ofício nº 557/2011 - DILIC/IBAMA

Brasília, 30 junho de 2011.

A Sua Excelência o Senhor  
 Rodrigo Rollemberg  
 Senador Federal  
 Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA)  
 Ala Nilo Coelho, Sala 4-B, Senado Federal - Praça dos 3 Poderes, Brasília/DF  
 Fone: 61 3303-3339 Fax: 61 3303-1060

Assunto: **Informações UHEs Santo Antônio e Jirau**

Excelentíssimo Senhor,

1. Em atenção ao ofício nº 031/2011-CMA, de 27 de abril de 2011, tenho a informar que os empreendimentos UHE Santo Antônio e UHE Jirau se encontram em implantação no rio Madeira, detendo respectivamente as LI nº 540/2008 e nº 621/2009.
2. Durante o processo de licenciamento ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental - EIA apresenta um diagnóstico regional e indica os possíveis impactos esperados para a implantação e operação do empreendimento. Com objetivo de mitigar e/ou compensar os impactos diagnosticados o empreendedor apresenta o Plano Básico Ambiental - PBA, que é composto pelos programas ambientais.
3. Os programas ambientais, apresentados no PBA, são desenvolvidos com objetivo de mitigar ou compensar os impactos causados pela implantação e operação do empreendimento. Em cada programa ambiental encontram-se descritas as ações a serem desenvolvidas, assim como seu cronograma. Como forma de acompanhamento da implantação destas ações, o Ibama analisa os relatórios de acompanhamento periódicos e realiza vistorias técnicas à região de inserção do empreendimento.
4. O PBA da UHE Santo Antônio é composto por 27 programas ambientais. Na análise do 7º e 8º Relatórios Trimestrais de Acompanhamento da UHE Santo Antônio, feita por meio do Parecer Técnico nº 26/2011, tem-se a seguinte conclusão sobre a implantação dos programas ambientais *"Quanto aos programas ambientais, foram realizadas as análises verificando o andamento da sua implantação, além de terem sido expostas as considerações pertinentes a cada tema ao longo do texto. Ressalta-se que é possível constatar, tanto pelas informações presentes nos relatórios encaminhados quanto nas vistorias técnicas já realizadas, que o processo de implantação da UHE Santo Antônio está se desenvolvendo de maneira satisfatória, muito em função da forma correta como a Santo Antônio Energia vem executando a maioria das ações propostas para mitigar e/ou compensar os impactos*

*causados por este empreendimento*". O parecer referenciado encontra-se em anexo a este documento, e apresenta o detalhamento das ações desenvolvidas no âmbito dos programas ambientais, bem como o *status* de atendimento das condicionantes da LI nº 540/2008.

5. No PBA da Usina Hidrelétrica de Jirau constam 29 programas ambientais. O Parecer nº 41/2011 apresenta a análise do 3º Relatório de Acompanhamento Semestral, no qual se pode avaliar o desenvolvimento das medidas mitigadoras e compensatórias previstas para o empreendimento.

6. Em relação à Compensação Ambiental prevista na Lei 9.985/2000, ficou definida como 0,5% do valor previsto para a construção dos empreendimentos. A execução financeira ainda não foi efetuada, conforme descrito na Informação nº 21/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

Atenciosamente,

  
**GISELA DAMM FORATTINI**  
Diretora de Licenciamento Ambiental

Anexos:

1. Informação nº 21/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
2. Parecer nº 41/2011- COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
3. Parecer nº 26/2011- COHID/CGENE/DILIC/IBAMA



2770

10



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA  
COORDENAÇÃO DE HIDRELÉTRICAS  
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco A, Brasília/DF CEP: 70.818-900  
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 -- Fax: (61) 3225.0564 -- URL: <http://www.ibama.gov.br>

Ofício nº 58 /2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 25 de junho de 2011.

Ao Senhor,  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade - SAESA  
Escritório da SAESA Porto Velho  
Rua Tabajara, 834 - Bairro Olaria  
Porto Velho/RO – 76805-812  
Tel/fax. (69) 3216-1600/16790

Assunto: **Complementação da modelagem da qualidade da água do futuro reservatório da UHE Santo Antônio.**

Senhor Gerente,

1. Com base na análise das complementações da modelagem da qualidade da água do futuro reservatório da UHE Santo Antônio, apresentadas pela Santo Antônio Energia S.A. por meio do documento PVH 0463/2011, protocolado pela SAE em 09/05/2011, informo que:

a) a condicionante 2.4 da ASV nº 499/2011 foi atendida pelo Empreendedor, uma vez que foram apresentados o prognóstico da qualidade de água considerando a rebrota da vegetação na área do futuro reservatório, o prognóstico da qualidade da água a jusante do empreendimento da UHE Santo Antônio e a ART do responsável pelos prognósticos;

b) os serviços de supressão (derrubada, arraste e destinação dos resíduos da supressão, conforme metodologia aprovada por este Instituto) correspondentes as ASVs concedidas à SAE deverão estar totalmente finalizados antes da inundação das áreas;

c) a SAE deverá fazer uma nova análise técnica quanto a incorporação da carga orgânica proveniente da rebrota das áreas da ASV nº 499/2011, caso o início do enchimento do reservatório não seja realizado no tempo previsto e utilizado como premissa na análise da documentação supracitada;

d) a SAE deverá encaminhar ao Ibama no prazo de 20 dias uma avaliação técnica quanto à compatibilização da regra operativa de enchimento do reservatório com os

processos reprodutivos da ictiofauna, em especial ao período migratório da dourada, e o funcionamento do STP;

e) o prognóstico da qualidade da água considerando a carga orgânica proveniente do resíduo da supressão vegetal não apresentou alterações significativas na qualidade da água do reservatório da UHE Santo Antônio e a jusante do mesmo, se comparado ao prognóstico sem a inclusão dessa carga. Caso o cronograma de enchimento do reservatório utilizado como premissa na documentação supracitada seja alterado, a SAE deverá fazer novas avaliações técnicas referentes à qualidade da água do reservatório e a jusante do mesmo.

2. Encaminho a Nota Técnica nº 32/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA que contém a análise da complementação da modelagem de qualidade de água apresentada pela Santo Antônio Energia, e no caso de dúvidas quanto ao teor das informações prestadas neste documento, solicito que a SAE agende uma reunião técnica sobre o tema.

Atenciosamente,



**THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO**  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas



2721  
10

Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

PARECER nº 57/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Análise dos documentos encaminhados pela SAE: i) Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA – (2º parte); ii) Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - (3º parte); e (iii) Santo Antônio Energia/PVH: 0448/2011.

---

## I INTRODUÇÃO

---

O presente documento tem objetivo de analisar as informações prestadas nos documentos i) Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - análise do relatório de acompanhamento dos Programas Ambientais (7º e 8º) da UHE Santo Antônio e atendimento das condicionantes da Licença de Instalação nº540/2008 – processo nº 02001.000508/2008-99 (2º parte); ii) Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - análise do relatório de acompanhamento dos Programas Ambientais (7º e 8º) da UHE Santo Antônio e atendimento das condicionantes da Licença de Instalação nº540/2008 – processo nº 02001.000508/2008-99 (3º parte); e (iii) Santo Antônio Energia/PVH: 0448/2011, encaminha as informações solicitadas por meio do Ofício nº 187/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, referentes a análise realizada pelo Parecer nº 26/2011.

Para análise do cumprimento das condicionantes firmadas na licença, foram adotados os seguintes termos:

- ✓ **Condicionante atendida:** após análise, o item foi avaliado como cumprido.
- ✓ **Condicionante em atendimento:** no momento, não existe pendência identificada; refere-se, especialmente, a programas contínuos.
- ✓ **Condicionante parcialmente atendida:** quando foi identificada alguma pendência.
- ✓ **Condicionante não exigível:** não houve condição preliminar para execução da condicionante, ou será exigível para a próxima fase.
- ✓ **Condicionante não atendida:** após análise de informação ou pareceres técnicos, concluiu-se que os documentos apresentados não atendem o disposto no item de licença.
- ✓ **Avaliação de status não pertinente para esta condicionante:** a condicionante não apresenta solicitação de demanda específica para o Empreendedor.

---

## II ANÁLISE

---

## **Condicionantes da Licença de Instalação nº 540/2008:**

*2.9 O Programa de Monitoramento de Fauna deverá seguir o Plano de Trabalho elaborado e emitido através da Informação Técnica nº 65/2008, e apresentar um plano de controle do aumento de pragas da entomofauna de espécies fitófagas:*

### **Em atendimento.**

A SAE apresentou, no documento “Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (3º parte)”, informações relativas ao monitoramento de espécies de fitófagas, indicando que, após 03 (três) campanhas, não foi observado aumento descontrolado das espécies fitófagas (formiga, gafanhoto e cupins). As diferenças de riqueza e abundâncias observadas foram creditadas a variações cíclicas normais dentro das populações destes grupos. Conforme exposto pela SAE, com o enchimento do reservatório será possível comparar os dados obtidos até o momento e verificar se haverá de fato um desequilíbrio e a necessidade de execução das atividades previstas no plano de controle do aumento de pragas da entomofauna de espécies fitófagas.

*2.16 Para a obtenção da Autorização de Supressão da Vegetação do Reservatório:*

*d) Para as áreas destinadas às obras do AHE Santo Antônio, o empreendedor deverá adquirir área equivalente à que seria das reservas legais do canteiro do empreendimento de Santo Antônio. Poderão ser excluídas deste cálculo as áreas do canteiro que declaradamente comporão a APP especialmente as áreas marginais de jusante ao empreendimento.*

### **d) Condicionante em atendimento.**

Considerando a área da Declaração de Utilidade Pública (DUP) em 2.945,3560 ha, e que esta não define, necessariamente a área do Canteiro de Obras, a área física estabelecida para instalação do canteiro é de 2.595,8396 ha, excluídas as áreas não adquiridas e do Reassentamento Novo Engenho Velho.

Para o cálculo da Reserva Legal, conforme especificado na condicionante, foram excluídas as APP's de montante e jusante, área inundável, calha do rio e área industrial, sendo considerada a área remanescente adquirida de montante e jusante de 1.167,5632 ha. Dessa forma, a área de Reserva Legal do Canteiro de Obras será de 934,0505 ha, e será averbada, em sua totalidade, dentro da área remanescente, após a conclusão da obra e desmobilização do Canteiro, não sendo necessária outras aquisições. Sua implantação física será realizada no momento da execução do PRAD da área em questão.

Foi apresentado um desenho do Canteiro de Obras ilustrando a situação acima descrita, sendo o mesmo analisado e estando de acordo com o descrito pelo empreendedor.

*2.17 No âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna, efetuar as seguintes alterações:*

*Subprograma de ecologia e biologia:*

*p) Determinar para as espécies de grandes bagres as características dos cardumes-alvo: volume, velocidade, migratória, percurso migratório, tempo, preferências*

*q) Determinar para as espécies de grandes bagres as características das espécies-alvo: porte (alevino, juvenil, adulto, curva de massa, comprimento, altura). Velocidade de cruzeiro e explosão. Temperatura da água, preferências e hábitos natatórios, características indutoras e/ou repulsoras (velocidade de fluxo, luz, oxigênio, som, frequência, etc.)*

*Subprograma de Ictioplâncton:*

2372  
10.

a) *Previsão de experiências com o intuito de se avaliar a sobrevivência destes organismos a passagem pelas turbinas;*

b) *Priorização de amostragens de foz dos principais rios desde a confluência do Guaporé, Madre de Deus até Humaitá, com o mesmo esforço de amostragem, considerando as variações diárias e o uso de várias redes de ictioplâncton, como a do tipo trenó, no fundo.*

Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes:

a) *Iniciar as atividades de radiotelemetria, marcação e ecosonda a partir do primeiro ano de monitoramento, relacionando seus eventuais resultados com decisões a serem tomadas sobre o Sistema de Transposição para Peixes e outras medidas mitigadoras e compensatórias no âmbito do programa de conservação de ictiofauna.*

b) *Incluir no cronograma de atividades que o STP estará em pleno funcionamento à partir do início das obras de desvio do rio.*

Esta condicionante será analisada por itens:

Subprograma de Ecologia e Biologia

**p) Parcialmente atendido.**

O empreendedor apresentou considerações à respeito da solicitação de apresentação de volume dos cardumes alvo, efetuada por este item da condicionante. A SAE conclui pela impossibilidade técnica para se efetuar o cálculo de volume das espécies alvo para a bacia do rio Madeira, sendo possível obter o cálculo de abundância relativa, por meio de dados de CPUE, de forma a possibilitar a aferição do aumento ou diminuição da população. Entende-se que os dados de abundância relativa são de fato relevantes para verificação dos possíveis impactos causados pela instalação e operação da UHE Santo Antônio, entretanto verifica-se problemas na utilização de CPUE para este cálculo uma vez que, com a formação do reservatório e eliminação das cachoeiras, as modalidades e técnicas de captura de algumas espécies de peixes, em especial as espécies alvo, terão que ser totalmente alteradas podendo dificultar a execução de uma comparação de CPUE anterior e posterior à implantação do empreendimento. Solicita-se que a SAE esclareça, detalhadamente, sua proposta de monitoramento de abundância relativa para as espécies alvo.

A informação sobre velocidade migratória foi apresentada conforme solicitado.

Os dados relativos à percurso migratório, tempo e preferências foram apresentados de forma relacionada à instalação do Sistema de Transposição de Peixes (STP), indicando que esta estrutura está sendo desenvolvida para atender às principais características e preferências das espécies alvo e possibilitar uma maior eficiência em seu funcionamento.

**q) Atendido.**

As informações referentes às características das espécies alvo foram apresentadas relacionando-as com o Sistema de Transposição de Peixes (STP) e indicam que estas foram levadas em consideração no desenvolvimento daquela estrutura com objetivo de aumentar a eficiência do STP.

Subprograma de Ictioplâncton

**a) Parcialmente atendido.**

A SAE avaliou a taxa de sobrevivência de peixes (ovos, larvas, juvenis e adultos) na passagem pelas turbinas e vertedouros da UHE Santo Antônio. Pelo estudo, o empreendedor conclui que, em decorrência das características de engenharia do empreendimento, não é esperado que haja uma grande taxa de mortalidade de ovos, larvas e juvenis causado pela passagem por estas estruturas. Considerou ainda que as atividades de monitoramento durante a operação da usina poderão confirmar as evidências informadas pelo documento "Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - (2º parte)" e entende que a discussão sobre necessidade e natureza de ações mitigatórias sobre o assunto deve ser realizada apenas após a confirmação ou refutação das

hipóteses apresentadas. Para isso, a SAE “*propõe um programa em processo estruturado, que inclui os seguintes passos*”, à saber: (i) identificação de hipóteses preliminares acerca dos impactos e potenciais mitigações destes; (ii) identificação de lacuna de dados e incertezas nas hipóteses preliminares; (iii) identificação de informação crítica necessária à tomada de decisão; e (iv) desenvolver um programa para lidar com as lacunas de dados. Desta forma, se faz necessário que a Santo Antônio Energia apresente, no relatório final a ser encaminhado ao Ibama, um detalhamento do programa proposto, incluindo o cronograma de implantação do mesmo.

**b) Atendido.**

O empreendedor esclareceu que foi realizada a amostragem vertical nas áreas à jusante da Cachoeira de Santo Antônio tendo em vista que nestes locais não haveria a ação de turbulência da água de forma tão intensa. A justificativa para a não realização de análises nictimeral e na coluna d'água em ambientes com águas turbulentas foi embasado tecnicamente, incluindo apresentação de dados relativos aos perfis de temperatura coletados durante as campanhas de monitoramento que mostram não haver tendência à estratificação térmica no rio Madeira. Entende-se que os argumentos da SAE são pertinentes e desta forma considera-se este item da condicionante como atendido.

Subprograma de monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes

**a) Em atendimento.**

O empreendedor afirma que a solicitação presente neste item da condicionante não é aplicável e/ou viável para atendimento do objetivo principal da condicionante e que a concepção do Sistema de Transposição de Peixes (STP) prescinde das informações que seriam obtidas a partir das atividades de radiotelemetria, marcação e ecossonda. A SAE justifica esta afirmativa por entender que a atração e orientação dos peixes, especialmente as espécies alvo, se dá pelo fluxo d'água e o STP a ser implantado na UHE Santo Antônio levou em consideração este fator para aumentar a eficiência desta estrutura. Entende-se que, apesar da solicitação para executar as atividades de monitoramento por radiotelemetria, marcação e ecossonda esteja presente no âmbito do Subprograma de monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes, os dados obtidos nestas atividades extrapola o objetivo proposto neste Subprograma, uma vez que estes poderão fornecer informações importantes das características das espécies de peixes do rio Madeira e “*subsidiar a adoção de medidas para a conservação destas espécies*”, conforme a própria SAE informa em seu documento. Desta forma, considera-se esta condicionante como em atendimento tendo em vista que o STP foi projetado levando em consideração os fatores de atratividade das espécies alvo e os resultados obtidos nos testes do Canal Experimental implantado na Cachoeira de Teotônio. Entretanto, solicita-se que no relatório final seja apresentado um detalhamento das ações de radiotelemetria, marcação e ecossonda, incluindo o cronograma das atividades previstas, para que as informações obtidas subsidiem possíveis medidas mitigadoras e compensatórias no âmbito do programa de conservação de ictiofauna.

**b) Parcialmente atendido.**

O empreendedor informa que a STP não estará em pleno funcionamento durante o desvio do rio, em função de questões relacionadas à engenharia construtiva da UHE. O documento encaminhado afirma que o STP estará ativo na cota 69,5 m, quando o fluxo da água à montante entrará no sistema possibilitando a passagem dos peixes. O empreendedor encaminhou no dia 09/05/2011, por meio do documento PVH 0463/2011, a “*Modelagem de Qualidade de Água do Futuro Reservatório UHE Santo Antônio – Enchimento Escalonado*” na qual é apresentada proposta de enchimento do reservatório da UHE Santo Antônio de forma escalonada com objetivo de melhorar o prognóstico de qualidade de água

do reservatório e à jusante da UHE Santo Antônio. O enchimento por etapas é proposta da seguinte forma, à saber: (i) primeira etapa de enchimento até a cota 55,5 m entre os dias 15/08/2011 à 30/09/2011; (ii) segunda etapa de enchimento até a cota 60,5 m entre os dias 01/10/2011 à 31/10/2011; e (iii) terceira etapa de enchimento até a cota 70,5 m entre os dias 01/11/2011 à 30/11/2011. Verifica-se que, de acordo com a proposta apresentada pela SAE, o STP estará ativo (cota 69,5 m) somente na terceira etapa de enchimento a ser realizada no mês de novembro. Segundo informações apresentadas no próprio documento “Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA – (2º parte)”, a espécie alvo *Brachyplatystoma rosseauxii* (Dourada) “passa em Teotônio nos meses de **novembro** a março com pico em janeiro e fevereiro, e continua sua migração até a Bolívia e Peru onde se reproduz e desova” (grifo nosso), ou seja, há o indicativo que, no início da passagem migratória da dourada pelo trecho onde está sendo implantada a UHE Santo Antônio, o STP ainda não estará ativo. Esta informação é corroborada pelos dados obtidos no levantamento etnoecológico com pescadores da região da Cachocira de Teotônio. O mesmo documento afirma que durante o período em que o STP não estará ativo, “a liberação ininterrupta de água pelos vertedouros deverá proporcionar uma rota de subida para os peixes em migração”. Entende-se que esta alternativa não apresentou dados técnicos suficientes para que seja avaliada. O Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA também solicitou que a SAE apresentasse considerações técnicas sobre o período em que permanecerá sem sua capacidade máxima de operação (com a entrada esquerda indisponível) e quais as possíveis consequências desta redução operativa para a migração das espécies alvos. A SAE, por sua vez, informou de que a “(...) consequência disso é uma teórica redução em sua eficiência”. Entende-se que esta avaliação deve ser melhor detalhada pela SAE, incluindo avaliação dos especialistas responsáveis pela construção do STP quanto à capacidade de suporte da entrada direita da STP, atratividade, entre outros aspectos relevantes, para subsidiar uma avaliação do Ibama das possíveis consequências da indisponibilidade da entrada esquerda do STP para a migração das espécies alvo. A SAE também apresentou proposta de realizar, a partir do desvio do rio, operação de captura e transposição manual seletiva das espécies alvo, durante o período em que o STP estiver abaixo de sua capacidade total. Entende-se que esta atividade deve ser considerada como complementar ao Sistema de Transposição de Peixes e deve ser melhor detalhada à este Instituto tendo em vista a dificuldade na captura das espécies alvo para utilização no Canal Experimental. Em reunião realizada no Ibama em 10 de junho de 2011, a SAE apresentou dados relativos ao desembarque pesqueiro (com foco na espécie Dourada) obtidos: (i) em 2004 para elaboração do EIA do empreendimento; e (ii) entre abril de 2009 e maio de 2011 no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna. Verificou-se que as informações apresentadas não foram suficientes para analisar a existência ou ausência de um padrão na periodicidade de migração das espécies alvo. Desta forma, solicitou-se que o empreendedor apresente uma proposta de enchimento do reservatório que avalie questões relacionadas à migração das espécies alvo e sua interface com o funcionamento do STP; resgate de fauna e qualidade de água do reservatório e à jusante do barramento, compatibilizando estes fatores e sugerindo a melhor alternativa.

*2.18 Criar, no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna, o Subprograma de Implantação do Centro de Reprodução de Ictiofauna, com as seguintes diretrizes:*

*a) Entre seus objetivos deverá constar: conservação ex-situ de espécies até o momento não encontradas em outros habitats, bem como espécies raras e ameaçadas de extinção, com diversidade genética; repovoamento para conservação e pesca de espécies migradoras com mobilidade prejudicada pelo empreendimento, com diversidade genética; pesquisa sobre ecologia e preservação das espécies do Centro além de formação de um Centro de Visitação e Educação Ambiental.*

2723

10

3

#### **a) Parcialmente atendido.**

Conforme a SAE informa, será apresentada pelo empreendedor uma proposta de alteração dos objetivos originais constantes neste item da condicionante, tendo em vista que os resultados do monitoramento do Programa de Conservação de Ictiofauna indicou a ausência de endemismos ou espécies ameaçadas de extinção na área de influência do empreendimento. Justificou-se ainda esta proposta na crença no funcionamento do STP, o que teoricamente garantiria a passagem dos grandes migradores e a desnecessidade de um programa de repovoamento das espécies migradoras. Avalia-se que a afirmação de desnecessidade de um programa de repovoamento das espécies migradoras só será efetivamente comprovada na fase de operação do empreendimento, por meio de dados obtidos nas atividades de monitoramento. Desta forma, considera-se prematuro o descarte do objetivo “*repovoamento para conservação e pesca de espécies migradoras com mobilidade prejudicada pelo empreendimento*” proposto na condicionante.

Conforme já informado anteriormente, o objetivo de criação de Centro de pesquisa e desenvolvimento aplicados à conservação da ictiofauna neotropical, proposto na “Resposta Parcial ao Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA – 2º parte” será avaliado após envio de documento contendo as propostas da SAE para o Centro de Reprodução da Ictiofauna e estas deverão ser debatidas no Seminário de Meio Biótico das Usinas do rio Madeira a ser realizado entre os dias 11 a 15 de julho de 2011.

*Condicionante 2.22 – Apresentar proposta de atividades específicas para a nova comunidade do Amazonas, incluindo a instalação de infra-estrutura com foco na valorização da Pesca como Patrimônio Imaterial.*

#### **Condicionante em atendimento.**

A condicionante foi considerada em atendimento no Parecer nº 26, o relatório em análise afirma que está em andamento a revisão final do Relatório da Pesca da Burra, atividade tradicional desenvolvida na antiga Vila Amazonas, que foi remanejada pelo Inbra em 2005 para o Assentamento Porto Seguro. Esses pescadores continuaram utilizando as antigas moradias para praticar a pesca da Burra, esta atividade ficará inviabilizada com a instalação do empreendimento. É proposta da SAE a criação de monumento na Vila Nova de Teotônio, com objetivo de preservar a memória imaterial da “Pesca da Burra”.

*Condicionante 2.28 – No Programa de Apoio às atividades de Lazer e Turismo, no prazo de 60 dias, justificar a escolha dos pontos turísticos mencionados e apresentar opções para compensar os demais pontos turísticos.*

#### **Condicionante atendida.**

Foi solicitada justificativa para a escolha dos pontos turísticos a serem recompostos pelo Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo. O relatório esclarece que a escolha dos pontos para o desenvolvimento do projeto de reposição das praias naturais foi realizada da seguinte forma:

- Teotônio: aprovação em reunião pública do remanejamento da Vila Nova Teotônio, incluindo o projeto urbanístico que contempla a praia;
- Jaci-Paraná: aprovação em reunião pública do projeto urbanístico para implantação do Parque dos Buritis.

Segundo o relatório, a consolidação dos pontos turísticos se dará com a qualificação das comunidades para seu uso e exploração, no âmbito do Programa de Lazer e Turismo.

De acordo com a SAE, encontra-se em desenvolvimento processo de contratação de empresa para execução dos projetos.



Condicionante 2.35 – Reformular, no prazo de 60 dias, o Programa de Compensação Social, atendendo as diretrizes propostas na IT nº 066/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

2374  
Jo

#### Condicionante em atendimento.

O Parecer 26 solicitou complementação de dados para atestar o cumprimento ao quesito relacionado a área de lazer. O documento apresentado, relata que no âmbito do lazer foi contemplada a construção da praça de Jaci-Paraná e cita que outras atividades e estruturas serão implantadas em Jaci-Paraná e Teotônio. Para Porto Velho, o relatório afirma que a SAE foi parceira da Prefeitura para a conclusão da Praça do Pátio Ferroviário Madeira-Mamoré, tendo revitalizado o Galpão 2, o Espaço Conforto, a Estação, o Deck e a paginação do piso, inaugurada em dez/2010.

#### Programa de Conservação da Ictiofauna – Subprograma de Ictioplâncton

A SAE encaminhou justificativas técnicas para a não realização de coletas com rede de ictioplâncton nos pontos AMd, AM e FM afirmando que, informações pretéritas relativas à reprodução das espécies da família Pimelodidae foram utilizadas para se definir que, nos pontos citados, a presença dos juvenis ocorre apenas no fundo do rio e a coleta para esta situação deve ser realizada utilizando a *trawl net*. Ainda afirma que, neste caso, a utilização de rede de ictioplâncton promoveria a coleta de grande quantidade de ovos, larvas e juvenis de espécies distintas às espécies alvo, gerando esforço desnecessário de triagem e posterior descarte deste material. A justificativa possui embasamento técnico e é considerada satisfatória tendo em vista os objetivos propostos da coleta nos pontos AMd, AM e FM.

A informação relativa aos pontos de coleta do Subprograma de Ictioplâncton, onde estão sendo efetuadas as amostragens, indicam que a malha amostral empregada pelo empreendedor contempla a área de influência direta do empreendimento e pontos de interesse, considerando os objetivos propostos no PBA e os solicitados no Parecer Técnico nº 45/2008/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

#### Programa de Conservação da Fauna – Subprograma de Monitoramento de Quirópteros

O empreendedor encaminhou os dados da terceira campanha e os dados consolidados das campanhas anteriores. A SAE informou que mais duas campanhas de campo haviam sido realizadas após a elaboração do relatório encaminhado e que os dados obtidos serão entregues junto ao Relatório de LO. Mantem-se a solicitação, efetuada em reuniões técnicas com a SAE, de que o relatório final seja apresentado com os dados consolidados de todas as campanhas realizadas, contendo discussão analítica e proposição de monitoramento para a fase de operação do empreendimento.

#### Programa de Conservação da Fauna – Subprograma de Monitoramento de mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos

A SAE informou que não executou as atividades de radiotelemetria, mas entende que as metodologias utilizadas no Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos são suficientes para responder aos objetivos propostos no PBA. A SAE realizou monitoramento por meio de visualização direta dos pesquisadores e obteve relatos de moradores ribeirinhos. Também informou que vem incorporando em suas análises os dados e resultados de estudos independentes, sendo possível verificar que a Cachoeira de Teotônio é uma barreira natural para os botos e que a análise de DNA mitocondrial de botos da espécie *Inia geoffrensis* identificou que existe segregação populacional em decorrência de barreiras geográficas. Solicita-se que a SAE apresente no Relatório Final os resultados obtidos no monitoramento até o momento e as propostas de

8

conservação, para que sejam discutidas no âmbito do 2º Seminário de Meio Biótico das UHE's do rio Madeira.

#### Programa de Comunicação Social

Foi recomendado que caso os resultados de pesquisa a ser realizada pela SAE indicassem necessidade de ajustes ao programa o Ibama fosse comunicado. O relatório apresenta o resultado da pesquisa, assim como informa sobre a contratação de mais uma rádio para a veiculação do programa "Santo Antônio Energia e Você".

#### Programa de Saúde Pública

O 8º Relatório de acompanhamento indicou o aumento nos registros de casos de AIDS, no Parecer nº 26 foi recomendada a intensificação das ações de Educação para a Saúde. No relatório em análise, a SAE se compromete a intensificar as ações de Educação e Saúde, Comunicação e Mobilização Social. Além disso, no âmbito do canteiro de obras, foi feita uma parceria entre o consórcio construtor e a Secretaria Municipal de Saúde para disponibilizar preservativos em alguns locais do canteiro de obras. O próximo relatório a ser entregue deverá indicar se as medidas tomadas são suficientes para fazer frente ao problema.

Quanto ao monitoramento de vetores, o relatório informa que a primeira campanha ocorreu no período de 11/01/2011 a 25/01/2011, com 14 pontos de coletas de *Anopheles*, sendo 12 pontos abrangendo as comunidades do entorno do futuro reservatório (distribuídos do Distrito de Jaci-Paraná ao entorno do canteiro da UHE Santo Antônio) e 2 pontos distribuídos a jusante da futura barragem (comunidades de Novo Engenho Velho e Cujubim Grande), foram monitorados 90 possíveis criadouros de *Anopheles* (pesquisa larvária), foi constatado a presença de *Anopheles darlingi* em todos os 14 pontos de coleta, sendo o principal vetor de malária na região amazônica, demonstrando vulnerabilidade destas áreas para a transmissão da malária; a intra e no peridomicílio. A coleta de flebotômíneos ocorreu concomitantemente a de *Anopheles*, foram armadas 186 armadilhas de cola com atração animal, em 05 espécies de palmeiras, em áreas próximas a habitações humanas foram utilizadas as armadilhas de Shannon. A coleta ocorreu em 59 pontos no Rio Madeira e seus afluentes, distribuídos nas áreas próximas ao distrito de Jaci-Paraná até as áreas próximas a localidade de Mutuns, jusante da futura barragem da UHE Santo Antônio, distante aproximadamente 20 km de Porto Velho. O relatório da primeira campanha está sendo finalizado e será encaminhado ao Ibama.

#### Programa de Ações à Jusante

O relatório a apresenta o cronograma de andamento das atividades a serem executadas:

Atividade	Prazo
Apresentação de propostas	05/05/2011
Análise de propostas	30/05/2011
contratação	30/06/2011
Plano de Trabalho para implantação das unidades produtivas	08/07/2011

A análise de mérito do programa será efetuada em parecer específico a ser elaborado pelo Núcleo de Licenciamento Ambiental de Rondônia.

#### Programa de Compensação Social – Subprograma de Apoio ao Município – Monitoramento Populacional

Quanto ao monitoramento de Candeias do Jamari, o diagnóstico foi realizado e encaminhado ao Ibama como anexo ao 7º Relatório de Andamento. Encontra-se em elaboração o Plano Diretor de Candeias do Jamari, com previsão de finalização para junho/2011. O Plano de Turismo Candeias do Jamari também encontra-se em elaboração, com previsão de término em junho/2011. Foi iniciada a obra para construção de escola com 04 salas, conforme acordado com a prefeitura, com previsão de conclusão em agosto/2011.

2775  
10.

Quanto ao Plano de Gestão de Saúde Municipal a prefeitura solicitou que fosse substituído por ambulância. A SAE aguarda correspondência da prefeitura com a priorização das necessidades do município.

#### Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo

A empresa informa que está em andamento a Consulta de Preços referente à contratação da empresa que implantará o Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo. A SAE esclarece que o enchimento do reservatório se dará em data posterior ao festival de praia de 2011 e que envidará esforços para concluir a implantação da estrutura antes do período de festividade do ano de 2012.

### III CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente Parecer Técnico analisou as considerações efetuadas pela Santo Antônio Energia como forma de resposta às solicitações exaradas no Parecer Técnico nº 26/2011/COHID/CGENE/DJLIC/IBAMA. Conclui-se que: (i) as condicionantes 2.16 item "d"; 2.17 (Subprograma de Ecologia e Biologia item "q" e Subprograma de Ictioplâncton item "b") e 2.28 foram atendidas pela SAE; e (ii) os esclarecimentos sobre o Programa de Conservação da Ictiofauna – Subprograma de Ictioplâncton indicam que este está sendo implantado de forma adequada e compatível com seus objetivos.

Para as demais condicionantes e Programas, sugere-se que as recomendações expostas no corpo deste Parecer Técnico sejam observadas pelo Empreendedor e atendidas no âmbito do relatório final a ser encaminhado ao Ibama como forma de subsidiar a análise para emissão de Licença de Operação da UHE Santo Antônio. Com este intuito, recomenda-se que o presente documento seja remetido à Santo Antônio Energia para ciência e que esta, em caso de dúvida, agende reunião técnica com este Instituto.

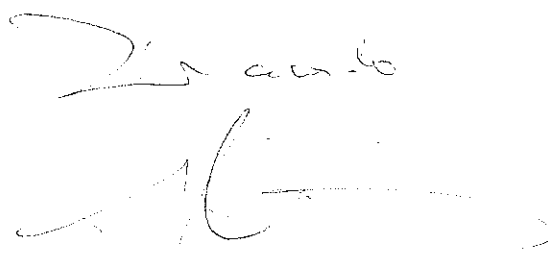
Brasília, 17 de junho de 2011.

À consideração superior.



Rafael Isimoto Costa Nina  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
COHID/CGENE/DJLIC/IBAMA  
Substituto

BCM



EMERSON

  
Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.031133/2011-12

2776

Data: 17/06/2011

10

Porto Velho, 13 de junho de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

C.C.: Rodrigo Vasconcelos Koblitz  
Analista ambiental  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Nº. Ref. Santo Antônio Energia/PVH: 0594/2011

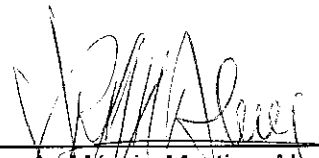
Assunto: S/Ofício nº 104/2011/CGENE/DILIC/IBAMA - Conclusão da 4ª campanha do Programa de Conservação da Fauna

Senhora Diretora,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antonio Energia – SAE comunica a conclusão da 4ª campanha do Programa de Conservação da Fauna nos módulos Jirau/ME e Jirau MD, para todos os grupos.

A SAE ressalta que os módulos estão, totalmente, desocupados a partir desta data.

Atenciosamente,

  
Ricardo Marcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Ricardo Marcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

R. Tabajara, 834, Olaria  
CEP: 76.801-316  
Tel: 55 69 3216 1600 – Fax: 55 69 3216 1679

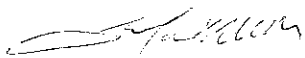
De Carlos a Carol

Em: 20/06/11

Querida

Hoje queria saber Nina,  
para quem e quem ao  
processo.

Em 22.06.11



Carlos Ishimoto Nina  
Centro de Licenciamento de Matrículas  
COHIDIGENE - 11.000  
Subst:



Santo Antônio

PIA IBAMA  
Doc: 0001.031133/2011-12  
DATA 17/06/2011

Porto Velho, 13 de junho de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

2777

40

C.C.: Rodrigo Vasconcelos Koblitz  
Analista ambiental  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Nº. Ref. Santo Antônio Energia/PVH: 0594/2011

Assunto: S/Ofício nº 104/2011/CGENE/DILIC/IBAMA - Conclusão da 4ª campanha do Programa de Conservação da Fauna

Senhora Diretora,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antonio Energia – SAE comunica a conclusão da 4ª campanha do Programa de Conservação da Fauna nos módulos Jirau/ME e Jirau MD, para todos os grupos.

A SAE ressalta que os módulos estão, totalmente, desocupados a partir desta data.

Atenciosamente,

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

R. Tabajara, 834, Olaria  
CEP: 76.801-316  
Tel: 55 69 3216 1600 – Fax: 55 69 3216 1679

EMERSON



Data: 17/06/2011

São Paulo, 17 de junho de 2011.

2778

b.

Ao  
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA**  
SCEN Trecho 2 - Ed. Sede  
CEP 70818-900 - Brasília-DF

At. Sra. Diretora de Licenciamento Ambiental – Gisela Damm Forattini

Nº Ref.: SAE nº 1998/11

**Assunto:** Visita ao Modelo Reduzido e Reunião Hidrossedimentologia

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a cordialmente, a Santo Antônio Energia vem convidar a equipe técnica do meio físico desta Diretoria, Marcelo Belisário e Eduardo Wagner, a conhecerem o Modelo Reduzido da UHE Santo Antônio, nas dependências da Subestação São José de FURNAS, no Município de Belfort Roxo, Rio de Janeiro, bem como a atender reunião a ser realizada na cidade do Rio de Janeiro, nas dependências da PCE (empresa contratada da SAE e responsável pela implantação do Programa de Hidrossedimentologia) com o objetivo de avaliar as modelagens matemáticas de sedimentos elaboradas.

Tal programação ocorrerá nos dias 12 e 13 de julho próximo.

Ao tempo em que estendemos o convite para os analistas do interesse deste Instituto, bem como a esta Direção, colocamo-nos à disposição para

De: Coordenador de Hidrelétricas

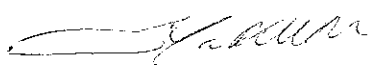
Ass: 20/06/11

Quarta

A: ANEXIA MARIA BEUSKIN,

SOLICITA FUNDAMENTO PARA  
QUE A VISITA SEJA EFETUADA  
(MÁQUAS E PASSAGENS)-

EM 21.06.11



Rafael Isimiro Della Nina  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
COHIDIGENE/DILICIBAMA  
Substituto

Re: ANEXIA RAFAEL NINA,

TRAB. MARIL MO. VICENTE.

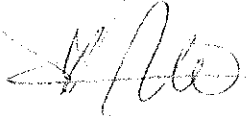
EM 21.06.2011



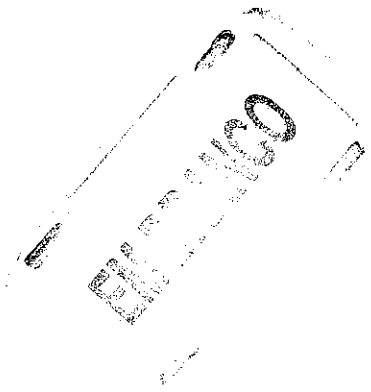
Rafael Isimiro Della Nina  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
COHIDIGENE/DILICIBAMA  
Substituto

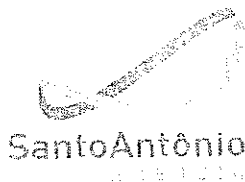
detalhamento da programação e quaisquer outros pontos que se façam pertinentes.

Atenciosamente,



Carlos Hugo Annes de Araujo  
Diretor de Sustentabilidade





MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.031134/2011-59

Data: 17/06/2011

Porto Velho, 16 de junho de 2011.

A Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

2780

b

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0621/2011

Assunto: Complementação de Informações - Plano de Destinação Final dos Resíduos Provenientes da Supressão Vegetal do Reservatório da UHE Santo Antônio

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE apresenta informações complementares referentes ao “Plano de Destinação Final dos Resíduos Provenientes da Supressão Vegetal do Reservatório da UHE Santo Antônio”, protocolado por meio da Correspondência SAE/PVH nº 0530/2011, item “Monitoramento dos usos múltiplos do Reservatório”, com medidas mitigadoras e gerenciais para o caso de ocorrência do afloramento de resíduos.

Conforme exposto no referido Plano, a SAE fará o monitoramento das áreas onde haverá a disposição dos resíduos na área de supressão. Alguns pontos específicos foram mapeados (Anexo IV do “Plano de Destinação Final dos Resíduos provenientes da Supressão Vegetal do Reservatório da UHE Santo Antônio”) como locais mais sensíveis, dada a proximidade a núcleos urbanos e navegação mais intensa.

Caso ocorra o afloramento, esse material será guinchado com embarcação adequada, tipo Rebocador Fluvial, que possua procedimentos específicos para adequação, transporte e arraste para as Áreas de Preservação Permanente – APP do Reservatório. Abaixo, uma ilustração do rebocador utilizado nesta atividade.

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

Y

De veld van de rivier

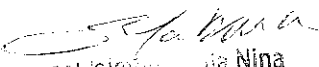
Erin. 20/06/2011

Directie

À ANUNCIATA VERA KIBAU,

PARA KUALANGÉ.

EM 21.06.2011



Nael Isimbu Nina  
Coordenador de Licenciamentos de Hidrelétricas  
CONDI/CGEN/DIR/CI/IBAMA  
Superintendente



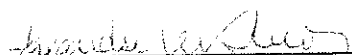
Figura 01 – Embarcação utilizada para transporte de resíduos e material vegetal

Com o auxílio de um trator tipo pá-carregadeira, o material será depositado em caçambas e destinado, como doação, às olarias e padarias e/ou transportado para locais pré-determinados onde será realizado o enterrio em APP.

A SAE informa ainda, que iniciou as operações de enterrio dos resíduos nas áreas propostas no referido Plano de Destinação.

Nestes termos, a SAE espera ter atendido às solicitações apresentadas, pelo que aguarda manifestação favorável deste IBAMA, ao tempo em que permanece à disposição de Sua Senhoria.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

EMERSON



2782

10



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) 3316-1292, Fax: (61) 3316-1178 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

**Ofício nº 57/2011/CGENE/DILIC/IBAMA**

Brasília, 23 junho de 2011.

Ao Senhor  
**Ricardo Márcio Martins Alves**  
Gerente de Sustentabilidade - SAESA  
Escritório da SAESA Porto Velho  
Rua Tabajara, 834 - Bairro Olaria  
Porto Velho/RO – 76805-812  
Tel/fax. (69) 3216-1600/16790

**Assunto: Encaminha Parecer Técnico nº 57/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**

Senhor Gerente,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio, informo, com base na análise efetuada por meio do Parecer Técnico nº 57/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (em anexo), que as condicionantes 2.16 item “d”; 2.17 (Subprograma de Ecologia e Biologia item “q” e Subprograma de Ictioplâncton item “b”) e 2.28 da Licença de Instalação nº 540/2008 foram consideradas atendidas pela SAE;
2. Informo ainda que, pelo mesmo documento técnico, os esclarecimentos sobre o Programa de Conservação da Ictiofauna – Subprograma de Ictioplâncton foram considerados suficientes para indicar que este está sendo implantado de forma adequada e compatível com seus objetivos
3. Por fim, ressalto que para as demais condicionantes e Programas, as recomendações expostas no corpo do Parecer Técnico nº 57/2011 devem ser observadas e atendidas no âmbito do relatório final a ser encaminhado ao Ibama como forma de subsidiar a análise para emissão de Licença de Operação da UHE Santo Antônio.

Atenciosamente,

  
**ADRIANO RAFAEL ARREPIÁ DE QUEIROZ**  
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

COMMUNITY



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
Diretoria de Licenciamento Ambiental  
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica  
SCEN Trecho 02 Setor de Clubes Esportivos Norte, Ed. Sede - Brasília - DF CEP: 70.818-900  
Tel.: (61) 3316-1000 ramal (1282) URL: <http://www.ibama.gov.br>

2783

10

Ofício nº 315/2011/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 31 junho de 2011.

Ao Senhor

**Adauto Borges**

Produtor Rural

Rua Hebert Azevedo, nº 1511 – Condomínio França ap. 304, Olaria

Porto Velho-RO - CEP: 76.801.267 Tel: 3223.7700

**Assunto: Informações usinas do Rio Madeira**

Senhor,

1. Em atenção ao documento protocolado na Superintendência do Ibama em Rondônia, no dia 04/05/2011, esclareço:
2. O impacto ambiental constituído pela área de ocupação do reservatório faz parte de todo o processo de licenciamento ambiental de empreendimento hidrelétrico. No caso das usinas do rio Madeira, foi constatada, por critérios técnicos, que a delimitação da área de ocupação do reservatório das usinas estava subdimensionada, ficando evidenciado que a inundação não poderia negligenciar os efeitos de remanso, ou seja, a água represada ou retardada no seu curso em comparação ao escoamento normal ou natural do rio. Portanto, a área definida inicialmente é menor do que aquela que o reservatório ocuparia efetivamente. Neste sentido, o Ibama por meio de argumentação técnica, solicitou ao empreendedor a redefinição da área do reservatório, com vistas a manter a segurança da população ribeirinha e evitar possíveis prejuízos ambientais e econômicos aos proprietários.
3. A respeito da definição da Área de Preservação Permanente (APP), foi estabelecido, por meio de condicionante ambiental, que os reservatórios do rio Madeira deverão ter uma APP de 500 metros.
4. Para a definição da APP para reservatórios artificiais são observados os dispositivos da Resolução Conama 302/2002, na qual se tem a previsão de redução e/ou ampliação desta faixa, de acordo com os seguintes critérios:
  - Características ambientais da bacia hidrográfica;
  - Geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica;
  - Tipologia vegetal;
  - Representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica em que está inserido, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade;

- Finalidade do uso da água;
- Uso e ocupação do solo no entorno;
- Impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da APP até a faixa de cem metros.

5. Portanto, a APP a ser estabelecida para os reservatórios do rio Madeira será variável, de acordo com o uso e ocupação do solo, observando os critérios previstos na legislação, ou seja, algumas áreas poderão ter APP de no mínimo 30 metros, enquanto outras poderão exceder os 500 metros.

6. No caso da propriedade apresentada no documento, na qual foi estabelecida APP de 30 metros, se justifica por se tratar de propriedade localizada em assentamento rural. Para essas áreas foi estabelecida a APP mínima, com objetivo de manter a função econômica e social da propriedade além de reduzir os impactos por remanejamento de pessoas. Este critério também será adotado para redução de APP nas pequenas propriedades rurais, conforme estabelecido na Lei 4.771/65, art. 1º.

Atenciosamente,



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

22/06/2011 - Sede do Ibama, Brasília - DF

2784

Reunião Banco de Dados de Ictiofauna

10

Participantes:

Rodrigo Koblitz (IBAMA)

Ariana C. Ribeiro (UNIR)

Carolina R. C. Doria (UNIR)

Alexandre S. Marçal (SAE)

Resumo dos temas discutidos:

1 - IBAMA pretende fazer, com os dados, análise de detectabilidade . O banco de dados será composto de dados brutos, que permitam múltiplas de análises.

2 - A equipe do IEPAGRO/UNIR apresentou os BD existentes para as coletas de ictiofauna para biodiversidade e dados abióticos. Depois da apresentação e discussão dos dados necessários para que o IBAMA gere e analise proposta, ficou estabelecido que seriam enviadas novas tabelas com algumas modificações que permitam a compatibilidade com o BD do IBAMA.

3 - Dados que precisam ser transformados:

- Dados de latitude e longitude devem passar para grau decimal

- separar gênero e espécie em 2 campos distintos, mais o campo de imprecisão de determinação (cf, sp, etc.)

- Planilhas: campanhas e datas destas, local com latitude/longitude (grau decimal) (checar padrão DATUM - usar Sirgas 2000). Koblitz sugeriu o software Species Link Converter para converter as colunas.

4- Gerar três (4) tabelas básicas pré bancos

1) tabela de PESSOAL responsáveis por campanha : modelo em anexo

2) tabela de unidades amostrais: modelo em anexo detalhamento dos pontos amostrais

3) tabela de campanha

5- Cada petrecho terá sua própria tabela de dados abióticos e de dados de biodiversidade. Essas tabelas são os anexos.

*Doria*

*Alexandre S. Marçal*

*Ariana C. Ribeiro*

*AAA*

EMERSON



EMERSON



2486

10



largo : turb

coletor coletor2 tombo nome\_instalacao  
do tombo

03111100  
EMERGENCY



Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.033696/2011-37

Data: 01/07/2011

Porto Velho, 30 de junho de 2011

2787

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

10.

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0661/2011

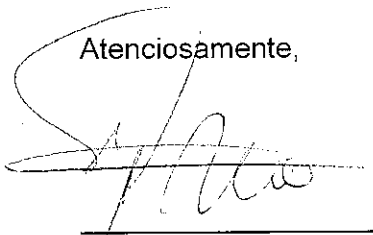
Assunto: Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais – Solicitação de Licença de Operação

Senhora Diretora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE considerando a Instrução Normativa Nº 184/2008, desse Instituto, encaminha o “Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais” para aprovação, como subsídio à expedição da Licença de Operação da UHE Santo Antônio.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,



Carlos Hugo Annes de Araújo  
Diretor de Sustentabilidade

De ordem do Excmo.

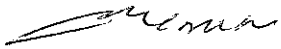
Em 05/04/18

Diário

Pro Rectora RAFAEL NINA,

para instruir o processo.

Em 05.04.18



Rafael Isimiro da Nina  
Coordenador de Licenciamento de Matrículas  
COHIDIGENE/DILICIBAMA  
Substituto

Porto Velho-RO, 03 de maio de 2010

2788

Ao IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

Setor de Licenciamento Ambiental

Sr Luís Alberto

Assunto: APP do Reservatório da UHE Santo Antônio – Rio Madeira

Prezado Senhor

Considerando a Licença Prévia (LP), condicionante 2.20 e Resolução CONAMA 302/2002 Artigo 3º, inciso I e §1º solicito informações:

1. A constituição de **Área de Preservação Permanente (APP) de 30 metros** de largura do **Reservatório da UHE Santo Antônio** como foi realizada no Lote 26, gleba 17, Garças, setor Rural, Rio Madeira, margem Direita **está correta?** (Planta do Imóvel georreferenciada - Geomed – Furnas - Santo Antônio Energia ) - em Anexo.
2. Na página 3 da Edição 32 – Ano 3 – Abril de 2011 (em Anexo) da publicação Santo Antônio Energia Informa, **há a afirmação que a Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório da UHE Santo Antônio é de 500 metros de largura.** Dentro da lei e Licenciamento Ambiental da UHE Santo Antônio, há autorização do IBAMA para constituição de APP no Reservatório da UHE Santo Antônio menor que 500 metros, ou seja, APP de 30 metros e 100 metros?
3. Qual a **largura da APP do Reservatório da UHE Santo Antônio que a Santo Antônio Energia S.A deve adotar**, no Lote 26, gleba 17, Garças, setor rural, margem Direita do Rio Madeira, trecho entre Cachoeiras de Santo Antônio e Teotônio?

Atenciosamente

Adauto Borges

Adauto B. N.

Proberto

Telefone celular  
3228 7700  
9982 0014

X

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.028659/2011-15

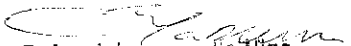
Data: 15/05/11

De acordo com a Ordem

Em 16/06/11  
Barragem

Para ANEXAR BOM MEIO,  
PRIMA DOCUMENTAÇÃO, INFORMANDO  
DO PRESENTE DOCUMENTO COM  
AS ENCAMINHADAS PELA SAE  
NA INCLUSÃO DE MP.


em 24.06.11

  
**Rafael Isimote Della Nina**  
Coordenador de Licenciamento de Hidroelétricas  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA  
Substituto

À como

P/ processo

15/07/11

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

2789

10

Porto Velho-RO, 12 de junho de 2011-06-12

Ao Senhor

**ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ**

Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC – COHID

**Assunto: Ofício nº 325/2011/CGENE/DILIC/IBAMA**

Prezado Senhor,

O ofício encaminhado nº 325/2011/CGENE/DILIC/IBAMA, anexado, não corresponde a resposta ao documento protocolado na Superintendência do IBAMA em Rondônia (documento nº 1253) pelo Sr **ADAUTO BORGES**.

A resposta encaminhada (ofício nº 325/2011/CGENE/DILIC/IBAMA) corresponde a outra solicitação, em nome do Sr **EDSON NASCIMENTO DALTO**.

Estou realizando a devolução do ofício nº 325/2001/CGNE/DILIC/IBAMA, do Sr **EDSON NASCIMENTO DALTO**.

Solicito resposta ao documento nº1253, protocolado em 04/05/2011 na Superintendência do IBAMA em Rondônia, referente a consulta do Sr **ADAUTO DIAS BORGES**.

Atenciosamente,

*Adauto D. B. J.*  
**Adauto Dias Borges**

**Endereço para resposta: Rua Hebert Azevedo, nº 1511- Cond. França- AP 304, Bairro Olaria, CEP 76.801.267, Porto Velho – Rondônia.**

Obs: - Solicit. na resposta (ofício), encaminhar a planta da propriedade anexada.

EMERSON





Ministério do Meio Ambiente  
 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
 Diretoria de Licenciamento Ambiental  
 Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica  
 SCEN Trecho 02 Setor de Clubes Esportivos Norte, Ed. Sede - Brasília - DF CEP: 70 818-900  
 Tel.: (61) 3316-1000 - ramal (1282) - URL: <http://www.ibama.gov.br>

P.

Ofício nº 2790/2011/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 03 junho de 2011.

Ao Senhor

**Edson Nascimento Dalto**

Produtor Rural

Rua Hebert Azevedo, nº 1511 – Condomínio França - ap. 304, Olaria

Porto Velho-RO - CEP: 76.801.267 - Tel: 3223.7700

**Assunto: Informações usinas do Rio Madeira**

Senhor,

1. Em atenção ao documento protocolado na Superintendência do Ibama em Rondônia, no dia 09/05/2011, esclareço:
2. O impacto ambiental constituído pela área de ocupação do reservatório faz parte de todo o processo de licenciamento ambiental de empreendimento hidrelétrico. No caso das usinas do rio Madeira, foi constatada, por critérios técnicos, que a delimitação da área de ocupação do reservatório das usinas estava subdimensionada, ficando evidenciado que a inundação não poderia negligenciar os efeitos de remanso, ou seja, a água represada ou retardada no seu curso em comparação ao escoamento normal ou natural do rio. Portanto, a área definida inicialmente é menor do que aquela que o reservatório ocuparia efetivamente. Neste sentido, o Ibama por meio de argumentação técnica, solicitou ao empreendedor a redefinição da área do reservatório, com vistas a manter a segurança da população ribeirinha e evitar possíveis prejuízos ambientais e econômicos aos proprietários.
3. A respeito da definição da Área de Preservação Permanente (APP), foi estabelecido, por meio de condicionante ambiental, que os reservatórios do rio Madeira deverão ter uma APP de 500 metros.
4. Para a definição da APP para reservatórios artificiais são observados os dispositivos da Resolução Conama 302/2002, na qual se tem a previsão de redução e/ou ampliação desta faixa, de acordo com os seguintes critérios:
  - Características ambientais da bacia hidrográfica;
  - Geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica;
  - Tipologia vegetal;
  - Representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica em que está inserido, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade;
  - Finalidade do uso da água;

- Uso e ocupação do solo no entorno;
- Impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da APP até a faixa de cem metros.

5. Portanto, a APP a ser estabelecida para os reservatórios do rio Madeira será variável, de acordo com o uso e ocupação do solo, observando os critérios previstos na legislação, ou seja, algumas áreas poderão ter APP de no mínimo 30 metros, enquanto outras poderão exceder os 500 metros.

6. No caso da propriedade apresentada no documento, na qual foi estabelecida APP de 30 metros, se justifica por se tratar de propriedade localizada em assentamento rural. Para essas áreas foi estabelecida a APP mínima, com objetivo de manter a função econômica e social da propriedade além de reduzir os impactos por remanejamento de pessoas. Este critério também será adotado para redução de APP nas pequenas propriedades rurais, conforme estabelecido na Lei 4.771/65, art. 1º.

Atenciosamente,



**ADRIANO RABAEEL ARREPIA DE QUEIROZ**  
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.031135/2011-01

2791

Data: 17/06/2011

10

Porto Velho, 16 de junho de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Brasília – DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0619/2011

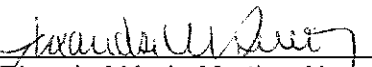
Assunto: S/Ofício nº 62/2011- COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - Recomendações do relatório de vistoria técnica de limnologia na UHE Santo Antônio

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE remete-se ao ofício supracitado e encaminha resposta às recomendações e solicitações pertinentes ao referido ofício.

Assim sendo, a SAE espera ter atendido às solicitações, ao tempo em que permanece à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

R. Tabajara, 834, Olaria  
CEP: 76.801-316  
Tel: 55 69 3216 1600 – Fax: 55 69 3216 1679

Da comissão de Fichas

Em: 20/06/11

Durante

A ANÁLISE (LEONORA MILAGRE)

PARA ANÁLISE -

EM 21.06.11

  
Rafael Isidoro Costa Nina  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA  
Substituto

Examinadas as atividades  
conforme TT 78/2011  
Souza 15/6/11

Leonora Milagre de Souza  
Analista Ambiental  
Matr. 1.771.366  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

2792

b.

---

**UHE SANTO ANTÔNIO**

---

---

**Resposta ao Ofício n° 62/2011 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**

---

Porto Velho, RO

Junho/2011

COMMUNICO

## Sumário

Apresentação .....	3
1 Solicitações .....	3
2 Resposta às recomendações e solicitações .....	3
2.1 Monitoramento de bancos de macrófitas por meio de telêmetro.....	3
2.2 Cronograma de atividades de supressão vegetal que permita a retirada de materiais oriundos da supressão vegetal, visando minimizar problemas de qualidade de água .....	4
2.3 Descrição das Atividades do Programa de Educação Ambiental (PEA) da UHE Santo Antônio ligadas à educação sanitária.....	5
2.4 Informações sobre sistema de esgotamento sanitário do distrito de Jaci-Paraná e como o assunto está sendo abordado na análise de qualidade de água....	8

## Lista de Tabelas

TABELA 1 - Situação da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do distrito de Jaci-Paraná, Porto Velho/RO para o ano de 2011.....	8
TABELA 2 - Estimativa dos valores médios e mínimos da vazão de esgoto do rio Jaci-Paraná, considerando 17.832 pessoas, nos períodos hidrológicos durante o ano de 2010.....	10

## Lista de Quadros

QUADRO 1 - Cronograma de enterrio e espalhamento de resíduos em APP da área do Reservatório da UHE Santo Antônio - Etapa II (hectares).....	5
QUADRO 2 - Vazões médias e mínimas adotadas para estimar o esgoto de Jaci-Paraná, relativo à população do distrito em dezembro de 2010.....	9

## Lista de Figuras

FIGURA 1 - Comportamento das vazões médias mensais do rio Jaci-Paraná (1931 a 2001).....	9
--	---

EMERSON



## Apresentação

Em 31 de maio de 2011, a Santo Antonio Energia S.A.- SAE recebeu, em seu escritório localizado em Porto Velho, RO, o Ofício nº 62/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de 25 de maio de 2011, cujo assunto é “Recomendações do relatório de vistoria técnica de limnologia na UHE Santo Antônio”. A visita técnica ocorreu na área de influência do empreendimento UHE Santo Antônio entre os dias 11 e 15 de abril de 2011.

O presente documento tem como objetivo atender às recomendações e solicitações do Ofício em questão.

## 1 Solicitações

Por meio do Ofício nº 62/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, foram feitas as seguintes recomendações e solicitações abaixo transcritas:

*“Quanto aos resultados da vistoria, recomendo que:*

- a) O monitoramento do tamanho dos bancos de macrófitas seja realizado também por meio de telêmetro, a fim de assegurar maior confiabilidade nos resultados;*
- b) O cronograma de atividades de supressão da vegetação permita que os materiais oriundos da supressão sejam retirados das áreas alagadas, de forma a minimizar problemas de qualidade da água do futuro reservatório;*
- c) A descrição das ações do programa de educação sanitária existente no locais onde a densidade de cianobactérias é superior aos limites estipulados na condicionante da LI nº 540/2008 seja encaminhada imediatamente ao Ibama;*
- d) As informações sobre o sistema de esgotamento sanitário do distrito de Jaci-Paraná, e como o assunto está sendo abordado na análise de qualidade da água do rio seja encaminhadas imediatamente ao Ibama.”*

A seguir, são respondidas as recomendações e solicitações contidas no ofício em questão.

## 2 Resposta às recomendações e solicitações

### 2.1 Monitoramento de bancos de macrófitas por meio de telêmetro

- a) O monitoramento do tamanho dos bancos de macrófitas seja realizado também por meio de telêmetro, a fim de assegurar maior confiabilidade nos resultados;*

EMERSON

RESPOSTA: A SAE se compromete a realizar o monitoramento do tamanho dos bancos de macrófitas utilizando telêmetro. No entanto, esclarece que nem sempre é possível a utilização desse instrumento, em virtude da interferência da radiação solar no feixe de luz.

O telêmetro é um dispositivo de precisão destinado à medição de distâncias em tempo real, permite estimar áreas a partir da integração de pontos marcados por disparos de feixes de laser, nos limites dos estandes dessas plantas. Em condições de alta luminosidade, com o sol a pino, a visibilidade do feixe de laser pode ser prejudicada mesmo com a utilização de anteparos. Nesse caso, serão utilizadas estimativas visuais para determinação das áreas de cobertura, metodologia amplamente empregada nos estudos de macrófitas (Carvalho F.T. *et al*; 2005. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 23, n. 2, p. 371-374). O GPS poderá ser utilizado como acessório somente quando o erro associado aos sinais de satélite não for superior a 10 % do diâmetro aproximado do banco. Em áreas inacessíveis e extensas, quando não for possível observar os limites do banco, os resultados serão expressos como: área > 500m<sup>2</sup>.

Em bancos de grande extensão (superior a 500m<sup>2</sup>) e sob condições de alta intensidade luminosa, durante certos períodos do dia (sol a pino), a visibilidade do feixe de laser, onde toca a extremidade do banco, é dificultada. Isso compromete a estimativa da área ocupada pelas plantas. Nesses casos (alta luminosidade e bancos de macrófitas superiores a 500 m<sup>2</sup>) o resultado será apresentado na forma de categoria: área > 500m<sup>2</sup>.

## **2.2 Cronograma de atividades de supressão vegetal que permita a retirada de materiais oriundos da supressão vegetal, visando minimizar problemas de qualidade de água**

- b) *O cronograma de atividades de supressão da vegetação permita que os materiais oriundos da supressão sejam retirados das áreas alagadas, de forma a minimizar problemas de qualidade da água do futuro reservatório;*

RESPOSTA: O Modelo Prognóstico de Qualidade de Água considerando o enchimento escalonado, protocolado em 09 de maio de 2011, por meio da correspondência SAE/PVH 0463/2011, comprovou tecnicamente que não é esperado comprometimento da qualidade da água em função de resíduos da supressão deixados na área de alague do reservatório da UHE Santo Antônio. Nos locais em que o modelo assim indicou, a SAE realizará enterrio do resíduo; nos locais identificados como potenciais para comprometimento dos usos múltiplos da água, a SAE realizará ações de gestão dos resíduos, como descrito no documento "Plano de destinação final dos Resíduos provenientes da Supressão Vegetal do Reservatório da UHE Santo Antônio – Atendimento às solicitações do Parecer nº 027/2011 –

02111130

CGENE/DILIC/IBAMA”, protocolado junto a esse Instituto em 06 de junho de 2011, por meio da correspondência SAE/PVH 0530/2011.

O documento “Resposta Parcial ao Parecer n° 026/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA”, protocolado junto ao IBAMA em 05 de maio de 2011, por meio da correspondência SAE/PVH 0448/2011 (protocolo n° 02001.023995/2011-63) apresentou o cronograma atualizado da supressão vegetal.

O **QUADRO 1** apresenta o cronograma da supressão vegetal com detalhamento referente à destinação dos resíduos, como apresentado em reunião entre SAE e IBAMA em 9 de junho de 2011, ocorrida na Sede deste Instituto em Brasília.

**QUADRO 1 - Cronograma de enterrio e espalhamento de resíduos em APP da área do Reservatório da UHE Santo Antônio - Etapa II (hectares)**

Lotes de Supressão	Executoras	Área Prevista	jun/11	jul/11	ago/11	set/11	out/11
Lote D (Ilhas)	Construtora Ampéres Ltda	690	60	150	170	160	150
Lote F	CNI Empreendimentos	1000	180	220	200	200	200
Lote J	Construtora Ampéres Ltda	764	15	180	220	200	149
Espalhamento de resíduos em APP	Santo Antônio Energia S.A.	20	-	7	13	-	-

**2.3 Descrição das Atividades do Programa de Educação Ambiental - PEA da UHE Santo Antônio ligadas à educação sanitária**

- c) *A descrição das ações do programa de educação sanitária existente no locais onde a densidade de cianobactérias é superior aos limites estipulados na condicionante da LI n° 540/2008 seja encaminhada imediatamente ao Ibama;*

RESPOSTA: A descrição das atividades no âmbito do Programa de Educação Ambiental - PEA da UHE Santo Antônio enviadas ao IBAMA como resposta ao Parecer Técnico n° 26/2011 – Programa de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas, protocolada no IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0515/2011, em 27 de maio de 2011 (protocolo n° 02001.028515/2011-51).

A seguir apresenta-se o detalhamento das ações desenvolvidas no que se refere ao tema Educação Sanitária.

O Grupo de Trabalho - GT da área de saúde e saneamento das comunidades de Cujubim, Nazaré, São Carlos, Bom Jardim, Belmont e Calama reuniu-se duas vezes após o Encontro Interdistrital. No dia 27 de setembro de 2010 ocorreu o encontro com o representante da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA para o detalhamento dos encaminhamentos relativos à instalação de micro-sistemas de água e módulos sanitários nas comunidades. Em 07 de outubro de 2010 a reunião foi com o grupo de trabalho sobre o lixo do Conselho de Gestão Integrada Cuniã-Jacundá para o debate do pré-projeto de estruturação da coleta do lixo no Baixo Madeira.

EMERSON



2391

12

Em 27 de setembro de 2010 estava agendada reunião com a Secretaria Municipal de Saúde - SEMUSA para verificação do andamento de questões encaminhadas e definição de outras prioridades e encaminhamentos. Em decorrência da impossibilidade de participação dos representantes da SEMUSA, essa Secretaria prestou esclarecimentos que foram repassados aos representantes do grupo de trabalho, conforme síntese abaixo.

Foi consensado que os problemas relativos à qualidade da água e ao esgotamento sanitário são um das maiores prioridades dos moradores da região e que o grupo de trabalho deveria encaminhar solicitação à FUNASA, incluindo o maior número de localidades possível da região. Foi esclarecida pela FUNASA a possibilidade de se fazer uma solicitação única para todas as comunidades da região, como o protocolo da mesma, também, junto à Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação - SEMPLA, órgão público local competente, para ser incluído no plano municipal de saneamento. A FUNASA ressaltou a necessidade de levantamento discriminado dos sistemas em terra firme dos de várzea.

Com relação à questão dos resíduos sólidos no Baixo Madeira foi apresentada e discutida com as comunidades uma pré-proposta de sistema de coleta de lixo para a região. Alterações foram sugeridas e a proposta foi bem aceita pelo Secretário de Planejamento da Prefeitura Municipal de Porto Velho. Verificou-se que a consolidação do projeto dependeria de um maior envolvimento da SEMPLA e da Secretaria Municipal de Saúde Básica - SEMUSB na discussão. Foi encaminhado que o GT deveria procurar os meios necessários para se estabelecer um canal de diálogo mais próximo e que depois de refinada a proposta junto a esses órgãos públicos, para articular apresentação ao Prefeito. Diversas instituições se dispuseram a colaborar para o desenvolvimento de ações de educação ambiental a serem, desenvolvidas de forma articulada com a estruturação da coleta de resíduos sólidos.

Os pré-projetos começaram a ser elaborados a partir das reuniões ocorridas e as ações desencadeadas para consisti-los foram:

Levantamento de demandas de rede de abastecimento e mapeamento para instalação de módulos sanitários para encaminhar ofício de solicitação à FUNASA (ofício já encaminhado pela Amazônia Brasil - AMZBR e Conselho das Associações e Cooperativas do Médio e Baixo Madeira - CONACOBAM em novembro de 2010);

Projeto de sistema de coleta de lixo para o Baixo Madeira – Conselho Cuniã-Jacundá (pré-projeto em curso).

Quando da preparação do Encontro Geral de Desenvolvimento Participativo e Mostra Cultural foram realizadas três viagens a 17 (dezessete) comunidades em três semanas consecutivas, tendo sido realizado o levantamento das coordenadas GPS das áreas das comunidades e de um conjunto de informações complementares sobre demandas de módulos sanitários para encaminhamento de ofício a FUNASA com os parâmetros requisitado por este órgão.

O Encontro Participativo teve como objetivo apresentar o conjunto e representantes das comunidades à jusante e aos órgãos públicos e privados que se envolveram com o programa, bem como os resultados de todo o trabalho realizado, com a participação

EMERSON





de aproximadamente 80 representantes de 17 comunidades a jusante e cerca de 40 técnicos e gestores de órgãos públicos e privados.

Abaixo é apresentada a síntese das prioridades das comunidades com relação ao tema saneamento que contou com a participação de representantes das seguintes instituições: Companhia de Água e Esgoto de Rondônia – CAERD; Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação – SEMPLA e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio.

#### Mesa de Saneamento

Síntese das prioridades das comunidades apresentada na abertura da mesa

Ações necessárias	Oportunidades	Desafios	Parceiros
Instalar 1864 módulos sanitários em 34 comunidades da região	Funasa possui recursos para investir em saneamento em comunidades tradicionais	Acompanhar tramitação da solicitação junto à Funasa e o investimento nas localidades	Funasa
Instalar poços de água e rede de abastecimento para 1864 famílias de 34 comunidades da região	Funasa possui recursos para investir em saneamento em comunidades tradicionais	Acompanhar tramitação da solicitação junto à Funasa.	Funasa
Construir proposta de sistema de coleta dos resíduos sólidos para a região.	Em andamento grupo de trabalho que está elaborando projeto, no âmbito do Conselho Cuniã-Jacundã.	Estabelecer diálogo com o poder público e obter recursos para implantação do sistema	- Conselhos das Unidades de Conservação da Gestão Integrada Cuniã-Jacundã.

**FONTE:** Amazônia Brasil Promoções e Ecodesenvolvimento Ltda. Relatório Programa de Educação Ambiental 3ª Fase; Porto Velho: dezembro de 2010.

A presença da SEMPLA contribuiu para o fortalecimento do projeto do “lixo” e da CAERD possibilitou partilhar os encaminhamentos já realizados com a FUNASA e envolver este órgão nos possíveis desdobramentos relacionados à melhoria do abastecimento de águas nas comunidades.

A partir desse Encontro foi possível realizar a definição compartilhada de prioridades socioambientais de interesse coletivo entre moradores das comunidades e entre comunidades do Médio e Baixo Madeira, conforme apresentado no Anexo 3 do Relatório Programa de Educação Ambiental 3ª Fase, emitido pela Amazônia Brasil Promoções e Ecodesenvolvimento Ltda e reproduzido abaixo de forma compilada.

Em 27 de maio de 2011 a Prefeitura Municipal de Porto Velho – PMPVH realizou, no distrito de São Carlos, o Encontro de Produtores Rurais do Baixo Madeira com a participação do Governador do Estado, secretariados Municipal e Estadual, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, Secretaria do Patrimônio da União - SPU, CAERD, ELETROBRÁS/RO, Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do estado de Rondônia – EMATER-RO, Movimento dos Atingidos por Barragens - MAB e organizações comunitárias.

Naquela oportunidade a população apresentou os principais problemas relacionados à demanda por infraestrutura como água, saneamento básico e destinação final de

EMERSON

resíduos, que foram destacados entre outras questões relevantes. A CAERD respondeu que atuará nos distritos implantando abastecimento de água condominial, ou geridos pela Companhia. Para as comunidades de menor adensamento populacional, foi aventada a implantação de poços artesianos visando sanar os problemas de abastecimento de água, paulatinamente, até porque não foram discutidos cronogramas.

#### 2.4 Informações sobre sistema de esgotamento sanitário do distrito de Jaci-Paraná e como o assunto está sendo abordado na análise de qualidade de água

- d) *As informações sobre o sistema de esgotamento sanitário do distrito de Jaci-Paraná, e como o assunto está sendo abordado na análise de qualidade da água do rio seja encaminhadas imediatamente ao Ibama."*

RESPOSTA: De acordo com o Sistema de Monitoramento da População, no âmbito do Programa de Compensação Social da UHE Jirau, a população do distrito de Jaci-Paraná (zona rural e urbana) em dezembro de 2010 era de 17.832, sem considerar o canteiro de obras.

Os dados de esgotamento sanitário para o distrito de Jaci-Paraná para o ano de 2011, segundo o Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB do DATASUS do Ministério da Saúde - MS estão apresentados na **TABELA 1**. Esse sistema é alimentado pela Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho/RO - SEMUSA, sendo o levantamento de dados realizado por meio de questionário domiciliar durante visitas de representantes da Saúde da Família.

**TABELA 1** - Situação da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do distrito de Jaci-Paraná, Porto Velho/RO para o ano de 2011.

Tipo de Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	(%)
Coleta e tratamento	0,00
Fossa	99,58
Céu aberto	0,42

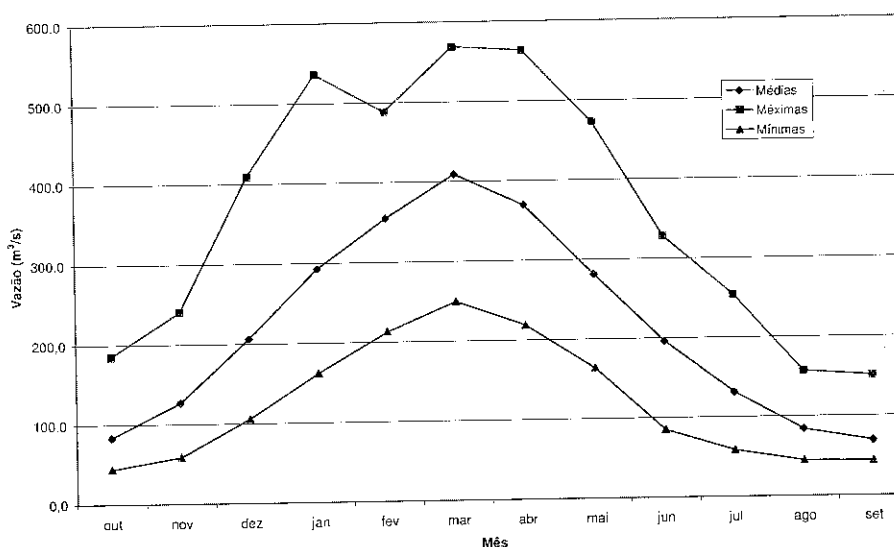
**FONTE:** SIAB/SEMUSA; consulta realizada em 06/06/2011

Desta forma, o percentual de esgoto a céu aberto é relativo a aproximadamente 75 pessoas, considerando uma média de 4 pessoas por família. Porém, como medida conservadora, foi analisada a vazão de esgoto de Jaci-Paraná com base em uma população de 17.832 pessoas residentes neste município.

Usando como base a densidade populacional em Jaci-Paraná em dezembro de 2010, foi avaliada a carga orgânica lançada de acordo com o período do ciclo hidrológico, a fim de verificar se impactos na qualidade da água se fizeram presentes. O gráfico contido na **FIGURA 1** mostra a variação média do nível do rio Jaci-Paraná entre os anos de 1931 a 2001. O **QUADRO 2** apresenta as vazões médias e mínimas para os quatro períodos hidrológicos, adotadas para estimar a vazão de esgoto do rio Jaci-Paraná.

OMNICO

Segundo a Complementação do EIA das UHs Santo Antônio e Jirau, (FURNAS, ODEBRECHT E LEME, 2006), estimou-se o despejo do esgoto doméstico da população de Jaci-paraná em 2005 (3.250 habitantes), correspondente a uma vazão aproximada de 4,5 L/s (120 L/hab.dia). Considerando que cada habitante lança diariamente 120 L de esgoto no rio Jaci-Paraná, foi observado que 17.832 pessoas são responsáveis por uma vazão de esgoto igual a 24,75 L/s. Logo, a diluição da carga orgânica lançada no rio Jaci-Paraná é alterada ao longo dos períodos do ciclo hidrológico, tendendo a ser reduzida no período de águas altas e mais concentrada nas águas baixas



**FIGURA 1** - Comportamento das vazões médias mensais do rio Jaci-Paraná (1931 a 2001)

**FONTE:** FURNAS, ODEBRECHT E LEME (2006).

**QUADRO 2** - Vazões médias e mínimas adotadas para estimar o esgoto de Jaci-Paraná, relativo à população do distrito em dezembro de 2010

Período Hidrológico	Vazão média (L/s)	Vazão mínima (L/s)
Águas baixas	80000	45000
Vazante	130000	60000
Enchente	280000	170000
Águas altas	370000	220000

ESTABLISHED 1888  
EMERSON  
MADE IN U.S.A.

**TABELA 2** - Estimativa dos valores médios e mínimos da vazão de esgoto do rio Jaci-Paraná, considerando 17.832 pessoas, nos períodos hidrológicos durante o ano de 2010.

Período Hidrológico	Vazão mínima esgoto (mL/L H <sub>2</sub> O)	Vazão média esgoto (mL/L H <sub>2</sub> O)	DBO (mg/L)	OD (mg/L)	Coliformes fecais (NMP/100 mL)
Águas baixas	0,55	0,3	0,7	6,94	63,8
Vazante	0,41	0,2	0,8	7,87	24,9
Enchente	0,15	0,08	1	5,86	365
Águas altas	0,11	0,06	0,5	4,57	71,4

A vazão de esgoto foi comparada com as concentrações de algumas variáveis representativas da qualidade da água, como a demanda bioquímica de oxigênio (DBO), oxigênio dissolvido (OD) e coliformes fecais, medidos nestes períodos pelo Programa de Monitoramento Limnológico da UHE Santo Antônio na estação JAC.01, situada cerca de 4 Km à montante de sua foz no rio Madeira.

A análise dos dados mostrou que as concentrações de DBO, OD e coliformes fecais apresentaram uma pequena variação com o ciclo hidrológico, porém não associadas à variação na carga de esgoto lançada no Jaci-Paraná. Além disso, todos os valores estiveram de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, com exceção do OD durante as águas altas, que registrou 4,57 mg/L apesar da maior diluição do esgoto (valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/05: 5,0 mg/L para águas doce Classe 2). Menores concentrações de OD nas águas altas é comum em ambientes amazônicos, quando o nível do rio sobe, carreando a matéria orgânica contida no entorno. No âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico foi verificado que as concentrações de OD sempre foram menores nas águas altas, como observado em abril de 2011 (3,71 mg/L).

Estes valores, mesmo restritos ao ano de 2010, indicaram a capacidade de autodepuração do esgoto por este rio, entretanto, isto não significa que o tratamento do esgoto e o monitoramento da qualidade da água sejam desnecessários.

Informações à cerca do esgotamento sanitário do distrito de Jaci-Paraná também foram enviadas ao IBAMA como resposta ao Parecer Técnico nº 26/2011 – Programas de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas, protocolada no IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0515/2011, em 27 de maio de 2011 (protocolo nº 02001.028515/2011-51). Abaixo, segue trecho transcrito desse documento, que aborda a questão da qualidade da água.

“O distrito de Jaci-Paraná não dispõe de infra-estrutura de tratamento de esgoto, sendo que parte dos dejetos sanitários é feito em fossas e parte lançada diretamente no rio. O rio Jaci-Paraná apresenta vazões que variam entre 69,2 m<sup>3</sup>/s em setembro a 409 m<sup>3</sup>/s em março, com poder de diluição muito grande em relação à população presente no distrito. A análise dos resultados de coliformes fecais e nutrientes das campanhas de monitoramento limnológico permitem constatar que não existem diferenças significativas entre as estações a montante (JAC.02) e a jusante (JAC.01) do distrito. A carga orgânica procedente do distrito de Jaci-Paraná não deverá produzir efeitos significativos na qualidade da água do reservatório. Para efeito de Modelagem

EMERSON





2802

10

Matemática de Qualidade de Água realizado até o momento, essa carga orgânica não é significativa, posto que o efeito do afogamento da biomassa é de diversas ordens de magnitude superior. Para o Modelo Matemático de Pós-enchimento, será feita avaliação da necessidade ou não da inclusão desse fator. Ressalta-se que o reassentamento de Jaci-Paraná da UHE Santo Antônio, Parque dos Buritis, abrigará 187 famílias e contará com uma ETA e uma ETE.”

O monitoramento limnológico será continuado e as análises de DBO e coliformes fecais serão utilizadas como indicadores de contaminação por esgoto doméstico.

No Seminário de Limnologia SAE/SBR/IBAMA foi solicitado pelo IBAMA que o Modelo Matemático de Qualidade de Água para o Pós-Enchimento contemple o esgoto difuso e pontual de Jaci-Paraná. A nova proposta de Modelagem está sendo elaborada e será protocolado no IBAMA brevemente. Esta proposta irá contemplar o esgoto de Jaci-Paraná. Além disso, o monitoramento limnológico será contínuo neste rio e contará com mais uma estação de coleta – JAC.03, a qual será situada à montante da estação JAC.02. O monitoramento nesta estação será iniciado em agosto deste ano, início do enchimento do reservatório de Santo Antônio.

Contudo, destaca-se que medidas de saneamento básico referente ao esgotamento sanitário da população de Jaci-Paraná, como coleta, tratamento e disposição final adequada, são indispensáveis a saúde pública local, mesmo considerando a alta capacidade de diluição do corpo d'água.

#### REFERÊNCIA:

FURNAS, ODEBRECHT E LEME. COMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO ÀS SOLICITAÇÕES DO IBAMA - TOMO E - ATENDIMENTO AO OFÍCIO Nº 135/2006 – DILIQ/IBAMA, DE 24/02/2006, VOLUME 2/3 – MEIO BIÓTICO, 6315 - RT - G90 – 002, ABRIL – 2006.

EMERSON



Porto Velho, 20 de junho de 2011

2803

A Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

10

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0633/2011

Assunto: Resposta as solicitações registradas em ATA dos dias 09 e 10/06/2011 –  
Seminário de Limnologia

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE reporta-se as reuniões realizadas nos dias 09 e 10 de junho de 2011, durante o Seminário de Limnologia, em Brasília, com a participação do IBAMA Sede, SAE, ESBR e Ecology Brazil e encaminha resposta às solicitações contidas na referida ATA.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.031196/2011-61

Data: 22/06/2011

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

Da ordem do Sr. Rafael

Em 24.06.11

Ilmo. Sr.

A ANÁLISE GEOLÓGICA REALIZADA

PELO SR. MILAGRE DE SOUZA

EM 24.06.11

  
Rafael Isimoto Della Nina  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
CONDI/COGEM/DILIC/BAM  
Substituto

Demanda atendida conforme

PT 78/2011.

Em 18/8/2011

Souza

Milagre de Souza  
Analista Ambiental  
Matr. 1771.366  
CONDI/COGEM/DILIC/BAM

2804

10

**Não excluir esta página**

UHE Santo Antônio

Resposta a Ata do Seminário de Limnologia SAE/ESBR/IBAMA

Junho de 2011



2382-00-RPT-RL-0002-00

**Preencher os campos abaixo**

Coordenador:

Consultor:

Revisão Ortográfica por:

Data:

Formatado por:

Data:

Última Gravação por:

Data: 21/06/2011 18:39

Obs: Impressão Frente e Verso

EN BLANCO



## ÍNDICE

1 - Resposta aos encaminhamentos apresentados na ata do Seminário de Limnologia SAE/ESBR/IBAMA .....	1
2 - Equipe técnica .....	20

Anexo 1 - Nota sobre a acumulação de sedimentos a montante do vertedouro da UHE Santo Antônio - PCE Projetos e Consultoria de Engenharia

Anexo 2 - Planta do Projeto executivo da barragem para tomada d'água da CAERD - Interteche Consultores S.A. e PCE Projetos e Consultoria de Engenharia

BLANCO



## 1 - RESPOSTA AOS ENCAMINHAMENTOS APRESENTADOS NA ATA DO SEMINÁRIO DE LIMNOLOGIA SAE/ESBR/IBAMA

A seguir serão apresentadas as respostas referentes aos encaminhamentos acordados na ATA do Seminário de Limnologia SAE/ESBR/IBAMA, realizado em Brasília-DF nos dias 09 e 10 junho de 2011, cujo prazo para atendimento foi definido em 10 dias.

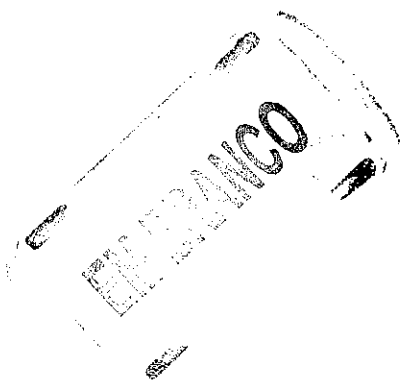
*a) A SAE se compromete a fornecer informações sobre o volume de sedimento acumulado no anteparo do vertedouro e o volume a ser vertido, nos meses de fevereiro, março e abril, de acordo com a regra operativa, para complementar a justificativa do possível impacto de descarga sólida sobre as comunidades aquáticas. Estas informações de carga sedimentar a ser vertida serão confrontadas com as informações do Monitoramento Limnológico da Descarga Sólida do Material Sedimentar do Igapó Engenho Velho. O IBAMA solicita que as informações sejam encaminhadas no prazo de 10 dias.*

### RESPOSTA:

O reservatório da UHE Santo Antônio foi construído de forma a aproveitar a vazão do rio Madeira, durante grande parte do período hidrológico. No entanto, durante a enchente e águas altas, quando a vazão é maior, o volume excedente de água terá de ser vertido. O Quadro 1-1 apresenta a regra operacional da UHE Santo Antônio, mostrando os volumes a serem vertidos nos meses de fevereiro, março e abril.

Quadro 1-1 - Regra operacional da UHE Santo Antônio.

MÊS	Qmédia (m³/s)	Qturbinada (m³/s)	Qvertida (m³/s)	Grupo de geração 01		Grupo de geração 02		Grupo de geração 03		Grupo de geração 04	
				Nº de Unid. 5 pás	Nº de Unid. 4 pás	Nº de Unid. 4 pás	Nº de Unid. 5 pás	Nº de Unid. 4 pás	Nº de Unid. 5 pás		
JANEIRO	23.810	23.810	0	8	4	8	4	8	4	8	4
FEVEREIRO	30.625	26.210	4.415	8	4	8	4	8	4	8	4
MARÇO	35.238	25.752	9.486	8	4	8	4	8	4	8	4
ABRIL	34.184	25.740	8.444	8	4	8	4	8	4	8	4
MAIO	26.226	26.226	0	8	4	8	4	8	4	8	4
JUNHO	18.305	18.305	0	8	4	8	4	8	4	8	4
JULHO	11.702	11.702	0	8	4	2	4	8	4	8	4
AGOSTO	7.224	7.224	0	8	4	0	4	0	4	0	4
SETEMBRO	6.428	6.428	0	8	4	0	4	0	4	0	4
OUTUBRO	6.597	6.597	0	8	4	0	4	0	4	0	4
NOVEMBRO	10.362	10.362	0	8	4	0	4	0	4	8	4
DEZEMBRO	16.519	16.519	0	8	4	8	4	8	4	8	4



Como complementação ao item f do documento Resposta ao Parecer Técnico n° 26/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de maio de 2011, protocolado junto ao IBAMA em 27/05/2011 por meio da correspondência SAE/PVH 0489/2011, sob número 02001.028515/2011-51, foi elaborada a “Nota sobre a acumulação de sedimentos a montante do vertedouro da UHE Santo Antônio” (Anexo 1). Por meio deste documento a PCE Engenharia, por solicitação da SAE, forneceu as estimativas sobre o volume anual de sedimento acumulado nos vertedouros, elaborado sobre premissas fortes e conservadoras. A PCE Engenharia estimou a quantidade anual de sedimentos acumulados em 3.556 toneladas contidas em um volume de 2.222 m<sup>3</sup>. Quando houver a liberação desse sedimento acumulado durante um ano no anteparo das comportas, tal carga será uma pequena fração da transportada por dia naturalmente pelo rio Madeira. Segundo a PCE Engenharia essa quantidade anual de sedimento representa 0,2 % do total de sedimentos transportados por dia em média, na seção de medição de Porto Velho, para uma situação hidrodinâmica semelhante ( $Q = 26.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ). A referida Nota afirma que essa quantidade de sedimentos é tão pouco significativa frente à quantidade transportada pelo rio que, a descarga sólida sequer poderá ser detectada pelas medições sedimentométricas (Anexo 1).

De acordo com o EIA/RIMA das UHE's Santo Antônio e Jirau (Furnas, 2005), as concentrações de sedimentos em suspensão, cuja média é de 750 mg/l, varia de 120 mg/l em águas baixas até 3.500 mg/l em águas altas (Figura 1-2). No local da UHE Santo Antônio, a descarga sólida total média anual é de 1.621.024 t/dia. Nos meses de fevereiro a abril a vazão média varia de 30.625 m<sup>3</sup>/s a 35.238 m<sup>3</sup>/s, para esta faixa de vazão é esperada uma descarga natural de sólidos totais de 2.829.877,41 a 3.862.551,34 t/dia (Quadro 1-2 e Figura 1-2).



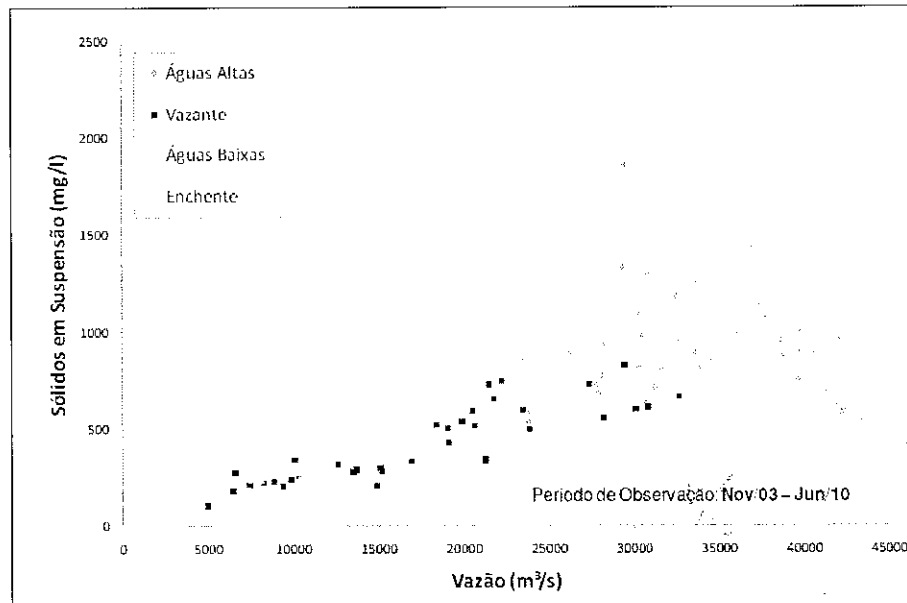
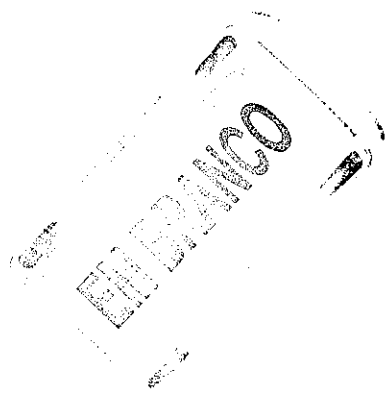


Figura 1-1 - Dados observados de concentração de sedimentos em suspensão por período hidrológico (PCE Engenharia).

Quadro 1-2 - Estimativa das Descargas Líquida e Sólida naturais do rio Madeira

Mês	Descarga Líquida Média Mensal	Descarga Líquida Média Mensal das Mínimas (1)	Descarga Sólidos Totais Médias (2)	Descarga Sólidos Totais Mínimas (2)	Descarga Sólidos Totais (2)	Descarga Sólidos Totais (2)
	QL [m³/s]	QL [m³/s]	Qst [t/dia]	Qst [t/dia]	Qst [m³/s]	Qst [t/mês]
Janeiro	23.810	11.000	1.619.528,79	292.285,09	3.382,93	8.768.553
Fevereiro	30.625	21.500	2.829.877,41	1.291.573,66	14.948,77	38.747.210
Março	35.238	25.500	3.862.551,34	1.885.467,27	21.822,54	56.564.018
Abril	34.184	24.000	3.611.043,70	1.648.321,59	19.077,80	49.449.648
Maio	26.226	14.500	2.006.555,01	539.285,00	6.241,72	16.178.550
Junho	18.305	7.500	904.075,80	125.029,74	1.447,10	3.750.892
Julho	11.702	3.500	335.256,82	23.074,30	267,06	692.229
Agosto	7.224	2.500	115.055,97	10.942,85	126,65	328.286
Setembro	5.428	1.500	61.047,53	3.525,68	40,81	105.770
Outubro	6.537	4.000	92.189,93	31.024,83	359,08	930.745
Novembro	10.362	5.500	256018,77	62.857,48	727,52	1.885.724
Dezembro	16.519	9.000	720.025,56	187.316,29	2.168,01	5.619.489

Fonte: Projeto Básico da Engenharia UHE Santo Antônio: (1) CSAC - Desenho PJ0686-B-R99- GR-DE-004: Histograma Médio Mensal em Porto Velho - série 1931 até 2007; (2) CSAC - Desenho PJ0685-B-R99- GR-DE-003 - Curva Chave de Sedimentos Qst = 0,00032 x QL2,21722



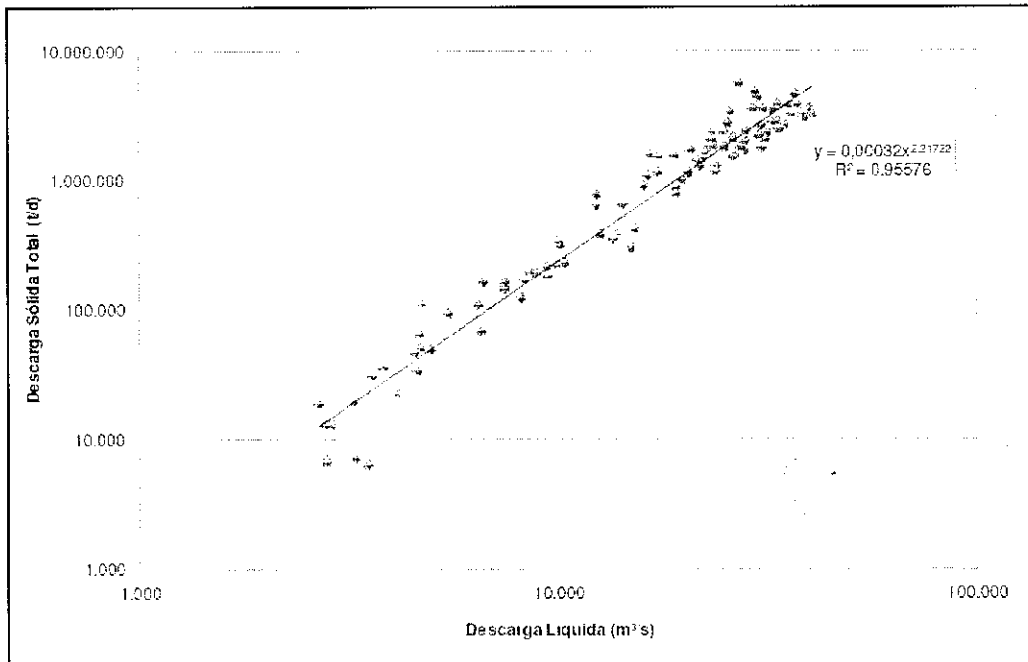


Figura 1-2 - Curva de descarga sólida total na estação de Porto Velho (PCE Engenharia).

Para efeitos de comparação foram consideradas as cargas de sedimentos naturais do rio Madeira, as procedentes do descarte do material sedimentar dragado do igapó Engenho Velho e as estimadas para descarga sólida a ser gerada pela operação do vertedouro. É importante destacar que a biota do rio Madeira é adaptada às oscilações sazonais das concentrações de sólidos e que as concentrações naturais do rio são muitas ordens de grandeza superiores às produzidas pela dragagem e as que podem ser geradas pela descarga dos vertedouros.

O Quadro 1-3 apresenta os valores resultantes do lançamento do material sedimentar da dragagem no rio Madeira. Em função do início das atividades, Janeiro foi o mês de menor descarga do efluente, sendo lançado um total de 34.025,8 m<sup>3</sup>. Em fevereiro foi lançado um total de 61.149,2 m<sup>3</sup>. Os meses de março e abril foram semelhantes quanto a descarga (51.557 m<sup>3</sup> e 52.648 m<sup>3</sup>, respectivamente). As maiores descargas aconteceram no mês de maio, quando foi lançado um total de 101.020,8 m<sup>3</sup> de material sedimentar no rio Madeira. No mês em curso, o valor correspondente ao descarte do material sedimentar no rio Madeira foi de 64.930 m<sup>3</sup> até 13 de junho de 2011.

Quadro 1-3 - Volume total por período e médias diárias da descarga no rio Madeira do material sedimentar dragado do Igapó Engenho Velho.

Período	Total por período	Média diária	Média diária
---------	-------------------	--------------	--------------

BRANCO



	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> /dia)	(ton/dia)
03 a 20 de Janeiro	34.025,8	1.890,3	2.948,9
21 de Janeiro a 20 de Fevereiro	67.149,2	2.166,1	3.379,1
21 de Fevereiro a 20 de Março	51.557,0	1841,3	2.872,4
21 de Março a 20 de Abril	52.648,0	1698,3	2.649,3
21 de Abril a 20 de Maio	101.020,8	3.367,4	5.253,1
21 de Maio a 13 de Junho	64.930,0	2.705,4	4.220,4

Supondo que todo volume de sedimentos acumulado durante nove meses (3.556 toneladas - tópico 8 do Anexo 1) for liberado em um único dia, os resultados esperados de descarga sólida gerada pela abertura dos vertedouros serão semelhantes aos valores médios descartados pela dragagem do igapó em um único dia (Quadro 1-3). Ao se comparar esse resultado com o transporte médio diário de sedimentos do rio Madeira nos meses de vertimento (3.434.491 ton/dia), pode-se notar que eles são da ordem de 0,01% do que é transportado naturalmente pelo rio.

O Quadro 1-3 apresenta os valores de concentrações de sólidos do efluente lançado pela dragagem e os valores médios encontrados naturalmente no rio Madeira. O alto desvio padrão apresentado pelas concentrações médias de sólidos dissolvidos, suspensos e totais está relacionado com concentrações elevadas de sólidos, associadas, principalmente, ao período de enchente, quando o rio Madeira recebe material oriundo da bacia de drenagem. A estação JUS.01, na enchente de 2010, apresentou uma concentração de 495 mg/L de sólidos totais dissolvidos.

Quadro 1-3 - Concentrações de sólidos no rio Madeira e no efluente da dragagem

	Sólidos totais dissolvidos (mg/L)	Sólidos em suspensão (mg/L)	Sólidos totais (mg/L)
Efluente dragagem	440	1307	1846
Média rio Madeira	103,8 ± 107	158,1 ± 161,3	261,9 ± 249,9

O Monitoramento Limnológico para Avaliação do Descarte do Material Sedimentar Removido do Igapó Engenho Velho também mostrou que o sedimento lançado não produz impactos à estação JUS.02, uma vez que este sofre diluição e sedimentação no trecho de 22 km entre estas estações. Neste monitoramento, observa-se que as concentrações de sólidos totais tenderam a uma diminuição, sendo que JUS.01 ≥ JUS.02 > JUS.03. Além disso, observa-se que uma variação interanual nas concentrações de sólidos pode ocorrer. No ano de 2011 maiores valores foram

EN BRANCO

registrados nas águas altas (março e abril), diferente do ano de 2010, quando ocorreram maiores médias na enchente (Figura 1-3).

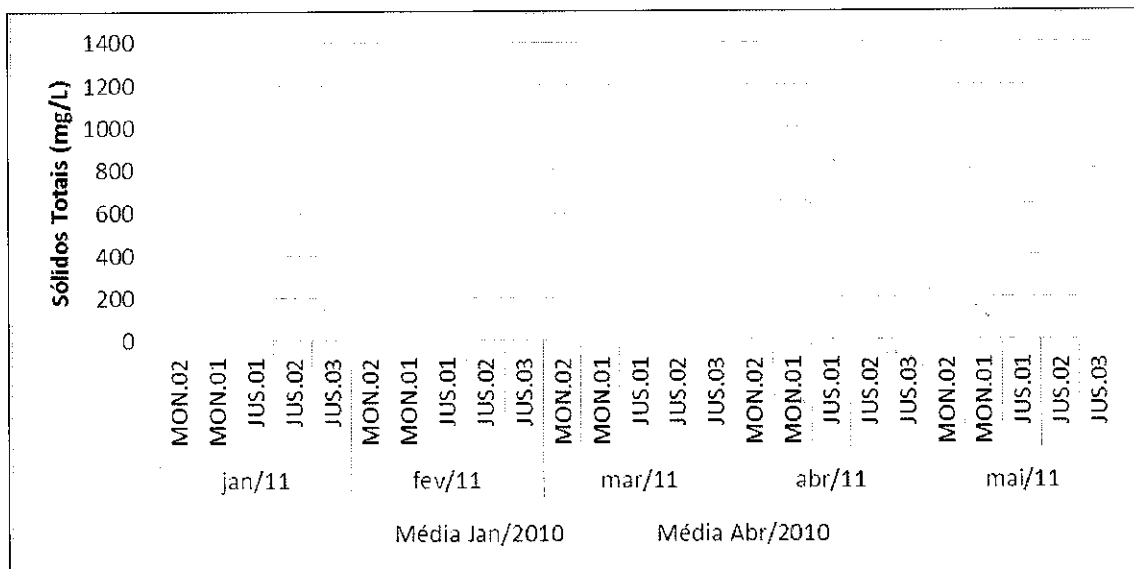


Figura 1-3 - Concentrações de sólidos totais nos meses de janeiro a maio de 2011. Linhas indicam valores médios de janeiro e abril de 2010, no rio Madeira.

A clorofila a é uma medida indireta do biovolume e da densidade dos organismos fitoplanctônicos, caso esta variável apresente alteração, será considerado um potencial indicativo de impactos sobre a comunidade planctônica. Os valores de clorofila a, obtidos por este monitoramento, em muitos casos, foram semelhantes às médias registradas para enchente e águas altas de 2010, resultantes das campanhas trimestrais do Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas. Além disso, concentrações superiores a 15 µg/L foram presentes em maio, nas estações MON.01, JUS.02 e JUS.03 (Figura 1-4).

Dessa forma, verifica-se que o descarte do material sedimentar não produz impactos nessa variável. As concentrações de clorofila- a deste rio são baixas, o que é explicado pela baixa densidade fitoplanctônica no rio Madeira, onde a mínima registrada foi na enchente de 2011 (89 ind/mL). Ainda, o comportamento lótico do rio não permite o estabelecimento de uma alta riqueza taxonômica, sendo as diatomáceas e clorofíceas os grupos dominantes nos anos estudados. As diatomáceas por serem provenientes de outras comunidades como o perifíton e metafíton e por necessitarem de turbulência para se manterem em suspensão; e as clorofíceas, que são sobretudo de pequeno tamanho com altas taxas de crescimento, podendo assim minimamente se manter no fluxo do rio. Na enchente de 2011 as diatomáceas foram responsáveis

EMERSON

por 45% da composição (Figura 1-5). Com isso, verifica-se que o regime hidrométrico é muito importante para a composição e estabelecimento desta comunidade.

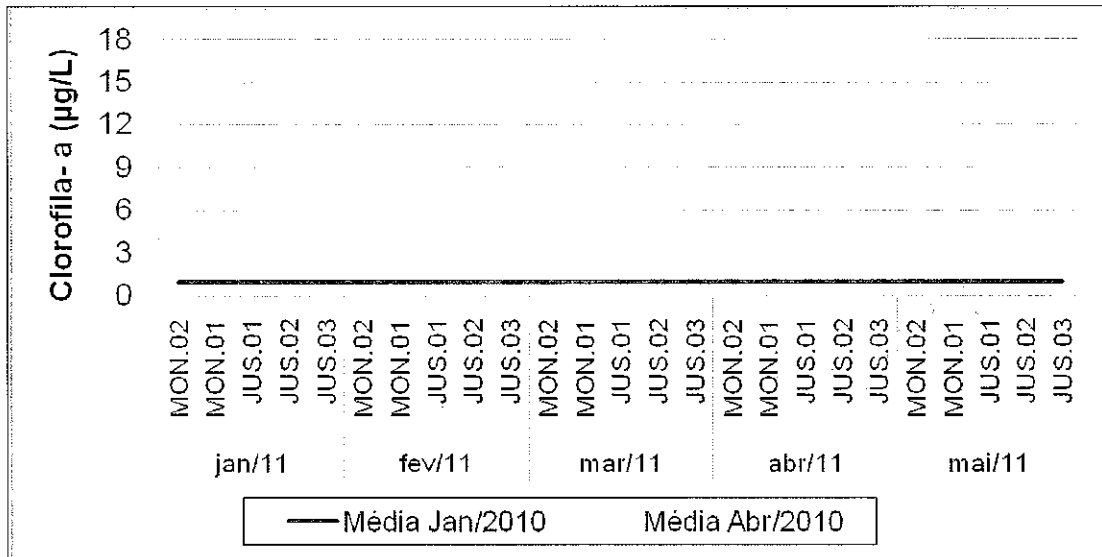
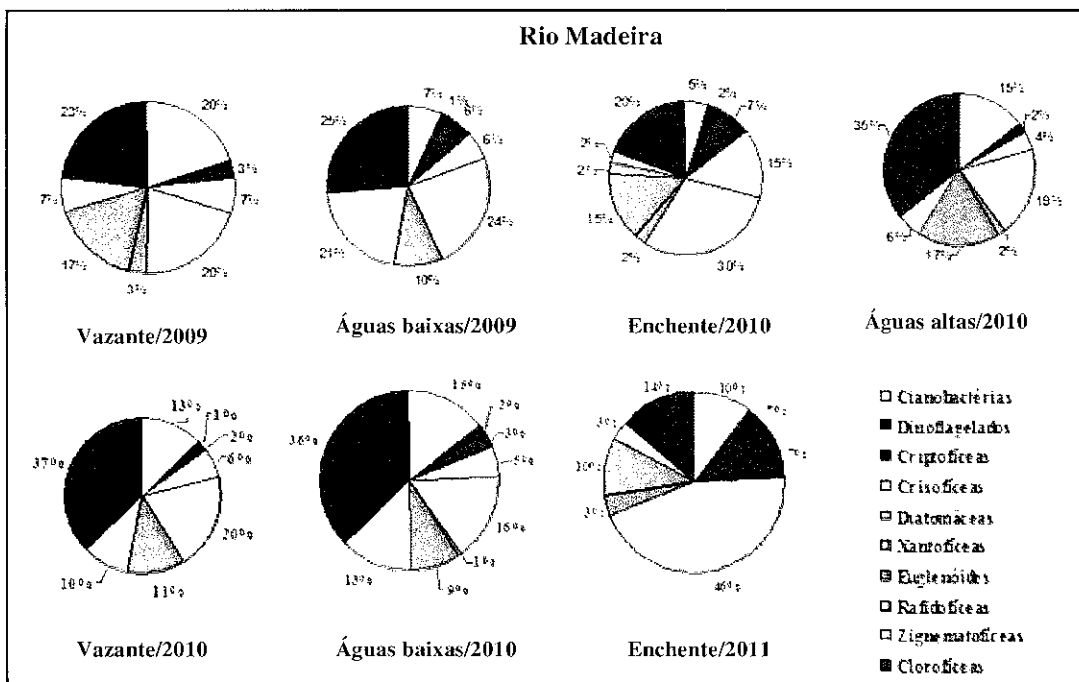


Figura 1-4 - Concentrações de clorofila-a nos meses de janeiro a maio de 2011 e valores médios de janeiro e abril de 2010, no rio Madeira.



Fonte: Relatório 8: Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas

Figura 1-5 - Riqueza taxonômica no rio Madeira nos períodos hidrológicos entre junho de 2009 e janeiro de 2011.

EMERSON

O “Relatório 1 do Monitoramento Limnológico para Avaliação do Descarte do Material Sedimentar Removido do Igapó Engenho Velho” (ECOLOGY BRASIL, 2011) revela que a dragagem não impactou a comunidade bentônica, no que diz respeito à densidade e composição de espécies. Para melhor análise dessa comunidade, foi atualizada a densidade da comunidade bentônica, uma vez que o Relatório 1 havia contemplado, apenas, as campanhas de janeiro e fevereiro de 2011. Estes dados ainda serão apresentados ao IBAMA no “Relatório 2 do Monitoramento Limnológico para Avaliação do Descarte do Material Sedimentar Removido do Igapó Engenho Velho”, a ser protocolado em julho de 2011. Analisando todos os meses já estudados (janeiro, fevereiro, março, abril e maio) verificou-se que a densidade média da comunidade bentônica apresentou valores máximos em janeiro e mínimos em março. No entanto, os altos valores de desvio padrão mostram que não houve um padrão de diferenciação dos períodos amostrados, sugerindo que a comunidade bentônica não variou em função da atividade do descarte **Figura 1-6**.

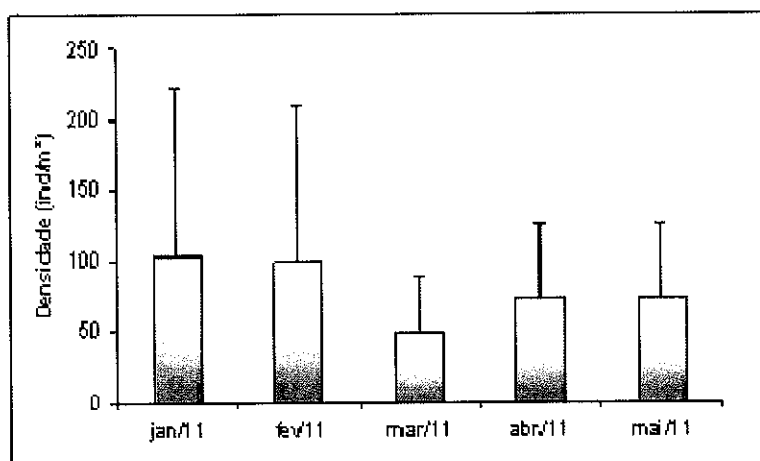


Figura 1-6 - Densidade média dos invertebrados bentônicos amostrados nas estações MON.02, MON.01, JUS.01, JUS.02 e JUS.03 no rio Madeira, nos meses de janeiro a maio de 2011.

A fim de avaliar a variação da comunidade bentônica entre os períodos do ciclo hidrológico, foram utilizados os dados do Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas relativos aos dois anos de pré-enchimento, dados a serem apresentados ao IBAMA no “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 9”, em elaboração. Na **Figura 1-7**, observa-se que a comunidade variou bastante ao longo do ciclo e que

EMERSON



maiores densidades médias ocorreram nas águas baixas de 2010 e as menores na vazante de 2010.

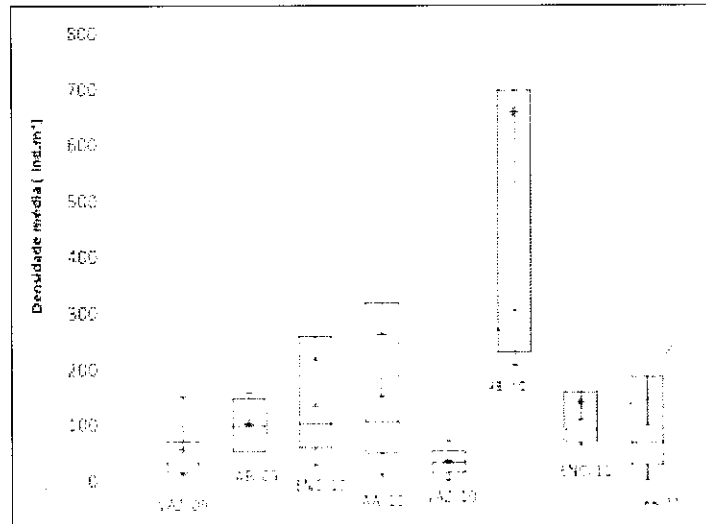


Figura 1-7 - Box Plots das densidades médias dos invertebrados bentônicos amostrados no rio Madeira, entre os períodos hidrológicos de vazante de 2009 e águas altas de 2011. A linha dentro das caixas é a mediana, enquanto o limite das caixas, traços e pontos indicam 75%, 90% dos dados e “outliers”, respectivamente.

Por fim, considerando que:

- as descargas sólidas geradas pela operação do vertedouro deverão causar um aumento imperceptível na quantidade de sólidos naturalmente transportados pelo rio Madeira;
- as comunidades aquáticas no rio Madeira são adaptadas a cargas sólidas em suspensão muitas ordens de grandeza superiores às esperadas pela descarga do vertedouro;
- o volume acumulado estimado para a descarga sólida do vertedouro é equivalente ao realizado pelo descarte médio diário da dragagem do Igapó Engenho Velho;
- os resultados do “Monitoramento Limnológico para Avaliação do Descarte do Material Sedimentar Removido do Igapó Engenho Velho” obtidos até o momento não indicaram a ocorrência de impactos decorrentes do descarte do material sedimentar da dragagem.

Pode-se inferir que:

EM DRAMCO

- o volume de sedimento acumulado no anteparo do vertedouro a ser vertido durante os meses de fevereiro, março e abril não deverão resultar em impactos significativos sobre a biota aquática.

Assim sendo, o monitoramento estabelecido pelo “Detalhamento técnico da avaliação do grau de impacto da descarga sólida gerada pela operação do vertedouro” visando avaliar as alterações da qualidade da água em um período anterior (janeiro) e durante o vertimento (fevereiro, março e abril), por meio de dois sistemas de monitoramento em tempo real permanentes (montante e jusante), somado as campanhas realizadas antes e depois da abertura dos vertedouros, trarão informações suficientes para avaliação dos impactos que por ventura vierem a ocorrer.

- b) O IBAMA solicita que a SAE protocole a Proposta da Modelagem de Qualidade de Água para a Gestão do Reservatório apresentada neste seminário, no prazo de 10 dias.*

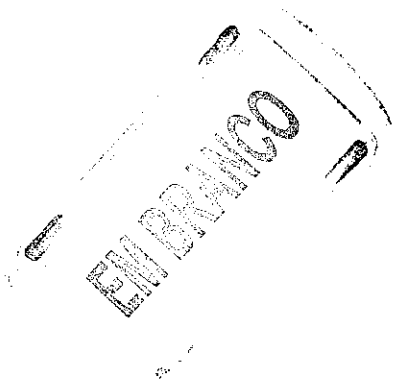
## PROPOSTA DE MODELAGEM DO RESERVATÓRIO DA UHE SANTO ANTÔNIO

### Metodologia

A metodologia utilizada baseia-se na utilização de um modelo bidimensional integrado lateralmente (2DV), que simula numericamente a operação do reservatório já existente, com a assimilação do maior número possível de parâmetros medidos no monitoramento. Visa subsidiar uma ferramenta de gestão para o reservatório hidráulicamente estabilizado, através de um processo contínuo de calibração, que permita realizar prognósticos de curto e médio prazo e as subsequentes realimentações do modelo para outras sucessivas calibrações e validações.

A simulação contemplará um período de três anos, após a conclusão do enchimento, de forma a ser possível estudar mais detalhadamente o comportamento do reservatório após o seu enchimento e estabilização.

Para isto, pretende-se alimentar o modelo com uma ampla gama de parâmetros físicos, químicos e biológicos, obtidos do monitoramento limnológico, que serão utilizados como dados de entrada e como pontos de verificação. Além disto, pretende-se também utilizar os dados provenientes do monitoramento em tempo real.



Com este processo, pretende-se ajustar os coeficientes internos mais importantes do modelo CE-QUAL-W2, até a obtenção do melhor ajuste, que será verificado através dos pontos de controle. Repetindo-se o processo de forma sucessiva, de maneira a criar uma ferramenta de gestão baseada em um modelo ajustado e confiável.

O processo de calibração e validação do modelo também se dará de forma contínua, de forma que os novos resultados provenientes do monitoramento serão incorporados ao mesmo, para novos ajustes, calibrações e validações, até a sua calibração definitiva.

A abrangência do modelo bem como o número de parâmetros simulados poderão ser modificados ao longo do processo à medida que novos resultados sejam incorporados ao mesmo, sempre que seja verificada esta necessidade.

## Parâmetros Simulados

Na modelagem proposta serão simulados os parâmetros contemplados nas modelagens anteriores:

- Temperatura da Água (°C);
- Idade da Água (dias);
- Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L);
- Oxigênio Dissolvido;
- Sólidos Suspensos (SST, mg/L);
- Ortofosfato (mg/L);
- Nitrato (mg/L); e
- Nitrogênio Amoniacal (mg/L).

Além da análise de outros parâmetros, contribuindo para uma melhor avaliação da qualidade da água do reservatório:

- Para uma determinação mais precisa do nitrogênio total e do fósforo total serão inseridos como dados de entrada no modelo outras frações de fósforo e nitrogênio, importantes para

EMBRANCO

quantificar o metabolismo biológico, sendo estes: nitrogênio orgânico refratário, nitrogênio orgânico dissolvido, nitrogênio orgânico particulado, fósforo orgânico refratário, fósforo orgânico dissolvido e fósforo orgânico particulado;

- Os três maiores grupos (populações) de zooplâncton (obtidos dos dados de monitoramento);
- Os três maiores grupos de fitoplâncton (obtidos dos dados de monitoramento);
- Clorofila - estimativa a partir dos valores de fitoplâncton.

Uma vez consolidada a implantação do modelo para os parâmetros acima, havendo necessidade e julgando-se pertinente, outros componentes poderão ser gradualmente acrescentados, como por exemplo:

- Outras frações de sólidos segundo as distribuições granulométricas;
- Carbono orgânico dissolvido;
- pH.

Este processo dependerá dos resultados contínuos do monitoramento e das demandas originadas ao longo do tempo.

Além dos dados do monitoramento, pretende-se adicionar ao modelo as cargas referentes ao despejo de esgoto pontual e difuso da cidade de Porto Velho e da Vila Jaci-Paraná, de forma a avaliar o impacto destes na qualidade da água do reservatório e do rio Madeira.

Vale ressaltar que, apesar de inseridos como dados de entrada no modelo, alguns parâmetros podem não ser apresentados no relatório em função da relevância dos resultados obtidos. Porém todas as análises serão consideradas para validação dos resultados finais.

## Modelo Utilizado

A modelagem matemática de qualidade da água do reservatório da UHE Santo Antônio está sendo realizada com auxílio do modelo CE-QUAL-W2, desenvolvido e distribuído pelo U.S. Army Corps of Engineers, que considera em seu equacionamento o regime de vazões afluentes, as características do reservatório, as alterações de regime hídrico provocadas pelo mesmo, os

OMNICO



processos biogeoquímicos, a autodepuração, digestão da biomassa submersa e outros aspectos relevantes para a modelagem de ambientes aquáticos.

O CE-QUAL-W2 é um modelo bidimensional (longitudinal/vertical) hidrodinâmico e de qualidade da água que resulta de um longo desenvolvimento realizado pela Waterways Experiment Station, do U.S. Army Corps of Engineers, sendo hoje uma ferramenta de uso difundido em todo o mundo.

Como este modelo assume uma homogeneidade lateral, é ideal para aplicação em corpos hídricos relativamente longos e de pequena largura que apresentem importantes gradientes longitudinais e verticais de qualidade da água. Estas características justificam sua escolha para a realização dos estudos de qualidade da água do reservatório da UHE Santo Antônio, no rio Madeira, que possui comprimento superior a 100 km e largura média inferior a 2,0 km.

O modelo está habilitado para simulações de longo período e pode ser aplicado a rios, estuários ou partes de corpos hídricos, desde que sejam especificadas as necessárias condições de contorno de montante ou jusante. Podem ser simulados múltiplos trechos, como o caso de reservatórios dendríticos, e também diversos corpos hídricos interligados em série.

A versão mais atual, que está sendo empregada na modelagem, CE-QUAL-W2 ver 3.6 (2008), apresenta uma série de facilidades, como utilitários de pré e pós-processamento, úteis por proporcionar maior rapidez na modelagem e maior flexibilidade na apresentação dos resultados.

A **Figura 1-8** e **Figura 1-9**, a seguir, ilustram as segmentações horizontal e vertical, adotadas para o modelo do reservatório da UHE Santo Antônio, que apresenta as seguintes características:

- Cada segmento é discretizado, verticalmente, em camadas de 2,0 m de altura;
- Os principais afluentes (rio Jaci-Paraná, igarapé Jatuarana e igarapé Teotônio) foram segmentados e modelados em conjunto com o corpo principal. A discretização vertical dos segmentos dos afluentes seguiu a mesma lógica do corpo principal;
- Foram previstos 38 segmentos no corpo principal, 10 segmentos no rio Jaci-Paraná, 7 segmentos no igarapé Jatuarana e 3 segmentos no igarapé Teotônio.

EMMANCO

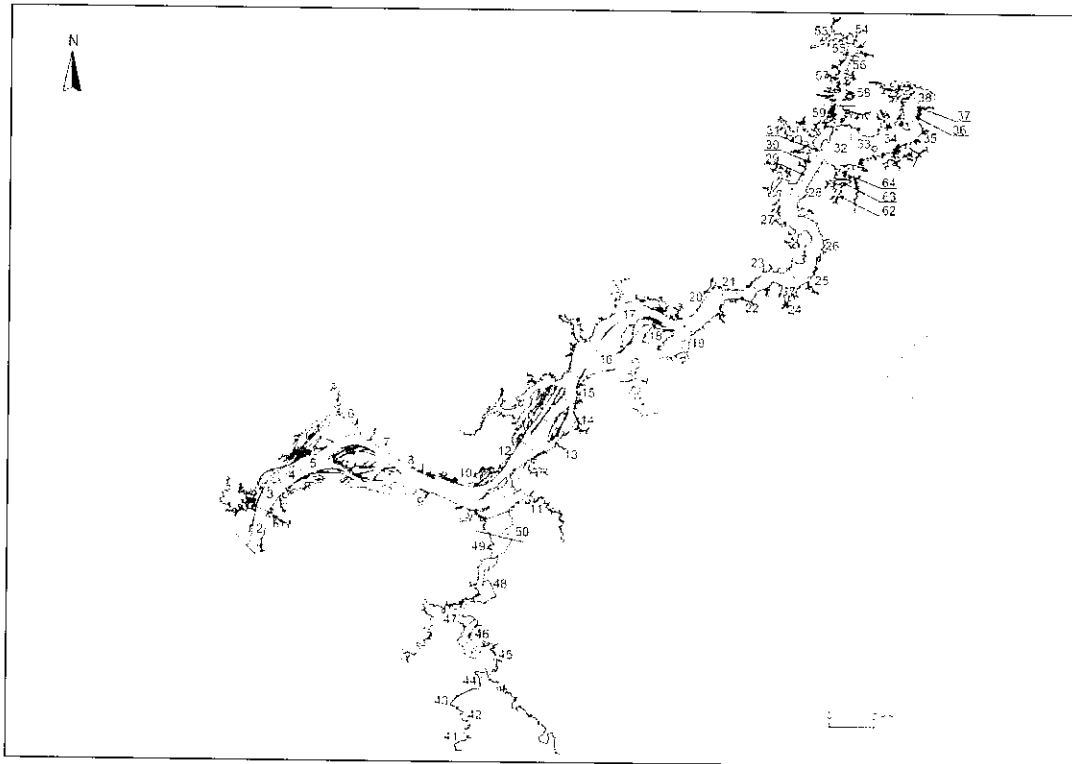


Figura 1-8 - Discretização horizontal do modelo do reservatório da UHE Santo Antônio.

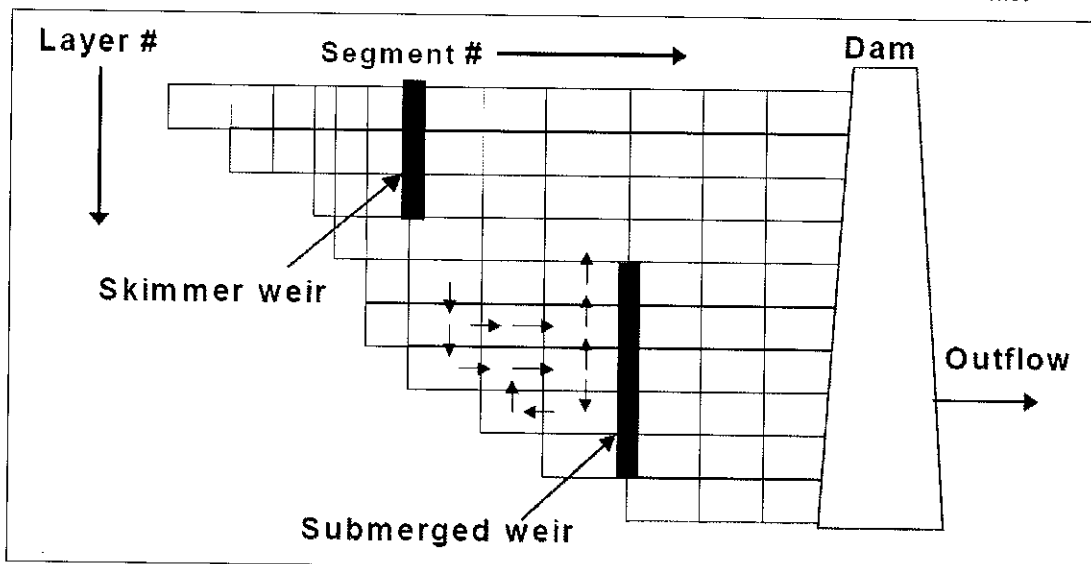
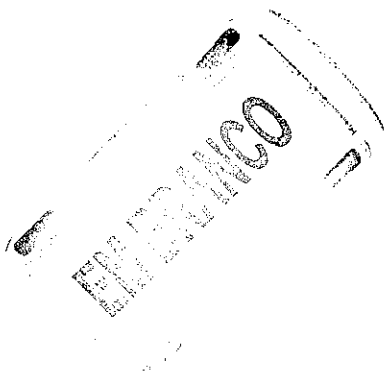


Figura 1-9 - Esquema da discretização vertical do modelo bidimensional (2DV).

## Resultados do Modelo



Pretende-se que o modelo ajustado seja uma ferramenta útil na gestão do reservatório, particularmente no caso dos corpos laterais, e que seus resultados sejam utilizados para realizar prognósticos, que deverão ser continuamente verificados e validados através de novas coletas de monitoramento.

É conveniente que o planejamento de novas campanhas leve em consideração os resultados prognosticados pelo modelo, de forma que seja possível confrontar os resultados da simulação e os dados medidos *in loco*.

O resultado do processo contínuo de monitoramento e de modelagem resultará em um banco de dados, que também poderá ser útil na gestão do reservatório e utilizado como subsídio para novas intervenções que se façam necessárias.

Para verificação da influência do reservatório no trecho imediatamente à jusante, como nas outras etapas, será utilizado um modelo unidimensional, Qual-2kw, alimentado com os resultados obtidos do modelo utilizado para o reservatório.

- c) O IBAMA solicita que seja encaminhada, em 10 dias, a análise técnica referente ao comprometimento dos objetivos propostos no Programa de Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas, quanto a ausência de amostragem em profundidade das variáveis nitrogênio e suas frações e fósforo suas frações, fitoplâncton e zooplâncton, em alguns pontos e alguns períodos;*

#### RESPOSTA:

Complementando o item c do documento Resposta ao Parecer Técnico nº 26/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de maio de 2011, protocolado em 27/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0489/2011, sob número 02001.028515/2011-51, pode-se afirmar que o fato das variáveis Químicas IV, clorofila a, fitoplâncton e zooplâncton não terem sido amostradas em diferentes profundidades em alguns compartimentos em três campanhas, não prejudica o objetivo de avaliar os impactos decorrentes da construção da UHE Santo Antônio. Ao todo já foram gerados 3.300 dados pelo Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas e, anualmente, são produzidos 280.325 dados pelos Sistemas de Monitoramento em Tempo Real. Além disso, os resultados apresentados no Relatório "UHE Santo Antônio no rio Madeira -

EMERSON

Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 8 - abril 2011” mostraram que três campanhas trimestrais foram contempladas com amostragem em profundidades, as quais variaram para os tributários e lagos e canais. O relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 9”, em elaboração, trará dados da campanha realizada em abril de 2011, completando um ciclo hidrológico com amostragens em profundidade, segundo critérios estabelecidos pelo IBAMA.

### Tributários

- Superfície e fundo na estação JAC.02 e JAM (vazante de 2010), quando as profundidades foram respectivamente de 4 e 2 m.
- Superfície e fundo nas estações CAR, JAC.01, JAC.02, CRC, JATI, JATII, BEL e JAM (enchente de 2011), quando as profundidades variaram entre 4,2 e 7 m.

Verifica-se que as estações JAM e JAC.02 na vazante de 2010 foram amostradas em duas profundidades, mesmo quando a profundidade era inferior ao critério estabelecido.

### Lagos e canais

- Superfície e fundo nas estações LC.01 e LC.02 (enchente de 2010), quando as profundidades foram, respectivamente, de 8,1 e 7 m.
- Superfície, meio e fundo na estação LC.02 e superfície e fundo na estação LC.01 (águas altas de 2010), quando as profundidades foram de 9 m.
- Superfície e fundo na estação LC.01 (vazante de 2010), quando a profundidade foi de 3,5 m.
- Superfície e fundo na estação LC.02 (enchente de 2011), quando a profundidade foi de 4,2 m.
- Superfície, 2 m, 4 m e fundo na estação LC.01 (enchente de 2011), quando a profundidade foi de 6,3 m.

O aumento do N amostral vertical, estabelecido na LI 540/2008 item 2.11 c) foi esclarecido em reunião em 27/10/2011 e registrado na Ata, encaminhada por meio do Ofício n° 176/2010 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. No caso dos sistemas Lagos e canais, na vazante de 2009, enchente

EM BRANCO





e águas altas de 2010, as estações LC.01 e LC.02, não foram amostradas em 5 profundidades, posto que o estabelecimento claro do critério de amostragem em profundidade é posterior a essas coletas. Nas campanhas subseqüentes, de vazante e enchente de 2011, o critério foi rigorosamente seguido, e as estações foram amostradas de acordo com o critério estabelecido para os Lagos e canais. Em abril de 2011, foi realizada a campanha de águas altas, a qual respeitou o critério de profundidade e completa um ciclo hidrológico de análise em perfis. Estes resultados serão apresentados no relatório “UHE Santo Antônio no rio Madeira - Monitoramento Limnológico e de Macrófitas Aquáticas - Relatório 9”, que está em elaboração.

O lago Cuniã não sofre influência da obra de construção da UHE Santo Antônio no rio Madeira. Durante os dois anos de monitoramento não foram observados impactos da construção nas variáveis físicas, químicas e biológicas avaliadas, em todos os sistemas e períodos hidrológicos amostrados (rio Madeira, tributários e lagos e canais). Somado a este fato, ressalta-se que os dados produzidos por este monitoramento são de alta qualidade e quantidade suficiente para compreensão do funcionamento do ecossistema.

*d) O IBAMA solicita que seja encaminhada, em 10 dias, a proposta de medidas de controle de cianobactérias e cianotoxinas nos pontos de captação de água para abastecimento público.*

**RESPOSTA:**

As medidas de controle para florações de cianobactérias no futuro reservatório da UHE Santo Antônio estão apresentadas no Plano de Trabalho para Monitoramento Limnológico de Macrófitas Aquáticas durante as fases de enchimento e operação do reservatório da UHE Santo Antônio, de maio de 2011, protocolado em 19/05/2011 junto ao IBAMA por meio da correspondência SAE/PVH 0489/2011, sob número 02001.024258/2011-88.

A seguir serão apresentadas medidas de controle de cianobactérias e cianotoxinas exclusivas aos pontos de captação de água que venham a ser utilizados para abastecimento público. Conforme o Portaria MS 518/04, Artigo 19, § 1o o monitoramento das cianobactérias na água do manancial, no ponto de captação, deve ser mensal quando o número de células for inferior a 10.000 células/mL, e semanal, quando o número de cianobactérias exceder este valor.

EM BRANCO

A Portaria 518 não faz referência ao número de células de cianobactérias na água tratada. A análise semanal de cianotoxinas (= toxinas produzidas pelas cianobactérias) na água tratada será exigida sempre que o número de células de cianobactérias exceder 20.000 células/mL na água do manancial, no ponto de captação (Artigo 18, § 5º).

Além disso, o § 2 do artigo 19 diz: “É vedado o uso de algicidas para o controle do crescimento de cianobactérias ou qualquer intervenção no manancial que provoque a lise das células desses microrganismos, quando a densidade das cianobactérias exceder 20.000 células/mL (ou 2 mm<sup>3</sup>/L de biovolume), sob pena de comprometimento da avaliação de riscos à saúde associados às cianotoxinas.”

Sendo assim, caso ocorram florações de cianobactérias no ponto de captação de água para abastecimento público, a SAE comunicará a Companhia de Águas e Esgoto do Estado de Rondônia (CAERD), visando à realização de ações em conjunto. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda, como medida prioritária, a mudança da tomada d'água para zonas mais profundas ou até mesmo para outra localidade. No caso da captação da CAERD, a tomada d'água será fixa na cota 64,35m, conforme indicado pelas Plantas apresentadas no Anexo 2. Desta forma, deverão ser tomadas as seguintes medidas, de acordo com a Portaria MS 518/04:

- Amostragem mensal na água bruta, próximo ao ponto de captação de água, para quantificação das populações de cianobactérias e determinação das espécies dominantes;
- Caso seja comprovada a ocorrência de densidade de cianobactérias acima de 20.000 céls/mL, será feita semanalmente análises de cianotoxinas (microcistinas, saxitoxinas e cilindropermopsinas);
- Caso seja comprovada a ocorrência de concentrações acima de 1 µg/L para microcistinas, 3 µg/L para saxitoxinas e 15 µg/L para cilindropermopsinas, o empreendedor deverá comunicar e apresentar os laudos técnicos à CAERD, passando a tomar as seguintes medidas em conjunto:
  - ▶ Instalação de um compressor de ar na estrutura de captação de água, com mangueira para saída de ar comprimido direcionada para a tomada d'água. Esta medida promoverá o afastamento das células de cianobactérias sem danificá-las para evitar a lise celular e possível liberação de toxinas para a água;



- ▶ Instalação de bóias de contenção (similares às utilizadas em derramamento de óleo) nas proximidades do ponto de coleta, com distância aproximada de 1 m da tomada d'água. Esta medida adicional garantirá que as células de cianobactérias permanecerão afastadas do ponto de captação;
- ▶ Amostragem semanal para quantificação das populações de cianobactérias e determinação das espécies dominantes;
- ▶ Caso seja comprovada a ocorrência de espécies potencialmente tóxicas acima de 20.000 céls/mL, será feita a análise de cianotoxinas (microcistinas, saxitoxinas e cilindropermopsinas) na água tratada pela CAERD;
- ▶ Caso seja comprovada a ocorrência de concentrações acima de 1 µg/L para microcistinas, 3 µg/L para saxitoxinas e 15 µg/L para cilindropermopsinas na água tratada, o abastecimento de água deste manancial deverá ser temporariamente interrompido pela CAERD, até que se reestabeçam os padrões de potabilidade, de acordo com o preconizado pela Portaria MS 518/04;
- ▶ Cabe salientar ainda que as espécies dominantes de cianobactérias que ocorrem em altas densidades em geral não são as clássicas formadoras de florações (Microcystis, Anabaena, Cyndropermopsis). Na maioria das vezes são espécies de pequeno tamanho (Aphanocapsa, Planktolyngbya, Synechocystis) que por esse motivo embora em elevadas densidades ocorrem em biovolume muito baixo, raramente atingindo os valores estabelecidos na Portaria 518 como correspondentes à densidades das populações a saber: 10 mil células/mL que corresponde a 1 mm<sup>3</sup>/L e 20 mil células/mL que corresponde a 2 mm<sup>3</sup>/L.

EUROBANCO



Brasil

UHE SANTO ANTÔNIO

Resposta a Ata do Seminário de Limnologia SAE/ESBR/IBAMA

2382-00-RPT-RL-0002-00

## 2 - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Formação	Função	Registro Geral/ CTF IBAMA	Assinatura
Gina Luísa Boemer	Bióloga, mestre e doutora em Engenharia Ambiental (USP)	Coordenação Geral	CRBio 35253/04-D IBAMA 590812	
João Durval Arantes Junior	Biólogo, mestre em Engenharia Ambiental (USP) e doutorando em Ecologia (UFSCar)	Coordenador do monitoramento limnológico	CRBio 35214/01-D IBAMA 3942539	
Michele Ferreira Lima	Bióloga, mestre em Ecologia (UFJF)	Coordenação do laboratório de campo e elaboração dos relatórios	CRBio 62141/04-D IBAMA 49057*1	
Anderson Rocha Gripp	Biólogo, mestrando em Ecologia (UFRJ)	Análise dos dados físicos, químicos e biológicos e elaboração dos relatórios	IBAMA 2444648	
Jonatas Costa Moreira	Engenheiro, mestre em Engenharia Civil (COOPE/UFRJ)	Coordenação da Modelagem de Qualidade da Água	CREA 34.040-D RJ IBAMA 292296	
Amanda Moraes	Engenheira Civil, mestre em Engenharia Costeira e Oceânica (COOPE/UFRJ)	Modelagem da Qualidade da Água	CREA 2004102386 RJ IBAMA 4991336	

2825

16

EMERSON



2826

10

## ANEXO 1

EMBRANCO

## NOTA SOBRE A ACUMULAÇÃO DE SEDIMENTOS A MONTANTE DO VERTEDOIRO DA UHE SANTO ANTÔNIO

A estimativa do volume de sedimento retido a montante do vertedouro principal da UHE Santo Antônio foi realizada por meio do seguinte procedimento:

- 1- As estimativas foram realizadas considerando que o nível d'água do reservatório é na cota  $NA = 70,50\text{m}$ ;
- 2- Considerou-se como hipótese fundamental que o volume líquido localizado entre as comportas do vertedouro e a calha fluvial do rio Madeira (antes do enchimento do reservatório) não apresenta circulação (Figura 1);
- 3- Estimou-se o volume de água parada no local de estudo situado a montante do vertedouro principal da UHE Santo Antônio (Figura 2). O volume estimado foi  $V = 4,44 \times 10^6 \text{ m}^3$ ;
- 4- Considerou-se que o vertedouro não funciona com vazões inferiores a  $Q = 26.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- 5- Foi construída uma curva-chave de concentração de sedimentos em suspensão do rio Madeira a partir dos dados disponíveis para a estação fluviométrica de Porto Velho (Figura 3). Nesta foi obtido o valor de referência da concentração de sedimentos em suspensão para a situação hidrodinâmica na qual já não existe vertimento,  $Q = 26.000 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow C = 800 \text{ mg/l}$ ;
- 6- Considerou-se que todos os sedimentos em suspensão presentes no volume de água parada situado a montante do vertedouro principal depositarão no fundo do reservatório (situação pouco provável e, em conseqüência, altamente conservadora);
- 7- A partir das considerações e hipóteses anteriores estimou-se o volume de sedimentos depositados na área situada imediatamente a montante do vertedouro principal da UHE Santo Antônio como sendo  $V_{\text{sed}} = 2.222 \text{ m}^3$ ;
- 8- Salienta-se que este volume de sedimentos equivale a 3.556 toneladas de sedimentos, valor que representa 0,20% do total de sedimentos em suspensão que o rio Madeira transporta por dia, em média, na seção de medição de Porto Velho, para uma situação hidrodinâmica semelhante ( $Q = 26.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

A quantidade de sedimentos depositados nessa situação teórica é tão pouco significativa frente à quantidade transportada pelo rio que, mesmo se considerarmos acréscimo desse depósito em razão de poder haver renovação da água na área logo a montante do vertedouro, trazendo mais sedimentos a serem acumulados, o número eventualmente resultante ainda será pouco significativo. É importante lembrar que a concentração de sedimentos em suspensão vai diminuindo sensivelmente à medida que a vazão afluente diminui (conforme se observa na Figura 3) e que, aqui, não está sendo considerada nenhuma regra de operação das comportas do vertedouro.

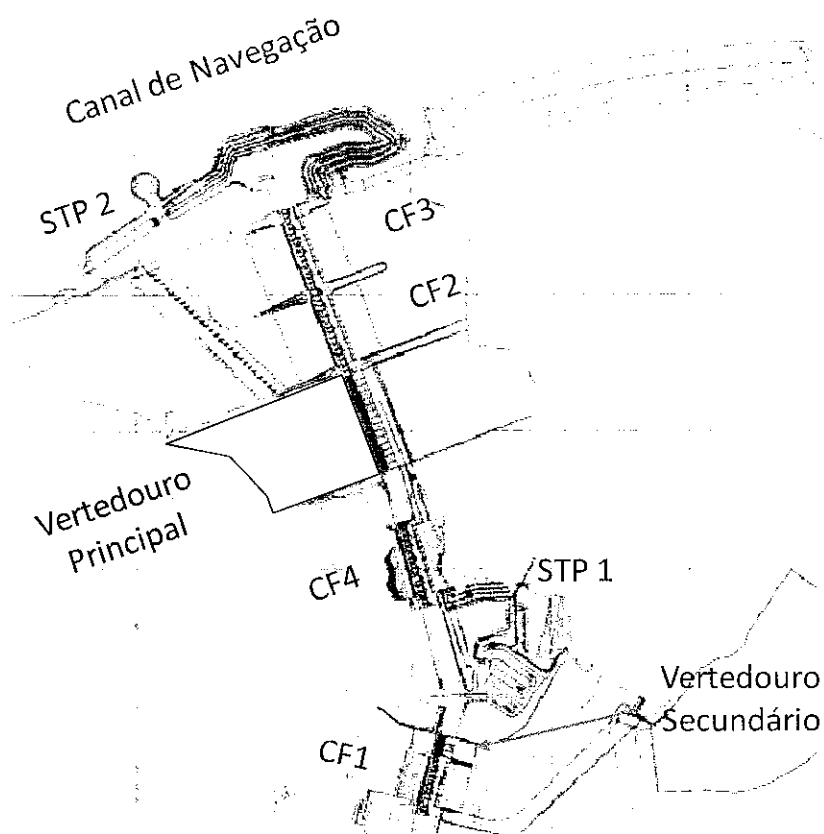
EM BRANCO

Assim, mesmo na hipótese de se considerar um valor dez vezes superior aos 3.556 T de sedimentos sendo lançado, em certo período de tempo, em um escoamento que já transporta, para a vazão de 26.000 m<sup>3</sup>/s, cerca de 1.780.000 T de sedimentos em suspensão por dia, parece seguro afirmar que a concentração de sedimentos a jusante da UHE Santo Antônio, quando houver a liberação do sedimento acumulado no anteparo das comportas de seu vertedouro principal, não sofrerá alterações capazes de serem detectadas pelas medições sedimentométricas, cujo erro médio é seguramente muito superior aos valores envolvidos nesta análise.

Imaginando agora a hipótese de haver a necessidade de se operar o vertedouro, por qualquer razão, ainda durante a estiagem, por exemplo, na vazão de 15.000 m<sup>3</sup>/s, quando a concentração média do sedimento em suspensão é de cerca de 420 mg/l, o rio estará transportando cerca de 540.000 T/dia. O montante depositado será, portanto, de algo em torno de 6,5% do montante transportado naturalmente pelo rio em um dia.

Figura 1.

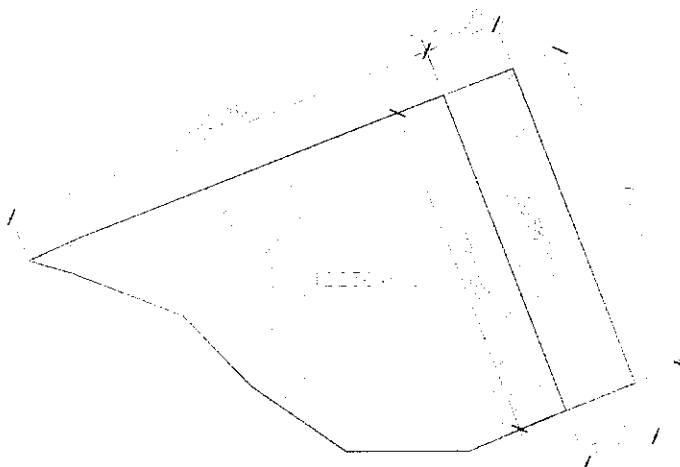
Arranjo geral do empreendimento e localização da área de estudo a montante do vertedouro principal da UHE Santo Antônio



EMBRANCO

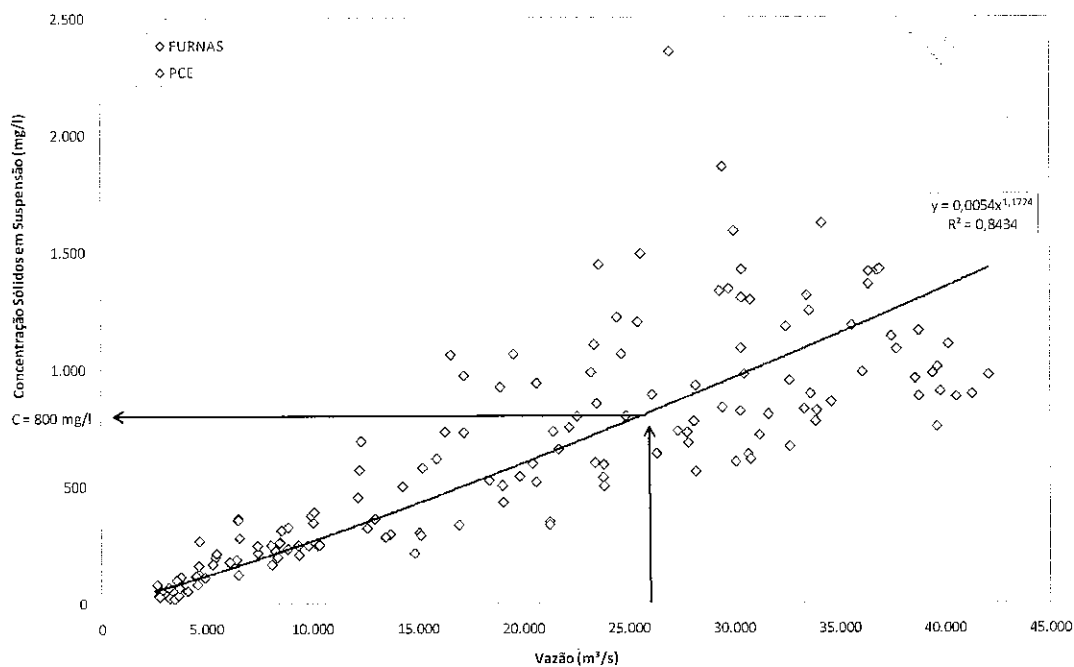
**Figura 2.**

**Detalhe do local de estudo a montante do vertedouro principal da UHE Santo Antônio**



**Figura 3.**

**Curva-chave da concentração de sedimentos em suspensão em Porto Velho**



**Equipe técnica responsável – PCE Engenharia:**

Eduardo de Freitas Madeira  
 Maximiliano Andrés Strasser

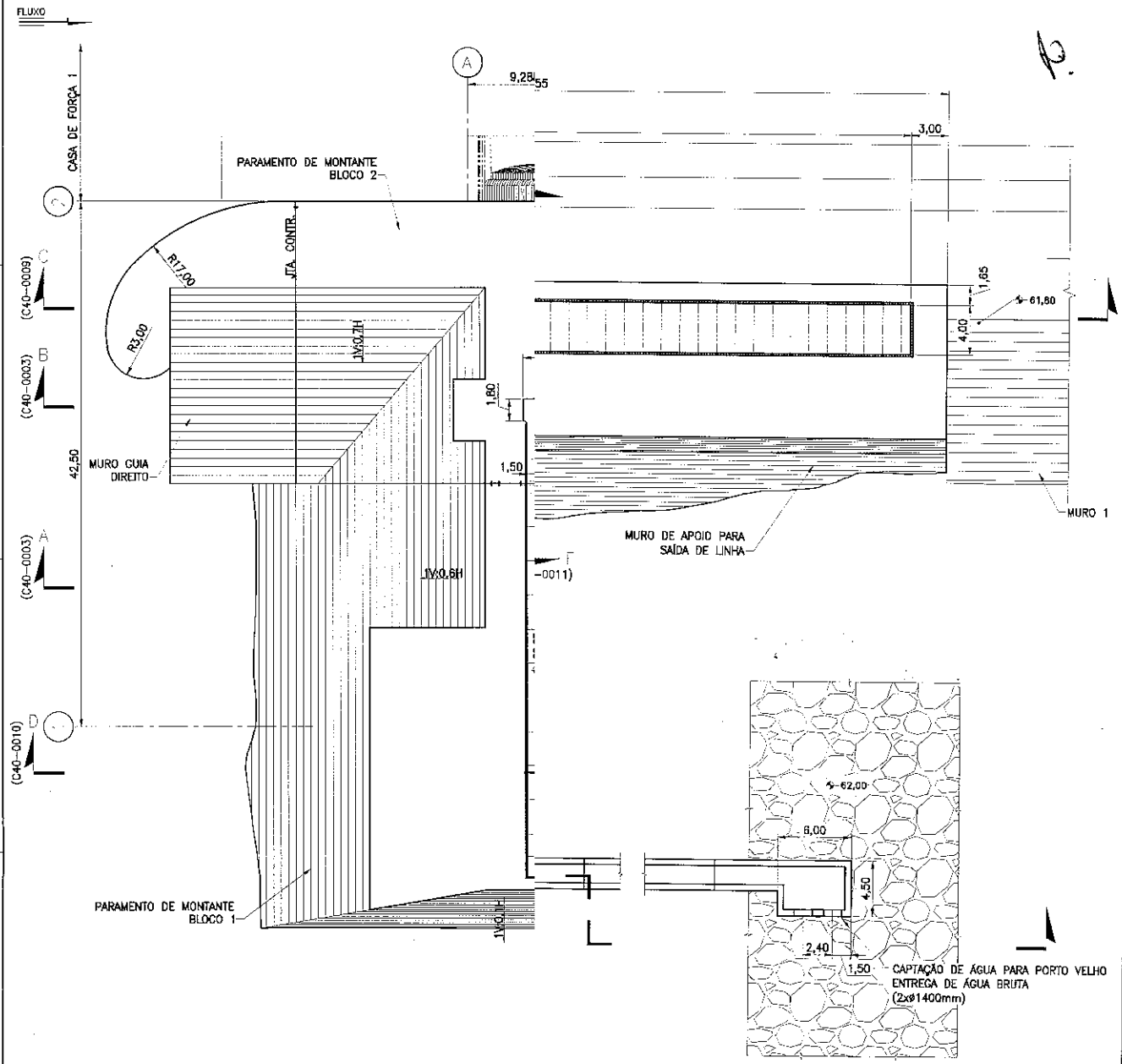
EM BRANCO



## ANEXO 2

EMBRANCO

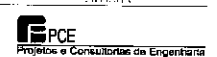
2831



ESTE DESENHO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE COMO BASE PARA PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS DO CONSTRUTOR.

ESTADO DO DOCUMENTO					
<b>LIBERADO</b>					
Q	APROVADO CONFORME RDC Nº SA-FUR-C-0153-2009	31/07/09	PL	MRC	RP
REV.	DESCR. DO	DATA	FEIT.	VSJO	APROVAÇÃO
REVISÕES					

**UHE SANTO ANTÔNIO - PROJETO EXECUTIVO**



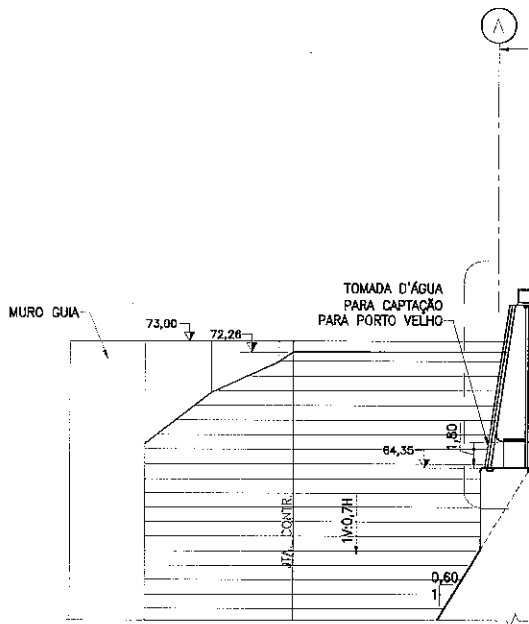
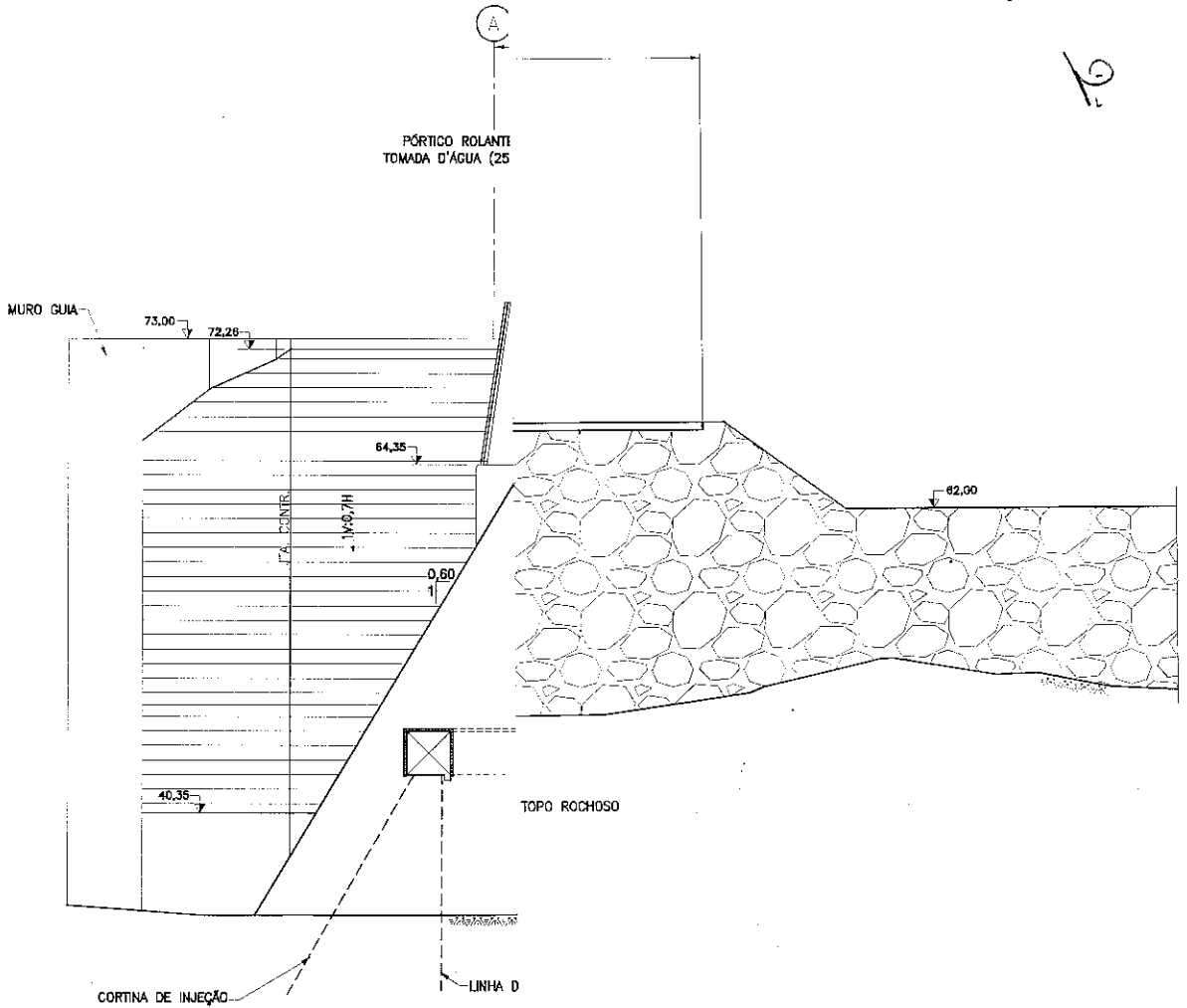
TÍTULO: **ÁREA DE MONTAGEM 1**  
ARRANJO  
PLANTA EL.63,00

ELABORAÇÃO: <b>PL</b>	ANÁLISE CRÍTICA: <b>MRC</b>	APROVAÇÃO: <b>RP</b>	NÚMERO INTERNO: <b>05/02-SA-GE-417-40-004-R0</b>
ESCALA: <b>1:250</b>	EMISSÃO: <b>10/03/09</b>	FÓLHAS: <b>A1</b>	NÚMERO EMPREENDIMENTO: <b>S-DF-PI-AM201-C40-0004</b>

FOLHAMENTO A1

EMBRANCO

2832  
16



CORTE B  
ESC. 1:250  
(C40-0031)

NOTAS:

- 1 - PARA NOTAS, LEGENDAS E DESENHOS DE REFERÊNCIA, VER DES. S-DE-PI-AMB01-C40-0001.

ESTE DESENHO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE COMO BASE PARA PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS DO CONSTRUTOR.

ESTADO DO DOCUMENTO:

**LIBERADO**

0	APROVADO CONFORME RADC Nº SA-FUR-C-0153-2008	31/07/09	PL	MRC	RP
REV.	ESS28.20	DATA	ESBO	VISTO	APROVAÇÃO

PERMISSÕES

**UHE SANTO ANTÔNIO - PROJETO EXECUTIVO**



**Intertechne**  
CONSULTORES S.A.

**EPCE**  
Projetos e Consultoria de Engenharia

TÍTULO:

**ÁREA DE MONTAGEM 1**  
ARRANJO  
CORTES E DETALHES

ELABORAÇÃO:	ANÁLISE CRÍTICA:	APROVAÇÃO:	NÚMERO INTERIO:
PL	MRC	RP	0802-SA-DE-417-40-003-R0
ESTADO:	EMISSÃO:	FÓLHA:	NÚMERO EMPREENDEDOR:
INDICADA	10/03/09	A1	S-DE-PI-AMB01-C40-0003

FORMATO A1

MEMBRANCO

  
Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.033684/2011-11  
Data: 01/07/11

2833

10

Porto Velho, 27 de junho de 2011

A Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0643/2011

Assunto: Relatórios de Acompanhamento do Programa de Conservação da Flora

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia - SAE apresenta, anexos, os Relatórios Conclusivos das Atividades do Programa de Conservação da Flora, a saber: Resgate de Epífitas (SAESA PCFL 07/2011); Potencial Regenerativo do Banco de Sementes (SAESA PCFL 08/2011); Banco de Germoplasma de Espécies Seleccionadas (SAESA PCFL 09/2011) e Relatório Semestral dos meses de Janeiro a Junho de 2011 (SAESA PCFL 10/2011).

Assim sendo, a SAE considera que os referidos relatórios atendem às condicionantes: 2.12 - resgate da flora; 2.13 - monitoramento da sucessão vegetal e 2.14 - revegetação da Área de Preservação Permanente - APP do futuro reservatório, constantes da Licença de Instalação 540-2008 (Retificação).

Portanto, a SAE aguarda avaliação e manifestação desse Instituto e, mantém-se à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia  
R. Tabajara, 834 - Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

de subscrisor la Ghidul

Carti 04/07/12

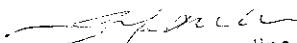
Dumbrava

A MINISTRUL VERA RUCAN,

PRIN ADMINISTRATIA

MONUMENTELOR.

EM 04.07.12

  
Rafael Isimel, S. N. NINA  
Coordonator de Licențiere Medicale și Farmaceutice  
COHIDIGENE, DIL. Cămin  
Substitut





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

PARECER Nº 61/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Análise das respostas técnicas referentes à destinação de resíduos provenientes da supressão de vegetação da UHE Santo Antônio.

## I INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico tem o objetivo de analisar as respostas técnicas referentes à destinação de resíduos vegetais oriundos da supressão de vegetação na área do futuro reservatório da UHE Santo Antônio encaminhadas pela Santo Antônio Energia (SAE), por meio do documento Santo Antônio Energia/PVH: 0530/2011 e seus anexos.

A SAE possui a Licença de Instalação retificada nº 540/2008 e as seguintes ASVs:

<b>Canteiro de obras</b>	
<b>ASV</b>	<b>Área (ha)</b>
ASV nº 271/2008	1.108,4
<b>Reservatório</b>	
<b>ASV</b>	<b>Área (ha)</b>
ASV nº 379/2009 – etapa I	605
ASV nº 384/2009 – etapa I	1.257
ASV nº 428/2010 – Retificação – etapa II	2.638,914
ASV nº 448/2010 – etapa II	2.704,37
ASV nº 499/2011	4.950,6544
<b>Área total</b>	<b>13.264,33</b>

## II ANÁLISE

A SAE encaminhou em 28 de fevereiro de 2011, por meio do documento SAE/PVH nº 167/2011, o Plano de destinação de resíduos contendo duas propostas de destinação: espalhamento na própria área de supressão e enterrio em valas abertas na própria área de supressão. O Ibama emitiu o Parecer nº 027/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA com análise técnica dessas propostas e solicitando documentação complementar.

A Santo Antônio Energia S.A. apresentou, por intermédio do documento PVH: 0530/2011 e seus anexos, respostas às solicitações feitas pelo Ibama. Em anexo a este documento o empreendedor apresentou um “Plano de destinação final dos resíduos

provenientes da supressão vegetal do reservatório da UHE Santo Antônio”, no qual constam as medidas a serem adotadas no enterrio dos resíduos florestais, no lançamento dos resíduos em APP do reservatório, no espalhamento em área de inundação; além de constarem compromissos quanto aos usos múltiplos do reservatório e o cavaqueamento.

O empreendedor apresentou a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do responsável pela elaboração de Plano de destinação final de resíduos provenientes da supressão vegetal da área do futuro reservatório da UHE Santo Antônio, sob o nº 8207217869, CREA-RO.

### **Enterrio dos resíduos florestais**

De acordo com o empreendedor, o enterrio deverá ocorrer no lote D (ilhas): Liverpool (358 ha), São Patrício (332 ha); no lote F margem esquerda do reservatório (1000 ha) e no lote J na região do alto Jaci Paraná (764 ha). Conforme essas informações, o enterrio ocorrerá em uma área de 2.454 hectares.

A empresa informa que as valas para enterrio serão locadas abaixo da cota 70,5 m. Estas terão uma largura mínima de 2 m e máxima de 5 m, com profundidades compreendidas entre 1,5 m e 4 m, dependendo das características do solo. Após o lançamento dos resíduos vegetais dentro das valas, será realizada a disposição do solo retirado do local sobre o material vegetal, com uma cobertura mínima de 0,5 m. A compactação dos resíduos e da camada final de solo será executada pelo trânsito dos equipamentos de escavação e pelos caminhões de transporte.

O Ibama entende que a SAE deverá levar em consideração para implantação das valas, dentre outros aspectos, as características do solo e o nível do lençol freático nas áreas onde será realizado o enterrio para garantir sua viabilidade técnica. Entende também que o enterrio deve ser realizado de forma que haja a vedação do material lábil presente no interior da vala e que não ocorra o afloramento dos resíduos durante o enchimento e operação do reservatório.

O Empreendedor apresentou as seguintes ARTs para a proposta de enterrio:

- execução de enterrio de resíduos provenientes da supressão vegetal da área do futuro reservatório da UHE Santo Antônio em área dos lotes J (Alto Jaci) e lotes D (Ilhas São Patrício e Liverpool), com aproximadamente 1454 ha. ART sob nº 8207217526, CREA-RO;
- execução de enterrio de resíduos provenientes da supressão vegetal da área do futuro reservatório da UHE Santo Antônio em área do lote F (Igarapé Ceará) com aproximadamente 1000 ha. ART sob o nº 8207217501, CREA-RO.

De acordo com o Empreendedor, após o fechamento das valas serão coletados os dados de localização (coordenadas) e suas dimensões (comprimento, largura e altura). Estes dados deverão ser encaminhados ao Ibama logo após a finalização do procedimento.

O quadro abaixo contém o volume de resíduos a serem enterrados, estimado em 9,4 m<sup>3</sup> por hectare com base no inventário florestal.

<b>Localidade</b>	<b>Estimativa de volume de enterrio (m<sup>3</sup>)</b>
Ilha São Patrício	3.370
Ilha Liverpool	3.120
Lote F	9.400
Lote J	7.180
<b>Total</b>	<b>23.070</b>

A SAE encaminhou por meio do documento Santo Antônio Energia / PVH 0619/2011, protocolado em 17/06/2011, o cronograma da destinação dos resíduos da supressão vegetal, considerando o espalhamento em APP e o enterrio na área de inundação.

De acordo com o cronograma, o enterrio dos resíduos referentes aos lotes de supressão D, F e J ocorrerá nos meses de junho a outubro de 2011, e o espalhamento nos meses de julho e agosto de 2011. Entende-se que este cronograma ora apresentado parte da premissa do enchimento do reservatório de forma escalonada entre 15/08/2011 e 30/11/2011. Entretanto, um novo cronograma de destinação deverá ser encaminhado a este Instituto tão logo seja estabelecida a nova regra de enchimento, como esclarecido no item deste parecer “Espalhamento dos resíduos florestais na área de inundação”.

2835

10

### **Lançamento de resíduos em áreas degradadas da futura APP**

Na proposta apresentada pela SAE, as operações de lançamento de resíduos em áreas degradadas da futura APP serão realizadas em áreas identificadas como solo exposto. Essas áreas estão identificadas no anexo II do “Plano para revegetação em áreas de preservação permanente no entorno do reservatório da UHE Santo Antônio”, encaminhado pela SAE, em 07/06/2011, por meio do documento Santo Antônio Energia/PVH 0555/2011.

A proposta indica que o material vegetal será carregado em caminhões basculantes com o auxílio de pás carregadeiras e garfos frontais acoplados a tratores de pneus, e posteriormente “basculado” sobre as áreas objeto de recuperação.

Segundo a empresa, os resíduos deverão ser “espalhados” nas áreas objeto de recuperação, de modo a proporcionar uma maior cobertura dos solos que se apresentam sem vegetação natural. O empreendedor estima que serão espalhados os resíduos em cerca de 20 hectares ao longo da futura APP. O Ibama entende que os resíduos para recuperação de APP devem ser preferencialmente fragmentados antes do espalhamento.

O empreendedor apresentou a ART referente à elaboração e execução de Plano de revegetação da área de preservação permanente do reservatório da UHE Santo Antônio, sob o nº 8207218869, CREA-RO.

A SAE não considerou a proposta de espalhamento de resíduos nas áreas de pastagens, apesar desta atividade ter sido sugerida no Parecer nº 27/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Essas áreas correspondem a 451,78 ha no trecho I e 1.296,60 ha no trecho II, conforme documento PVH 0555/2011, protocolado em 07/06/2011. Nesse documento a empresa propõe um cronograma de execução do projeto de revegetação da APP com duração de 3 anos, a ser concluído em 2014, com início do plantio do trecho II do reservatório a partir do mês 11 de 2012. Neste caso, como essas áreas ficarão sem intervenção para plantio por mais de um ano após o enchimento do reservatório, havendo tempo para decomposição do material vegetal, a empresa deverá realizar o espalhamento de resíduos também na APP formada por pastagens situada no trecho II do reservatório. Caso haja impedimento técnico para execução dessa atividade o Empreendedor deverá apresentar justificativa técnica.

### **Espalhamento dos resíduos florestais na área de inundação**

Esta alternativa consiste em espalhar no próprio local os resíduos oriundos da supressão da vegetação. Segundo o empreendedor, uma vantagem desse procedimento é o retardamento do processo de rebrota e de regeneração nas áreas desmatadas. Essa técnica de espalhamento dos resíduos dentro da área de inundação não foi recomendada por este Instituto no Parecer nº 027/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA pelo fato de a empresa não ter comprovado tecnicamente que seriam reduzidas as implicações negativas desta proposta na qualidade de água e usos múltiplos do reservatório.

Segundo o documento em análise, a proposta da SAE se refere ao espalhamento dos resíduos na margem direita do reservatório, nos lotes A, B e C, e na margem esquerda no lote E.

No que se refere à qualidade da água, a SAE apresentou por meio do documento PVH 0463/2011, protocolado em 09/05/2011, o Prognóstico da Qualidade de Água,

contemplando dentre outras premissas, a carga orgânica proveniente dos resíduos da supressão vegetal que permanecerão na área de inundação (conforme proposta apresentada pela SAE). O Ibama analisou a documentação por meio da Nota Técnica nº 32/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

Conforme já exposto na Nota Técnica nº 32/2011, verificou-se que o “prognóstico da qualidade da água considerando a carga orgânica proveniente do resíduo da supressão vegetal não apresentou alterações significativas na qualidade da água do reservatório da UHE Santo Antônio e a jusante do mesmo, se comparado ao prognóstico sem a inclusão dessa carga”. Entretanto, ressalta-se que esse prognóstico foi realizado considerando o enchimento escalonado do reservatório, a saber: (i) 1ª etapa – início do enchimento do reservatório de forma gradativa até a cota 55,5 m (16/08/2011 a 30/09/2011); (ii) 2ª etapa – elevação da cota 55,5 m para 60,5 m (01/10/2011 a 31/10/2011); (iii) 3ª etapa – elevação da cota 60,5 m para 70,5 m (01/11/2011 a 30/11/2011). De acordo com a Nota “novas avaliações técnicas referente à qualidade da água do reservatório e a jusante do mesmo deverão ser realizadas pela SAE, caso o cronograma de enchimento do reservatório seja alterado”. Observou-se, entretanto, que a proposta de enchimento escalonado da SAE ativaría o Sistema de Transposição de Peixes (STP) somente na segunda quinzena de novembro, quando à cota necessária para a entrada de água nesta estrutura (69,5m) seria alcançada. Os dados do Programa de Conservação de Ictiofauna indicam que há um incremento na migração de peixes da espécie Dourada no mês de novembro. Desta forma solicitou-se, em reuniões técnicas ocorridas no dia 10/06/2011, que a SAE apresente nova proposta de enchimento atentando para as questões relativas ao funcionamento do STP e o período de migração das espécies alvo (principalmente Dourada), resgate de fauna e ictiofauna durante o enchimento e qualidade de água do reservatório e à jusante. Esta deve compatibilizar todos estes fatores e apresentar a melhor proposta possível ambientalmente.

Em relação aos usos múltiplos do reservatório, navegabilidade e beleza cênica, a SAE informa que irá identificar:

- as áreas de concentração populacional em torno do reservatório e possível movimentação de navegáveis para promover a retirada dos resíduos e/ou locação desse material para a parte mais baixa da cota;
- as áreas de concentração populacional em torno do reservatório e locais próximos às estradas vicinais e rodovias para retirar os resíduos e/ou empurrar esse material para a parte mais baixa da cota a fim de que não ocorra o seu afloramento.

Quanto ao aspecto balneabilidade, a SAE encaminhou o parecer técnico do Professor Doutor Walmir da Silva Moreira, especialista em Tecnologia da Madeira da Universidade Federal do Mato Grosso que aborda questões relacionadas aos efeitos tóxicos negativos causados por substâncias expelidas pelos resíduos espalhados na área de inundação do reservatório. O Professor realizou uma visita técnica à área do empreendimento e emitiu parecer sobre a submersão da fitomassa e liberação de substâncias tóxicas por algumas espécies presentes na bacia de inundação.

De acordo com parecer, as informações contidas no inventário florestal elaborado pela SAE, mostram um pequeno número de espécies e reduzida quantidade de resíduo que possivelmente pode liberar extrativos tóxicos. Além disso, o grande volume de água e a vazão do reservatório, “evitarão a concentração dessas substâncias, impedindo que as mesmas afetem de alguma maneira a saúde humana e, ou animais”. Segundo o empreendedor, em virtude dos quantitativos de resíduos serem baixos em relação ao volume de água existente, aliado aos cuidados similares aos apresentados nos itens anteriores sobre navegabilidade e beleza cênica, a conclusão do especialista quanto à balneabilidade é que não há comprometimento a ser considerado.

O parecer também apresenta um quadro com dados de densidade do xilema (madeira) e porosidade das espécies que ocorrem em maior quantidade na área de

supressão do futuro reservatório da UHE Santo Antônio. Observou-se que a densidade das madeiras, na sua totalidade, variou de leve a muito pesada. Segundo o parecerista, esses valores indicam que a maior parte do xilema, que é o material em maior quantidade que forma os resíduos, permanecerá no fundo do reservatório após o alagamento, que ocorrerá de forma lenta e gradativa. Para confirmar isso, de acordo com o Professor Doutor Walmir da Silva Moreira, os resultados obtidos em experimento indicam que o material com xilema mais leve (madeira leve e muito leve) leva um tempo maior para submergir do que aqueles que apresentam xilemas mais pesados (densidade maior). Com base nesse experimento, Moreira afirma que os resíduos mais leves (densidade menor) submergirão principalmente após a época da formação do reservatório.

2836

10

Cabe destacar que nesse parecer foi utilizada apenas 22 espécies que ocorrem com maior frequência na área do reservatório, uma vez que no levantamento florístico feito para a etapa I do reservatório, por exemplo, foram encontradas 388 espécies.

No que se refere aos pontos de monitoramento para navegabilidade e beleza cênica do reservatório da UHE Santo Antônio, a SAE afirma que o monitoramento, via inspeção visual e fotográfica, será iniciado antes do enchimento e serão aplicados os procedimentos apresentados no “Plano de destinação final dos resíduos provenientes da supressão vegetal do reservatório da UHE Santo Antônio” nas áreas identificadas como sensíveis para navegabilidade, balneabilidade e beleza cênica. Durante o enchimento, que ocorrerá de modo escalonado, o empreendedor afirma que haverá constante verificação quanto aos resíduos que estão espalhados e inundados para não ocorrer o afloramento do material. O Empreendedor apresentou um mapa com a indicação dos pontos de monitoramento referente às áreas em que os resíduos serão espalhados. Entende-se que o monitoramento deverá ocorrer também nas áreas em que haverá enterrio dos resíduos e próximo ao reassentamento Morrinhos.

O empreendedor encaminhou informação adicional, por meio do documento Santo Antônio Energia/PVH: 0621/2011, referente à proposta alternativa de destinação dos resíduos caso ocorra o afloramento de material durante e após o enchimento do reservatório. Para esta análise, o Ibama entende que a proposta ora apresentada se refere tanto para o material enterrado quanto ao espalhado na área de inundação. A SAE propõe, caso ocorra o afloramento, guinchar o material por meio de embarcação adequada, do tipo Rebocador Fluvial e arrastá-lo até a área de APP, retirando-o por meio de trator tipo pá-carregadeira. A proposta apresenta como destinação final a doação às olarias e padarias e/ou enterrio na APP do reservatório. Entende-se que a SAE deve estimar o número de embarcações, maquinários e petrechos para retirada do material considerando o pior cenário, ou seja, o afloramento de todo o material. Também deve planejar que as áreas para depósito provisório na APP e vias de acesso para a retirada dos resíduos causem o menor impacto possível na futura APP do reservatório utilizando-se de áreas já degradadas e de vias de acesso já existentes atualmente. O mesmo critério serve para a escolha dos locais de enterrio do material, onde também devem ser observadas, dentre outros aspectos, as características do solo e o nível do lençol freático. A empresa deverá dar preferência ao espalhamento desses resíduos em áreas degradadas (solo exposto ou pastagens) situadas na APP, em camadas que não comprometam a regeneração natural. Somente no caso das áreas degradadas situadas na APP do reservatório não serem suficientes para espalhamento, é que a empresa poderá fazer o enterrio nessas áreas degradadas.

### **Cavaqueamento**

A SAE informa que realizou análises para um possível aproveitamento dos resíduos na forma de cavacos para queima em caldeiras. No entanto, a empresa contatada que utiliza esse sistema para secagem de grãos, somente possui caldeiras com potencial para consumo deste tipo de material nos estados de Mato Grosso e Amazonas, não justificando viabilidade técnica/financeira para tal operação.

B D

### III CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base na análise da documentação apresentada pela Santo Antônio Energia, presente no corpo deste Parecer Técnico, entende-se que:

- A realização de enterrio “in natura” de resíduos provenientes da supressão de vegetação da UHE Santo Antônio está aprovada por este Instituto, devendo adotar metodologia que evite o afloramento do material durante e após o enchimento do reservatório. A execução desta atividade deverá ser acompanhada pelos responsáveis citados nas ARTs CREA-RO nº 8207217526 e 8207217501;
- A SAE deverá levar em consideração, dentre outros aspectos, as características do solo e o nível do lençol freático nas áreas onde será realizado o enterrio para garantir a viabilidade técnica e o ganho ambiental desta destinação;
- Tão logo seja finalizada a atividade de enterrio, a SAE deverá encaminhar ao Ibama relatório contendo, dentre outras informações, os dados de localização (coordenadas) das valas e suas dimensões (comprimento, largura e altura);
- A SAE deverá encaminhar ao Ibama o novo cronograma de execução das destinações dos resíduos tão logo seja estabelecida e aprovada a nova regra de enchimento do reservatório;
- A realização de lançamento de resíduos em áreas degradadas da futura APP está aprovada por este Instituto. Os resíduos deverão ser “espalhados” nas áreas objeto de recuperação, e preferencialmente fragmentados. A execução desta atividade deverá ser acompanhada pelo responsável citado na ART CREA-RO nº 8207218869;
- A empresa deverá realizar o espalhamento de resíduos também na APP formada por pastagens situada no trecho II do reservatório. Caso haja impedimento técnico para execução dessa atividade o Empreendedor deverá apresentar justificativa técnica;
- O monitoramento das áreas identificadas como sensíveis para navegabilidade, balneabilidade e beleza cênica do reservatório da UHE Santo Antônio deverá ser iniciado antes do enchimento do reservatório, contemplando também as áreas em que haverá enterrio do resíduo e o local próximo ao reassentamento Morrinhos;
- A SAE deverá estimar o número de embarcações, maquinários e petrechos para retirada do material que por ventura aflorar durante e após o enchimento do reservatório, considerando o pior cenário, ou seja, o afloramento de todo o material. Também deve planejar que as áreas para depósito provisório na APP e vias de acesso para a retirada dos resíduos causem o menor impacto possível na futura APP do reservatório, utilizando-se de áreas já degradadas e vias de acesso já existentes atualmente. O mesmo critério serve para a escolha dos locais de enterrio do material, onde também devem ser observadas, dentre outros aspectos, as características do solo e o nível do lençol freático. A empresa deverá dar preferência ao espalhamento desses resíduos em áreas degradadas (solo exposto ou pastagens) situadas na APP, em camadas que não comprometam a regeneração natural. Somente no caso das áreas degradadas situadas na APP do reservatório não serem suficientes para espalhamento, é que a empresa poderá fazer o enterrio nessas áreas degradadas;
- O espalhamento do resíduo na área de inundação do reservatório da UHE Santo Antônio mostrou-se ambientalmente viável quanto aos aspectos de qualidade de água e usos múltiplos do reservatório considerando o enchimento do reservatório de forma escalonada entre 15/08/2011 e 30/11/2011. Entretanto, a proposta de enchimento escalonado do reservatório não foi aprovada pelo Ibama visto que não houve compatibilização das questões relativas ao funcionamento do STP, período de migração das espécies alvo (principalmente Dourada), resgate de fauna e ictiofauna durante o enchimento e qualidade de água do reservatório e à jusante

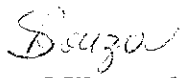
durante e após o enchimento do reservatório. Desta forma, a SAE deverá compatibilizar todos estes fatores e apresentar a melhor proposta ambientalmente de enchimento do reservatório.


2837

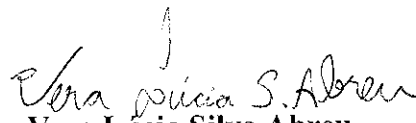
Sugere-se ainda que seja dada ciência ao Empreendedor quanto ao conteúdo deste Parecer Técnico.

P

Brasília, 28 de junho de 2011.

  
**Leonora Milagre de Souza**  
Analista Ambiental  
Matr. 1771366

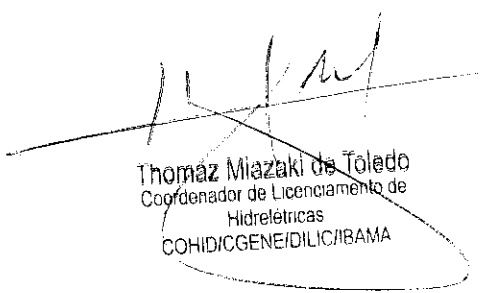
  
**Rafael Ishimoto Della Nina**  
Analista Ambiental  
Matr. 1513000

  
**Vera Lucia Silva Abreu**  
Analista Ambiental  
Matr. 1110376

À consideração superior.

DE ACORDO. EM RELAÇÃO AO ENCHIMENTO ESCALONADO, A QUESTÃO DEVERÁ SER MELHOR AVANÇADA, COM BASE NOS DOCUMENTOS ENVIADOS PARA SAE JÁ NO MÊS DE JULHO/2011, BEM COMO NAS DISCUSSÕES EM CURSO NO ÂMBITO DO SEMINÁRIO TÉCNICO DO MODO BIDIUS.

16/07/11

  
Thomáz Mizaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHID/GENE/DILIC/IBAMA

EMBRANCO



Porto Velho, 28 de junho de 2011.

Ao Senhor  
Márcio Meira  
Presidente da Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
SEPS, Quadra 702/902  
Projeção A, Ed. Lex, 3º andar  
CEP: 70390-025  
Brasília/DF

C.C: Ao Senhor  
Aloysio Antonio Castelo Guapindaia  
Diretor de Assistência da FUNAI  
SEPS, Quadra 702/902  
Projeção A, Ed. Lex, 2º andar  
CEP: 70390-025  
Brasília/DF

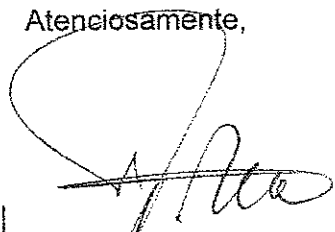
Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0650/2011

Assunto: Entrega do relatório de Histórico de Ações do Programa de Apoio às Comunidades Indígenas.

Prezado Presidente,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha em anexo o Relatório de Histórico de Ações do Programa de Apoio às Comunidades Indígenas, seção 20 do PBA do AHE Santo Antônio.

Atenciosamente,



---

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

PORTO VELHO, RO  
R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679  
[www.santoantoniodeenergia.com.br](http://www.santoantoniodeenergia.com.br)

Recebido em  
28/06/11 às 19h43min  
Divisão - CEGAM

EMBRANCO

Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.033307/2011-73

2839

Data: 29/06/2011

Porto Velho, 28 de junho de 2011.

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos  
naturais Renováveis – IBAMA  
DILIC  
SCEN Trecho 2 Ed. Ibama Sede  
Brasília - DF, 70818-900

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0651/2011

Assunto: Entrega do relatório de Histórico de Ações do Programa de Apoio às  
Comunidades Indígenas.

Prezada Diretora,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha  
em anexo o Relatório de Histórico de Ações do Programa de Apoio às Comunidades  
Indígenas, seção 20 do PBA do AHE Santo Antônio.

Atenciosamente,

  
Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

Do sistema de Cálculo

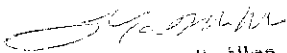
Em: 22/07/11

Quarta

À ANUNCIADA TELMA DEATO,

PMX CIÊNCIA.


EM 01.07.11

  
Rafael Isimato Della Nina  
Coordenador de Licenciamento de Hidrelétricas  
COHIDIGENE/DIL-CIBAMA  
Substituto

documento

analisado no  
âmbito do PT

de avaliação para  
a emissão da LD.

 15.07.11



2840

P.

Porto Velho, 05 de julho de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0704/2011

Assunto: Encaminhamento de Termo de Acordo e Compromisso – Construção do  
Aterro Sanitário Municipal

Prezada Senhora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE (“SAE”) no âmbito do processo de licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio, processo administrativo nº 02001.000508/2008-99/IBAMA (“processo de licenciamento”), encaminha uma cópia do Termo de Acordo e Compromisso celebrado entre a Prefeitura do Município de Porto Velho e a SAE (“partes”), que altera a ação prevista no Programa de Compensação Social constante do Protocolo de Intenções firmado entre as partes, no âmbito do referido processo de licenciamento, desobrigando a SAE de construir aterro sanitário na cidade de Porto Velho-RO no valor de R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais), sem qualquer prejuízo para o multi aludido processo de licenciamento e para a expedição da Licença de Operação da UHE Santo Antônio.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE renova votos de estima e consideração e fica à vossa disposição para prestar eventuais esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

Carlos Hugo Annes de Araújo  
Diretor de Sustentabilidade

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.034949/2011-90

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

Data: 07/07/2011

De ordem da Sefuel

Em: 12/07/11

Distrito

A ANÁLISE Tema B. Moura,  
PARA AVALIAÇÃO E INSERÇÃO DO  
PROCESSO.

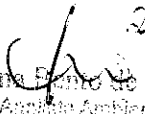
12/07/11



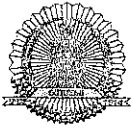
Thomaz Miazaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHID/COGNE/DILIC/BAMA

Documento inserido  
na análise da  
solicitação da LC.

25.07.11



Telma Bento de Moura  
Analista Ambiental  
COHID/COGNE/DILIC/BAMA  
Lic. 157452



## TERMO DE ACORDO E COMPROMISSO

2841

Santo Antônio

Termo de Acordo e Compromisso que celebram entre si a Santo Antonio Energia e, o Município de Porto Velho, objetivando **alterar ação prevista no Programa de Compensação Social constante no Protocolo de Intenções firmado entre as partes, no âmbito do processo de licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio, do processo administrativo nº 02001.000508/2008-99 /IBAMA.**

**SANTO ANTONIO ENERGIA S/A**, sociedade anônima estabelecida na cidade de Porto Velho/RO, com filial no Canteiro de Obras UHE Santo Antônio – Margem Esquerda, s/nº, Bloco 1, Zona Rural, inscrita no CNPJ sob o nº 09.391.823/0002-40, doravante denominada **SAE** e, o **MUNICÍPIO DE PORTO VELHO**, Pessoa Jurídica de Direito Público Interno, inscrita no CNPJ sob o nº 05.903.125/0001-45, com sede à Rua Dom Pedro II, nº 826, Praça Padre João Nicoletti, Centro, neste ato representado pelo **EXCELENTÍSSIMO SENHOR PREFEITO MUNICIPAL, ROBERTO EDUARDO SOBRINHO**, brasileiro, casado, portador da cédula de identidade nº 11833525/SSP/SP e do CPF nº 006.661.088-54 doravante denominada **Município de Porto Velho**,

CONSIDERANDO que foi firmado entre a Santo Antônio Energia – SAE, concessionária responsável pela implantação da UHE Santo Antônio e a Prefeitura de Porto Velho/RO, **PROTOCOLO DE INTENÇÕES**, especificando as medidas de mitigação/compensação de impactos ambientais e o montante dos recursos a serem aplicados pela concessionária com vistas ao controle dos impactos ambientais previstos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

CONSIDERANDO que o Protocolo de Intenções foi apresentado ao IBAMA para o atendimento da Condicionante 2.23 da LP 251/2007, como requisito para emissão da LI 540/2008.

CONSIDERANDO que no referido Protocolo de Intenções celebrado entre a SAE e a Prefeitura Municipal de Porto Velho, em 19 de junho de 2008, **dentre as medidas mitigadoras/compensatórias, ficou estabelecido o compromisso da SAE em construir aterro sanitário na cidade de Porto Velho no valor de R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais).**

CONSIDERANDO que após o Protocolo de Intenções o Município de Porto Velho promoveu a contratação, via licitação, de empresa para efetuar todo o tratamento de lixo da cidade, inclusive construir o aterro sanitário - Contrato nº 030/PGM/2010 com a **Empresa Construtora Marquise S/A**;

CONSIDERANDO que o Município de Porto Velho desobrigou a **Empresa Construtora Marquise S/A** de construir o aterro sanitário no município, por meio do Ofício nº 044/GP/2011, no qual comunica que a empresa está desobrigada de executar a ação prevista no Protocolo de Intenções firmado;

CONSIDERANDO que no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental, em oportunidade anterior, quando já houvera sido solicitada a substituição do compromisso de construção do aterro sanitário pela aquisição de equipamentos foi proferido o Parecer/PFE/IBAMA/MWCB Nº 2054 que conclui que: “Não vemos óbices legais à aquisição de equipamentos pretendida pela prefeitura de Porto Velho (patrulha mecanizada), com os recursos destinados à construção do aterro, desde que: a) O setor técnico competente entenda que a construção do aterro sanitário pode aguardar o tempo exigido pela prefeitura; b) a empresa interessada se obrigue a cumprir essa condicionante, em prazo certo, na hipótese da prefeitura municipal de Porto Velho não honrar com sua obrigação. Nesse caso, a Empresa Madeira Energia S.A deverá assumir a obrigação de construir o aterro, no âmbito do processo administrativo nº 02001.000508/2008-99 /IBAMA, e lhe o direito, todavia, de ajuizar ação para reaver a quantia paga em nome de limpeza”.

Santo Antônio, 19 de Junho de 2011.  
 Maria Irene Chaves - 2ª Secretária  
 Deuza do Nascimento - 1ª Secretária  
 Helena da Silva - 3ª Secretária  
 Autenticado por ser fiel cópia do original apresentado.

05 JUL 2011

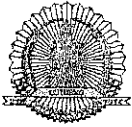
Correedoria-Geral da Justiça do Estado de Rondônia  
 Selo de Fiscalização  
 AUTENTICAÇÃO  
 A1A01284

SANTO ANTONIO ENERGIA S.A  
 JURIDICO

EMERSON

EMERSON





# TERMO DE ACORDO E COMPROMISSO

2849

Santo Antônio

10

CONSIDERANDO O PARECER N° 17/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA que conclui: “A **implantação do aterro sanitário não tem influência na qualidade da água** do reservatório a ser implantado; A implantação de um aterro sanitário no município de Porto Velho e a sua utilização posterior **depende da adesão da autoridade municipal; O compromisso da SAE em utilizar o recurso em atividade a ser apresentada pela prefeitura** e previamente encaminhada ao IBAMA, para conhecimento e anuência; A existência do Contrato n° 030/PGM/2010, no qual a Prefeitura de Porto Velho concede à Empresa Construtora Marquise S/A, na Cláusula Primeira a implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário, **cujo prazo para implantação da estrutura não está claro; A necessidade de otimizar os recursos** evitando duplicidade nas aplicações não se vislumbra prejuízos ao processo de mitigação de impactos, caso o recurso destinado à implantação do aterro sanitário seja redirecionado para outras ações, desde que estas, mantenham o caráter mitigatório/compensatório, observando os impactos diagnosticados no EIA/Rima,

CONSIDERANDO que o não cumprimento da condicionante não pode ser atribuído a SAE, mas das contingências que decorrem do processo de contratação/licitação pública; e

CONSIDERANDO que os recursos da SAE já estão disponíveis desde logo para utilização nas medidas de compensação/ mitigação ambientais, não há possibilidade de descumprimento da aplicação dos recursos.

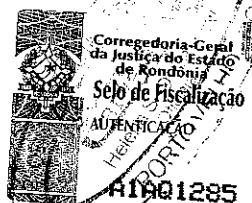
## RESOLVEM:

Celebrar o presente TERMO DE ACORDO E COMPROMISSO - TERMO, nos termos constantes das cláusulas e condições a seguir:

## CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O presente TERMO tem por objeto o estabelecimento de compromisso entre as partes para fixar a alteração do Protocolo de Intenções firmado entre as partes no âmbito do licenciamento ambiental da UHE Santo Antonio, no que diz respeito ao cumprimento da obrigação consistente na construção de aterro sanitário, nos seguintes termos:

1. Fica reconhecido, por todas as partes, que a construção do aterro sanitário, como medida a ser aplicada em razão de compensação ambiental da UHE Santo Antonio pode ser dispensada em razão da contratação, por parte do Município de Porto Velho, pela via de licitação pública, do mesmo objeto que será custeado com recursos públicos;
2. Resta acordado que o valor que seria aplicado na construção do aterro sanitário será remanejado, tão logo seja iniciada a construção do aterro sanitário e conforme acordo entre as partes;
3. Como medida apta à quitação da condicionante, para o fim de que não haja qualquer impedimento para a expedição da Licença de Operação da UHE Santo Antônio, em razão da falta de previsão objetiva para o início das obras do aterro sanitário, os recursos no valor total de R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais) ficam desde logo disponibilizados pela SAE, sendo que a sua aplicação dependerá de novo acordo a ser firmado entre as partes;



05 JUL 2019

Em teste

Maria Irene Oliveira  
Deuza do Nascimento Mendes - Esc. Atoriz  
Regiane Felix Espinoza - Esc. Atoriz



EMERSON

EMERSON



## TERMO DE ACORDO E COMPROMISSO

Santo Antônio

2843

no

### CLÁUSULA SEGUNDA – DOS ACOMPANHAMENTOS

O Município de Porto Velho deverá remeter ao IBAMA e a SAE, a cada 120 dias, contados da assinatura deste, relatórios de andamento da implantação do aterro sanitário, com documentação fotográfica.

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – Até 30 dias da data de emissão da ordem de serviço para construção do aterro sanitário, o Município de Porto Velho com a concordância da SAE deverá submeter ao IBAMA a proposta de substituição de aplicação dos recursos, para homologação.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – Na hipótese do aterro sanitário não vir a ser construído e/ ou concluído, no prazo de 5 (cinco) anos, a SAE, mediante autorização do IBAMA, disponibilizará os recursos ao Município, para aplicação nas obras do aterro.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – Não haverá complementação de recursos por parte da SAE, caso os recursos ora disponibilizados não sejam suficientes para uma eventual necessidade futura de construção do aterro.

### CLÁUSULA TERCEIRA - DO ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

As partes deverão permitir ao IBAMA, a qualquer tempo, o acompanhamento e verificação do andamento dos trabalhos e cumprimento das obrigações assumidas neste TERMO, cabendo a esse Instituto a adoção das medidas administrativas necessárias para a implementação do mesmo.

### CLÁUSULA QUARTA - DA INADIMPLÊNCIA

O descumprimento do presente compromisso pelo Município de Porto Velho, no remanejamento forçado dos recursos, a critério do IBAMA, em acordo com a SAE.

### CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

O presente TERMO produzirá efeitos legais a partir de sua assinatura e terá vigência até a execução definitiva dos recursos, ora prevista.

### CLÁUSULA SEXTA - DA ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES PACTUADAS

O presente TERMO poderá ser alterado por intermédio de Termo Aditivo, mediante expressa concordância das partes.

As partes poderão, diante de novas informações, ou se assim as circunstâncias o exigirem, propor a revisão ou a complementação dos compromissos ora firmados, baseados em critérios técnicos ou novas informações que justifiquem tais alterações.



A1A01286

Cartório Carvaja  
Fone (69) 3211-4002 - Fax 3224-1131  
Rua D. Pedro II - Loja A - Pvh-RO  
2º Ofício de Notas e Reg. Civil  
Autenticado por ser fotocópia de original apresentado

05 JUL 2011

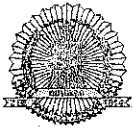
Em teste da verdade

Maria Irene Chaves - 2ª Substituta  
 Deuza do Nascimento Almeida - Esc. Autoriz.  
 Regiane Feia Souza de Castro do Nascimento - Esc. Autoriz.



EMERSON

EMERSON



# TERMO DE ACORDO E COMPROMISSO

Santo Antônio 2844

## CLÁUSULA SÉTIMA - DA REGULARIZAÇÃO DE CONDICIONANTE

As partes declaram e reconhecem para os devidos fins que o presente TERMO possui caráter negocial e está sendo firmado de comum acordo com o intuito de promover a regularização da Condicionante 2.23 da Licença Prévia e da Licença de Instalação, possibilitando, neste aspecto, a expedição da Licença de Operação.

## CLÁUSULA OITAVA - DO FORO:

As partes elegem o foro da Comarca de Porto Velho/RO para dirimir dúvidas e controvérsias oriundas do presente termo de Acordo.

## CLÁUSULA NONA - DA PUBLICAÇÃO:

Após as assinaturas deste termo aditivo, o Município providenciará sua publicação em inteiro teor ou resumo, no Diário Oficial do Município - D.O.M.

Para firmeza e como prova do acordado, é lavrado o presente contrato que, depois de lido e achado conforme, é assinado pelas partes, dele sendo extraídas as cópias que se fizerem necessárias para seu fiel cumprimento, todas de igual teor e forma, devidamente certificadas pela Procuradoria Geral do Município.

Porto Velho, 31 de maio de

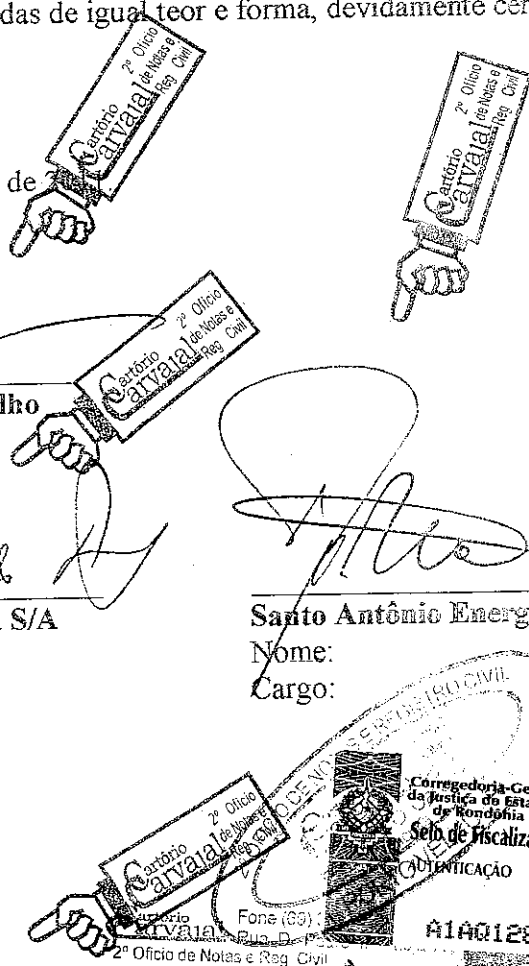
Município de Porto Velho

Eduardo de Uebel  
Santo Antônio Energia S/A  
Nome:  
Cargo:

Santo Antônio Energia S/A  
Nome:  
Cargo:

Testemunhas:

Nome: Maria Nere Chaves Nome: Pedro Costa Beber  
CPF: 44574160-72 CPF: 05 JUL 2011  
Em test. da verdade  
Maria Nere Chaves - 2ª Substituta  
Deuza do Nascimento Almeida - Esc. Autoriz.  
Regiane Felix Souza de Castro do Nascimento - Esc. Autoriz.



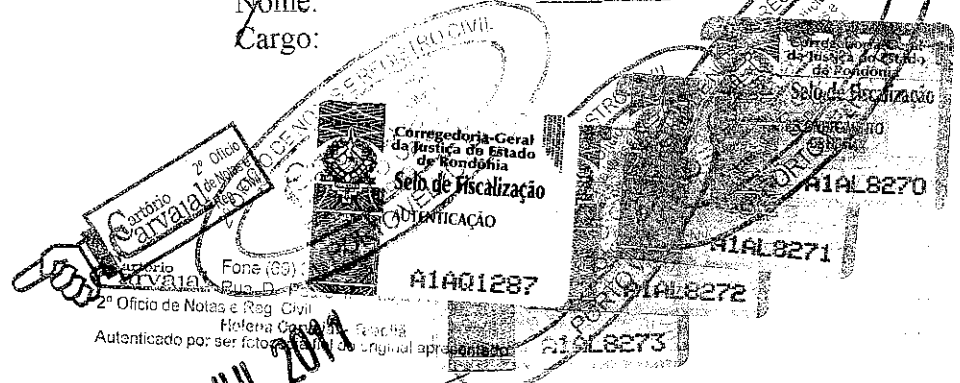
TABELIONATO CARVAJAL - 2º. OFÍCIO DE NOTARIAS  
Rua Dom Pedro II, 637, Loja A - Caiari  
Fone: (0xx69) 3211-4002/3224-3333  
PORTO VELHO - RO

Reconheço e dou fe por SEMELHANÇA

(a) firma(s) de:  
TCPes06J01-ROBERTO EDUARDO SOBRINHO...  
TCPes06P01-EDUARDO DE MELO PINTO...  
TCPes06V01-CARLOS RUIGO ANNES DE ARAUJO...  
TCPes06I01-PEDRO COSTA BEBER...  
Em testemunho da verdade.  
PORTO VELHO, 05 de Julho de 2011.

014-DEUZA DO NASCIMENTO ALMEIDA  
ESCREVENTE AUTORIZADA  
Custas R\$-1,43 (V. Unitario)-Selo R\$-0,69  
Selo R\$-0,29 (V. Unitario)

VALIDO SOMENTE COM SELOS AUTENTICIDADE



COMPTON  
CORPORATION

COMPTON

Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.033767/2011-00

Data: 06/07/2011

2845

10

Porto Velho, 05 de julho de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0702/2011

Assunto: Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais - Complementação  
I – Programa de Conservação da Fauna

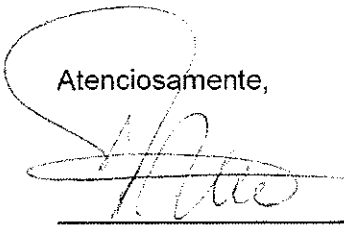
Senhora Diretora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha o “Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais - Complementação I – Programa de Conservação da Fauna” para aprovação, como subsídio à expedição da Licença de Operação da UHE Santo Antônio. Estes relatórios são complementares ao “Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais” protocolado em 01/07/2011 neste Instituto por meio da correspondência SAE/PVH 0661/2011.

O item 2.14 do “Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais” foi atualizado, incorporando dados dos relatórios finais de monitoramento da fase pré-enchimento de cada subprograma, sendo que os relatórios de cada subprograma estão na forma de anexo em meio digital (CD). O Relatório referente ao Subprograma de Levantamento de Entomofauna – Borboletas será protocolado no dia 08 de julho de 2011.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,

  
Carlo Hugo Annes de Araújo  
Diretor de Sustentabilidade

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

Da ordem in fctua

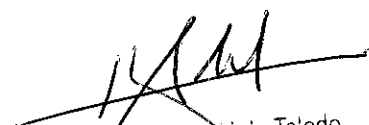
Emi. 07/07/11

Dezena

AO ANALISTA RAFAEL NINA,

PARA INSTRUIR ANÁLISE.

08/07/11

  
Inomaz Miazaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
COHIDIGENE/FIDILICIRAMA



Porto Velho, 06 de Julho de 2011

Ao  
Senhor Alberto Bertagna  
Superintendente do IPHAN - RO  
Av. Presidente Dutra, 2234 – Centro  
Porto Velho - RO

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.034950/2011-14

Data: 07/07/2011

C/C.: Senhor Rogério José Dias  
Coordenador de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico.  
Coordenadoria Nacional de Arqueologia - CNA  
Instituto do Patrimônio Histórico IPHAN  
SBN – Quadra 2 – Edifício Central - 3º andar  
30.040-904 Brasília - DF

C/C.: Senhora Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-  
IBAMA  
Brasília – DF

Nº. Ref. Santo Antonio Energia / PVH: 0684/2011

Assunto: Processo nº 01410.000148/2011-46

Senhor Superintendente,

Cumprimentando-o, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE vem, conforme acertado em reunião ocorrida com o IPHAN, em 01 de junho de 2011, apresentar o *status* da elaboração dos projetos e documentos e a previsão para a implantação das ações relativas ao patrimônio histórico do trecho tombado da EFMM, visando à instrução do processo para análise da Licença de Operação pelo IPHAN.


O TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS A SEREM EXECUTADOS NO TRECHO TOMBADO DA MADEIRA MAMORÉ, protocolado junto ao IPHAN/RO, em novembro de 2008, foi elaborado em atendimento à condicionante 2.26 da Licença de Instalação Retificada Nº 540/2008, de 18 de agosto de 2008, que se refere ao ofício nº 076/08 – GEPAN/DEPAM/IPHAN, de 17 de junho de 2008 e ao ofício nº 099/08/GEPAN/DEPAM/IPHAN, de 24 de julho de 2008. O TR foi analisado pelo Departamento do Patrimônio Material – DEPAM, do IPHAN, por meio de sua gerência de Sítios Históricos, que recomendou sua aprovação, conforme ofício no 017/2009 – IPHAN - 16ª SR-RO/AC, datado de 29 de janeiro de 2009.

De caderno de feições


Em 12/07/11

Glennon

A ANALISTA TELMA B. MOURA,  
PARA, NA AUSÊNCIA DO ANALISTA  
RANIER NUNO, INSISTIR NA ANÁLISE  
12/07/11

  
Thomas Milazinski de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Atividades  
COPID/CGENE/DILIC/DAMA

Documento analisado  
no PT de avaliação  
para a emissão da  
LO.

  
Telma Bento de Moura  
Analista Ambiental  
COPID/CGENE/DILIC/DAMA  
Mat. 1571652  
19.07.2011

A SAE, em novembro de 2009, contratou consultoria especializada para elaboração do Master Plan, com vistas a aglutinar o conjunto de ações para a revitalização do Complexo da EFMM, no intuito de se dispor de um anteprojeto que cumprisse integralmente os Termos de Referência. Após a apresentação do referido documento ao IPHAN, a SAE passou a desenvolver os projetos especificamente voltados para a revitalização, conforme os Termos aprovados.

Para a realização de algumas ações no trecho tombado da EFMM foi firmado um Termo de Cooperação Técnica entre a Santo Antônio Energia e a COOTRAFER, por recomendação do IPHAN/RO, em janeiro de 2010, que contemplou a execução das seguintes atividades:

- Compra de mobiliário para reativação do escritório da Sede para Associação de Ferroviários do Estado de Rondônia;
- Limpeza, recolhimento de lixo, capina e manutenção os prédios da Oficina e Rotunda e da Casa de Força;
- Limpeza, recolhimento de lixo, capina, verificação da necessidade de substituição de trilhos, dormentes, grampos e peças para a revitalização do trecho de 7,3 Km da EFMM, com monitoramento arqueológico acompanhado por representante do IPHAN - RO;
- Recuperação de uma Litorina, uma Cegonha e um Kalamazo, e, troca do motor K4 de gasolina para óleo diesel;
- Limpeza, recolhimento de lixo e capina, de 7,3 Km nas margens dos trilhos, ao redor das sepulturas, estrada de acesso ao cemitério da Candelária, nos marcos de informação e da cerca do cemitério, bem como a fixação de uma placa de homenagem.
- Recuperação da Locomotiva nº 18.

Destaque-se que a SAE apoiou a PMPV encampando as ações relativas à restauração do Galpão II, restauração de Estação Ferroviária, construção do Espaço Conforto, repaginação do piso, execução do paisagismo na área do Pátio Ferroviário e construção do deck, oportunizando ao município a inauguração do Pátio Ferroviário da EFMM em 05 de dezembro de 2011.

Para a elaboração dos projetos executivos referentes aos TR1, TR2, TR4, TR5, TR6 e TR7, do mapa de risco e da intervenção conservativa para a unidade da Oficina da EFMM, a SAE contratou a empresa SVS, em outubro de 2010. Com vistas a elaboração de projetos de museologia e museografia referentes aos TR2 e TR7, elaboração de projeto de museologia para os TR-3 e TR-6 e elaboração de estudos referentes ao TR-3, essa mesma empresa foi contratada pela SAE, em complementação ao seu escopo, em março de 2011.

EMBRANCO

Os projetos parciais referentes ao levantamento cadastral, diagnóstico, mapeamentos e estudos preliminares do trecho tombado da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, foram protocolados, em 18 de fevereiro de 2011, no IPHAN/RO.

Em maio de 2011, o IPHAN enviou Parecer Técnico, por meio do ofício nº 048/2011 – IPHAN-RO aprovando os projetos parciais a serem implantados no trecho tombado da Estrada de Ferro Madeira Mamoré e com a recomendação da execução dos projetos executivos.

A SAE, em 02 de junho de 2011, protocolou junto ao IPHAN/RO, de acordo com a portaria Nº 420, de 22 de dezembro de 2010, os projetos contidos no Termo de Referência em sua fase de desenvolvimento, que estão sendo analisados por este Instituto.

Na oportunidade, a SAE esclarece que durante o processo referente ao cumprimento do Termo foram realizadas reuniões com o IPHAN/PVH e Brasília, Governo do Estado de Rondônia, Prefeitura Municipal de Porto Velho e SPU de tal forma a manter tais órgãos públicos plenamente informados sobre o andamento das ações.

Ressalte-se ainda, que para a consecução do desenvolvimento dos projetos atinentes ao Termo de Referência, a Santo Antônio depende de ações do Poder Público, abaixo elencadas, cuja responsabilidade foi apontada pela SAE na correspondência SAE/PVH: 0575/2011, de 08 de junho de 2011, protocolada no IPHAN, para a resolução dos seguintes fatores que excedem à sua responsabilidade:

- 1) Desocupação da faixa de operação da linha, normatizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, hoje ocupada por centenas de edificações, o que impossibilita a elaboração do detalhamento dos projetos executivos referentes à via férrea no trecho tombado de 7,3 km da EFMM.
- 2) Ausência de um cronograma das ações do Poder Público para a desocupação e liberação da faixa de operação, não permitindo que a SAE estabeleça prazos para a implantação dos projetos citados no item 1.

Como consequência dos fatores supracitados, a SAE não pode estabelecer prazos para as ações necessárias à implantação do TR1 – “Termo de referência para o projeto de viabilização e reativação do percurso da linha férrea entre Porto Velho e Santo Antônio”; e do TR3 – “Termo de Referência para o projeto de Resgate e Conservação dos Bens Móveis”.

Finalmente, a SAE vem propor o seguinte cronograma, conforme ajustado em reunião com o IPHAN, ocorrida em 01 de junho de 2011, em que todas as ações serão implementadas durante a construção da Usina, prevista para se encerrar em

EM BRANCO

2849

W

dezembro de 2015. Esse cronograma refere-se à implantação dos projetos não vinculados à liberação da faixa, para cumprimento das medidas contidas no Termo de Referência do Projeto de Reativação do Trecho Tombado da EFMM.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS DOS TRS QUE NÃO ESTÃO VINCULADOS À LIBERAÇÃO DA FAIXA DA EFMM PELO PODER PÚBLICO			
ESCOPO DOS TRS /DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	ATIVIDADES PREDECESSORAS	IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS	
		INÍCIO	TÉRMINO
Análise do projeto pelo IPHAN.	Entrega ao IPHAN, pela SAE, dos projetos e documentos.	jun/11	ago/11
Avaliação pela SAE da análise dos projetos realizada pelo IPHAN.	Elaboração de Parecer Técnico, pelo IPHAN, referente aos projetos executivos.	set/11	out/11
Realização das adequações necessárias dos projetos.	Avaliação pela SAE da análise dos projetos realizada pelo IPHAN.	out/11	nov/11
Contratação das obras a serem executadas nas áreas desocupadas.	Contratação das obras a serem executadas nas áreas desocupadas.	nov/11	mar/12
Anuência da SPU e PMPV para que a SAE realize as obras na área do trecho tombado da EFMM.	Realização, pela SAE, das adequações necessárias dos projetos.	jan/12	mar/12
Mobilização e início das obras contratadas.	Contratação das obras a serem executadas nas áreas desocupadas.	fev/12	mar/12
<b>TR 2 - Termo de referência para implantação do Museu da Estrada de Ferro Madeira Mamoré # 1ª Etapa Restauo Conservativo da Edificação.</b> Restauo conservativo do prédio oficinas/rotunda/girador.	Anuência da SPU e PMPV para que a SAE realize as obras na área do trecho tombado da EFMM.	mar/12	set/13
<b>TR 2 - Termo de referência para implantação do Museu da Estrada de Ferro Madeira Mamoré # 2a Etapa - Museu da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.</b> Implantação do museu da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.	Conclusão das obras do restauo conservativo do prédio oficinas/rotunda/girador.	out/13	out/14
<b>TR 7 - Termo de referência para projeto construção e implantação de um Centro de Memória dos trabalhadores vitimados pela construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.</b> Implantação do centro de memória dos trabalhadores vitimados pela construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.		out/13	out/14
<b>TR 4 - Termo de referência para projeto de recuperação e revitalização da área onde se encontram as ruínas do hospital e cemitério da Candelária.</b> Recuperação e revitalização da área onde se encontram as ruínas do hospital e cemitério da candelária.	Anuência da SPU e PMPV para que a SAE realize as obras na área do trecho tombado da EFMM.	abr/12	out/12
<b>TR 5 - Termo de referência para projeto de recuperação e revitalização da área onde se encontra a igreja de Santo Antônio.</b> Recuperação e revitalização da área no entorno da igreja de Santo Antônio.	Anuência da SPU e PMPV para que a SAE realize as obras na área do trecho tombado da EFMM.	abr/12	fev/13
<b>TR 6 - Termo de Referência para projeto de construção e implantação de um Centro de Memória dos Povos Indígenas.</b> Implantação do Centro de Memória dos Povos Indígenas.	Anuência da SPU e PMPV para que a SAE realize as obras na área do trecho tombado da EFMM.	abr/12	fev/13
<b>TR 8 - Termo de Referência para elaboração de plano de manejo sustentável do conjunto.</b> Elaboração de plano de manejo sustentável do conjunto.	Início das obras do restauo conservativo do prédio oficinas/rotunda/girador.	mar/12	set/12
<b>TR 9 - Termo de Referência para produção de um livro-documentário ilustrado (capa dura, aproximadamente 80 páginas, em papel brilhante), com tiragem de 1.000 exemplares e de um filme-documentário com cerca de 30 minutos (2 cópias cinema e 2.000 cópias DVD), sobre o objeto deste termo de referência.</b> Produção de um livro-documentário ilustrado e de um filme-documentário com cerca de 30 minutos, sobre o objeto deste termo de referência.	Início das obras do restauo conservativo do prédio oficinas/rotunda/girador.	mar/12	mar/15

97

EM BRANCO



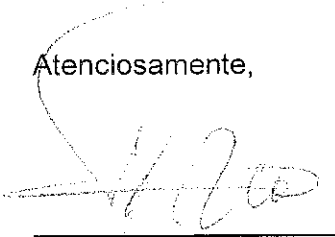
*[Faint handwritten text]*

2850

*[Handwritten mark]*

A SAE coloca-se à disposição desta Superintendência para os esclarecimentos necessários, aguardando sua manifestação quanto à emissão da Licença de Operação.

Atenciosamente,



Carlos Hugo Annes de Araujo  
Diretor de Sustentabilidade

EM BRANCO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

LISTA DE PRESEÇA

EMPREENDIMENTO: UHE Santo Antônio

ASSUNTO: Commissionamento de máquinas

DATA: 07/07/2011

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Thomaz Teles	DLIC / IBAMA	thomaz.teles@ibama.gov.br	
Alexandre B. Garcia	DILIC / IBAMA	Alexandre.garcia@ibama.gov.br	
MARIANA TELEDINI	DILIC / IBAMA	mariana.teledini@ibama.gov.br	
David Cho	DILIC / IBAMA	David.Cho@ibama.gov.br	
Roberto C. Oliveira	DILIC / IBAMA	CRISOLIVEIRO@IBAMA.gov.br	
Gabriel A. Magno	DILIC / IBAMA	gabriel_magno@ibama.gov.br	
José Alexio	DILIC / IBAMA	joselalexio@ibama.gov.br	
André Amaral	SAE	andreamaral@uol.com.br	
Mariabela Kalaf	SAE	marianakalaf@ibama.gov.br	
Várcio Campos Figueiredo	RUMO (SAE)	varcio@rumo.gov.br	
MICTON MUNHOZ	SAE	mictonmunhoz@ibama.gov.br	
Adriano A. FERREIRA	SAE	adriano.ferreira@ibama.gov.br	
Carlos Henrique Araújo	SAE	carlos.henrique.araujo@ibama.gov.br	
Thiago Villela Figueiredo	RUMO (SAE)	thiago.figueiredo@rumo.gov.br	
RAFAEL ESTANISLAU DELLA MIA	DILIC / IBAMA	rafael.estanislau@ibama.gov.br	

EM BRANCO

  
Santo Antônio

Porto Velho, 07 de julho de 2011

2552

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

10.

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0714/2011

Assunto: Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais - Complementação  
II – Programas de Conservação da Ictiofauna e de Fauna

Senhora Diretora,

Cumprimentando–a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha como Complemento II do Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais, os seguintes documento para aprovação, como subsídio à expedição da Licença de Operação da UHE Santo Antônio:

- 1) "Plano de Acompanhamento da Sobrevivência do Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis de peixes) na passagem pelas turbinas da UHE Santo Antônio, no rio Madeira", versão revisada, que pretende atender a alínea "b" da condicionante 2.17 do Subprograma de Ictioplâncton: "*Previsão de experiências com o intuito de se avaliar a sobrevivência destes organismos a passagem pelas turbinas*"; e
- 2) Relatório do "Programa de Conservação da Fauna – Subprograma Conservação da Entomofauna: Borboletas", que compõe o item 2.14 do Programa de Conservação da Fauna.

Estes relatórios são complementares ao "Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais" protocolado em 01/07/2011 neste Instituto por meio da


R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679


Da ordem do Sr. Diretor

Em 13/07/11

Dezemberto

As ANÁLISES RUA Nº 1,  
PARA INSPECÇÃO ANUAL  
18/02/11

  
Thomaz Kiazaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidreletricas  
COHIDIGENE/DILICIBAMA



Santo Antônio

2853  
70

correspondência SAE/PVH 0661/2011 (protocolo nº 02001.033696/2011-37); os demais relatórios finais da fase de pré-enchimento do Programa de Conservação da Fauna foram protocolados como Complemento I, protocolado em 06/07/2011, por meio da correspondência SAE/PVH 0702/2011 (protocolo nº 02001.033767/2011-00).

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,



Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade  
Santo Antônio Energia

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

EM BRANCO





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA  
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco A, Brasília/DF CEP: 70.818-900  
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1292 Fax: (61) 3225.0564 - URL: <http://www.ibama.gov.br>

2854  
10

Ofício nº 336 /2011/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 11 de julho de 2011.

À Senhora,

**Daniela Buosi Rohlfs**

Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental - CGVAM

Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS

Ministério da Saúde

SCS, Quadra 4, Bloco A, Edifício Principal, 6º Andar

Brasília-DF. CEP: 70304-000

Tel (61) 3213-8081

Assunto: **Dados de exposição humana ao mercúrio na área da UHE Santo Antônio (Rondônia).**

Senhora Coordenadora,

1. Em referência ao Licenciamento Ambiental da UHE Santo Antônio, informo que o Ibama identificou a necessidade de realização de reunião técnica com essa CGVAM do Ministério da Saúde, a fim de discutir e avaliar os resultados do monitoramento à saúde humana e dados epidemiológicos da exposição ao mercúrio, apresentados no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, integrante do Projeto Básico Ambiental.
2. Neste sentido, solicito avaliar a possibilidade para marcação da reunião na semana entre os dias 18/07/11 a 22/07/11.
3. Nos colocamos à disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,

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

*Marcia da Silva*

*11.07.2011*

*Adriano*  
Assessoria Técnica Administrativa  
DS 4073VS  
SIAPE 017549302

EMBRANCO



2853  
10

Serviço Público Federal  
Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Diretoria de Licenciamento Ambiental  
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica  
SCEN - Setor de Clubes Esportivos Norte Trecho 02, Ed. Sede, Bloco C, 1º andar, Brasília/DF - CEP: 70.818-900  
Tel.: (0xx61) 3316.1595 Fax: (0xx61) 3307.1801 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

**Ofício nº 331/2011/CGENE/DILIC/IBAMA**

Brasília, 08 de julho de 2011.

Ao Senhor

**Rogério José Dias**

Coordenador de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico - CNA/Depam/Iphan

SBN Quadra 2, Edifício Central Brasília - 6º andar

Edifício Sede, Bloco G, 1º andar.

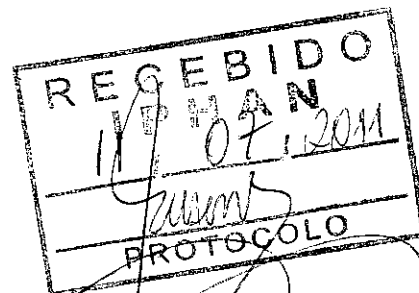
70040-904 – Brasília – DF Fone: (61) 2024.6280 / Fax: (61)2024.6275

Assunto: **Licenciamento da UHE Santo Antônio**

Senhor Diretor.

1. Reporto-me ao Ofício nº 192/2011-CGENE/DILIC/IBAMA, de 29 de março de 2011, para ressaltar a necessidade de manifestação deste Instituto quanto execução das atividades previstas na Seção 21 do Projeto Básico Ambiental - Programa Relacionado ao Patrimônio Arqueológico, Pré-Histórico e Histórico - e ao atendimento da condicionante 2.26 da Licença de Instalação nº 540/2008, de forma a subsidiar a análise do Ibama tendo em vista a requisição de Licença de Operação para a UHE Santo Antônio.

Atenciosamente,



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

EMBRANCO

2856

10



Serviço Público Federal  
Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Diretoria de Licenciamento Ambiental  
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica  
SCEN - Setor de Clubes Esportivos Norte Trecho 02, Ed. Sede, Bloco C, 1º andar, Brasília/DF - CEP: 70.818-900  
Tel.: (0xx61) 3316.1595 Fax: (0xx61) 3307.1801 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

**Ofício nº 395/2011/CGENE/DILIC/IBAMA**

Brasília, 06 de julho de 2011.

Ao Senhor

**Aloysio Antonio Castelo Guapindaia**

Diretor de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável

Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável

Fundação Nacional do Índio - FUNAI

SEPS 702/902 – Ed. Lex, 2º andar. Cep.: 70340-904 – Brasília - DF

Tel: 61 – 3313-3533 Fax.: 61- 3313-3830

**Assunto: Licenciamento da UHE Santo Antônio**

Senhor Diretor,

1. Reporto-me ao Ofício nº 191/2011-CGENE/DILIC/IBAMA, de 29 de março de 2011, para ressaltar a necessidade de manifestação desta Fundação quanto execução das atividades previstas na Seção 20 do Projeto Básico Ambiental - Programa de Apoio às Comunidades Indígenas - e ao atendimento das condicionantes 2.25 e 2.45 da Licença de Instalação nº 540/2008, de forma a subsidiar a análise do Ibama tendo em vista a requisição de Licença de Operação para a UHE Santo Antônio.

Atenciosamente,

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

PROTÓCOLO/FUNAI
REC. EM 11/07/2011
FUBIAO <i>Hemeson</i>
MAT. Nº

EMERANCO



MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.034957/2011-36

Data: 08/07/11

2857

b

Porto Velho, 07 de julho de 2011

À Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref.: Santo Antônio Energia / PVH: 0713/2011

Assunto: Resposta ao Ofício nº 68/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que encaminhou a Nota Técnica nº 32/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Senhora Diretora,

Cumprimentando-a, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE encaminha a “Resposta ao Ofício nº 68/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que encaminhou a Nota Técnica nº 32/2011”, referente às solicitações de compatibilização do enchimento escalonado com cronogramas de atividade da ictiofauna realizado por meio do ofício supracitado e das atas da Reunião sobre STP de 10 de junho de 2011 e do Seminário de Limnologia de 9 e 10 de junho de 2011.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,

Carlo Hugo Annes de Araújo  
Diretor de Sustentabilidade

De ordem do Sr. Diretor

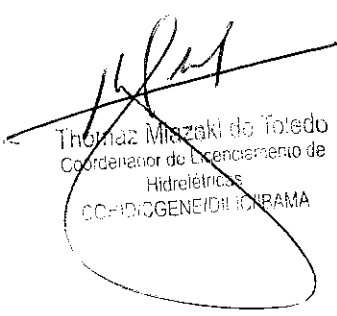
Com. 1010/18

Declarar

As AVALIAÇÕES

NINA, PARA AVALIAÇÃO

12/07/18

  
Thomas Mizuki do Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas

CO-INDICENED/INBAMA



Santo Antônio

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.034980/2011-21

Data: 11/07/2011

Porto Velho, 08 de julho de 2011

Ao Senhor  
César Luiz da Silva Guimarães  
Superintendente Regional do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Porto Velho – RO

2858

p.

Ao Senhor Marcelo Belisário Campos  
Setor de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Avenida do Contorno nº 8.121 – Bairro Lourdes  
30.110-051 Belo Horizonte - Minas Gerais

Ao Senhor Rodrigo Herlles  
Unidade Avançada de Licenciamento Ambiental Especializado do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA  
Av. Coelho e Campos, 521 – 3º andar – Centro  
49.010-720 Aracaju - SE

C.C.: Senhora  
Gisela Damm Forattini  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Diretoria de Licenciamento do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-  
IBAMA  
Brasília - DF

Nº. Ref. Santo Antônio Energia /PVH: 0715/2011

Assunto: Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais – Solicitação de  
Licença de Operação

Prezados Senhores,

Cumprimentando-os, cordialmente, a Santo Antônio Energia – SAE, considerando a Instrução Normativa Nº 184/2008 desse Instituto, encaminha em meio digital o “Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais”, como parte do processo de expedição da Licença de Operação da UHE Santo Antônio.

A SAE encaminha 2 (duas) mídias digitais, com o seguinte conteúdo:

R. Tabajara, 834 – Olaria  
CEP 76.801-316  
Tel 55 69 3216 1600 - Fax 55 69 3216 1679

7

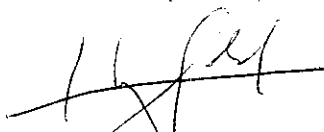
Da comissão de Férias

Em 13/07/13

Guarapuá

AO ANTES DO RARAO NUNCA  
PARA INSTRUMENTAR ANTES.

15/07/13



Thomaz Mizaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
hidrelétricas  
COH.DESENE/DILIC/BAMA

Santo Antônio

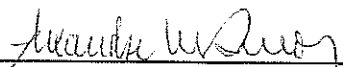
2859

R.

- 1) MÍDIA 1: "Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais" - protocolado em 01/07/2011 neste Instituto, Sede, Brasília, por meio da correspondência SAE/PVH 0661/2011 (protocolo n° 02001.033696/2011-37);
- 2) MÍDIA 2: Complementos I e II do "Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais", protocolados, respectivamente, em 06/07/2011, por meio da correspondência SAE/PVH 0702/2011 (protocolo n° 02001.033767/2011-00) e em 08 de julho de 2011, por meio da correspondência SAE/PVH 0714/2011.

Sendo o que se apresenta para o momento, a SAE mantém-se à disposição.

Atenciosamente,

  
/ Ricardo Márcio Martins Alves  
Gerente de Sustentabilidade

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

2860

10

Memorando nº. 156 /2011/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 13 de julho de 2011.

**Ao: Núcleo de Licenciamento Ambiental de Rondônia**  
**Assunto: Licenciamento Ambiental da UHE Santo Antônio**

Senhor Chefe,

1. Em atenção ao processo de acompanhamento da UHE Santo Antônio, informo que a Santo Antônio Energia solicitou a Licença de Operação para o empreendimento e a finalização da análise do pedido está prevista para a segunda semana de agosto de 2011.
2. Em oportuno, solicito que seja realizada vistoria técnica à área de inserção do empreendimento, com objetivo de verificar o desenvolvimento do Programa de Indenização e Remanejamento da população e as ações desenvolvidas como medidas mitigadoras e/ou compensatórias. A vistoria deverá abranger minimamente:
  - a) Inspeção sobre a conclusão do Programa de Remanejamento, incluindo:
    - sobrevôo na ADA para verificar a desocupação de toda a faixa destinada a implantação do reservatório;
    - inspeção terrestre na área de Jaci-Paraná (área urbana);
    - inspeção em todos os reassentamentos implantados (verificar número de assentados, infraestrutura implantada e perfil de assentados).
  - b) Inspeção as obras executadas ou em fase da execução do Programa de Compensação Social e Programa de Saúde Pública; e
  - c) Inspeção das áreas propostas para relocação de infraestrutura de Lazer e Turismo (Jaci-Paraná e reassentamento de Teotônio).
3. Após a realização da vistoria, solicito elaboração e encaminhamento à esta CGENE de relatório, que deve conter descrição sucinta das ações realizadas durante a vistoria e registro fotográfico. Este documento técnico será utilizado como subsídio à avaliação da solicitação de LO para o empreendimento.
4. Adicionalmente, solicito envio de posicionamento técnico a respeito do desenvolvimento dos Programas de Educação Ambiental e Ações a Jusante, que se encontram sob a gestão deste Núcleo de Licenciamento Ambiental.
5. Por fim, solicito manifestação quanto a necessidade de disponibilização de recursos financeiros adicionais para atendimento da demanda.

Atenciosamente,

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

EM BRANCO



2863  
10

Serviço Público Federal  
Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Diretoria de Licenciamento Ambiental  
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica  
SCEN - Setor de Clubes Esportivos Norte Trecho 02, Ed. Sede, Bloco C, 1º andar, Brasília/DF - CEP: 70.818-900  
Tel.: (0xx61) 3316.1595 Fax: (0xx61) 3307.1801 -- URL: <http://www.ibama.gov.br>

**Ofício nº 663/2011/DILIC/IBAMA**

Brasília, 32 de julho de 2011.

Ao Senhor,

**Rômulo José Fernandes Barreto Mello**

Presidente do ICMBio

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

EQSW 103/104, Bloco "C", Complexo Administrativo, Setor Sudoeste

CEP: 70.670-350 – Brasília/DF FAX: (61) 3341-9101

**Assunto: Licenciamento da UHE Santo Antônio**

Senhor Presidente,

1. Em atenção ao requerimento de Licença de Operação para a UHE Santo Antônio, solicito agendar reunião conjunta entre ICMBio, Ibama e MMA, para a semana do dia 18 de julho de 2011, com objetivo de tratar das questões relacionadas ao ICMBio no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento.

Atenciosamente,

**GISELA DAMM FORATTINI**  
Diretora de Licenciamento Ambiental

EL BRANCO



**EXCELENTÍSSIMO SENHOR COORDENADOR DE ENERGIA  
HIDRELÉTRICA E TRANSPOSIÇÕES – COHID/DILIC/IBAMA**

**SANTO ANTÔNIO ENERGIA**, empresa com sede na Avenida das Nações Unidas, 4777, Ed. Villa Lobos, 6º Andar, Sala 1, Alto de Pinheiros, CEP 05.477-000, vem, respeitosamente, com amparo no art. 5º, incisos XIV, XXXIII e XXXIV, todos da CRFB e no art. 3º, inciso II c/c o art. 9º, inciso II, ambos da Lei nº 9.784/99, **requerer cópia integral do processo nº 02001.002715/2008-88**, relativo ao **licenciamento ambiental da UHE Jirau**, empreendimento localizado no Rio Madeira, Estado de Rondônia.

Nesses termos, pede deferimento.  
Brasília, DF, 15 de julho de 2011.



**SANTO ANTÔNIO ENERGIA**

EM BRANCO



Encaminhamento de Documento

**DOCUMENTO**

**Nº Documento:** 02001.035945/2011-29 **Origem:** SAE

**Data:** 15/07/2011

**Nº do Objeto:**

**Nº Original:** DOCUMENTO S/N

**Assunto:** LICENCIAMENTO AMBIENTAL

**Resumo:** REFERENTE PROJETO BÁSICO COMPLEMENTAR DA UHE SANTO ANTÔNIO  
- PROPOSTA DE AUMENTO DE POTÊNCIA INSTALADA ATRAVÉS DA  
OPERAÇÃO DA UHE SANTO ANTÔNIO NO NA MÁXIMO NORMAL NA COTA  
71,3 M E MOTORIZAÇÃO COM 4 OU 6 NOVAS UNIDADES GERADORAS.

**ANDAMENTO**


**Remetente:** PRESI

**Destinatário:** DILIC

**Data de Andamento:** 15/07/2011 15:50

**Observação:** DE ORDEM PARA CONHECIMENTO E DEMAIS ENCAMINHAMENTOS.

Confirmo o recebimento do documento acima descrito

  
Nedir Camilo O. Fereira  
Chefe do Gabinete  
IBAMA

\_\_\_\_\_  
Assinatura e Carimbo

A COM


o/ conhecimento e  
juntada ao processo

18/02/2011

Adriano Rafael Arepita de Oliveira  
Coordenador Geral de Infra-Estrutura  
de Energia Elétrica  
CGENELIC/IBAMA

AO ANEXO 01 RPPAR N.º

PARA PROCEDIMENTOS.

  
Thomaz Miazaki de Toledo  
Coordenador de Licenciamento de  
Hidrelétricas  
CGENELIC/IBAMA



Data: 15/07/11

São Paulo, 14 de julho, de 2011.

2864

Ao  
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA**  
SCEN Trecho 2 - Ed. Sede  
CEP 70818-900 - Brasília-DF

10

At. Sra. Diretora de Licenciamento Ambiental – Gisela Damm Forattini  
c/c Sr. Presidente Curt Trennepohl

Ref.: SAE 2049/11

Referência: Projeto Básico Complementar da UHE Santo Antonio – proposta de aumento de potência instalada através da operação da UHE Santo Antônio no NA máximo normal na cota 71,3 m e motorização com 4 ou 6 novas unidades geradoras.

Senhora Diretora,

A Santo Antonio Energia S.A. (SAE) solicitou à ANEEL por meio do ofício SAE 1436/10 de 27 de setembro de 2010, dentro do processo no. 48500.000582/2008-85, a análise do Projeto Básico Complementar da UHE Santo Antonio, situada no Rio Madeira, município de Porto Velho, Rondônia, com proposta de aumento da potência instalada para 3.428,8 MW, com a instalação de quatro máquinas adicionais no empreendimento.

Subseqüente a esta solicitação e em decorrência da proposta apresentada à ANEEL, a SAE protocolou no IBAMA o ofício SAE 1901/11 de 12 de maio de 2011 em que apresentou sua intenção de submeter à avaliação deste Instituto a proposta de alterar a cota de operação do reservatório da UHE Santo Antonio. A mudança proposta tratava da operação sazonal do reservatório entre as cotas 70,50 m e 72,00 m, ao invés da cota fixa de 70,50 m.

EM BRANCO



Santo Antônio

2865

to

Em 08 de julho de 2011 a Superintendência de Gestão e Estudos Hidroenergéticos (SGH) da ANEEL emitiu a Nota Técnica (NT) no. 243/2011 (cópia em anexo) em que trata da avaliação do referido projeto básico complementar e leva em consideração a manifestação jurídica da Procuradoria Federal da ANEEL constante do Parecer de no. 0406/2011, cópia em anexo.

Em decorrência da NT no. 243/2011, a SAE apresentou à Empresa de Pesquisa Energética – EPE e à ANEEL em 13 de julho de 2011 (ofício SAE 2040/11) a solicitação para consideração das duas alternativas de motorização com quatro e com seis unidades geradoras adicionais, tendo por base a aprovação para o aumento da capacidade instalada estabelecida nesta NT no. 243/2011.

Adotando as bases dos argumentos legais do Parecer de no. 0406/2011, a NT de no. 243/2011 estabelece que o critério para definir a cota de operação de um reservatório deve partir do pressuposto de que é necessário observar o aproveitamento ótimo contemplado de forma sistêmica para a cascata de aproveitamentos do Rio Madeira.

Ao fazer a análise técnica de alternativas para se chegar ao aproveitamento ótimo da cascata do Rio Madeira, tendo sempre em mente a prerrogativa de se atender ao interesse nacional e não a um projeto de interesse privado específico, a referida NT de no. 243/2011 conclui que a operação do reservatório da UHE Santo Antonio em cota fixa de 71,30 m, conjugada com a motorização adicional que ambas as concessionárias da UHE Santo Antonio e da UHE Jirau apresentaram à consideração da ANEEL, é a situação que provê a máxima produção energética das usinas do rio Madeira.

Conclui ainda a NT de no. 243/2011 que a aprovação da proposta de otimização do arranjo feita pela UHE Santo Antonio, e contemplando a operação em cota fixa na elevação 71,30, m depende de anuência do IBAMA quanto às questões ambientais e da ANA quanto à gestão de recursos hídricos.

EM BRANCO





2806

b

Isto posto e com base nas análises conclusivas realizadas pela SGH / ANEEL, a SAE vem manifestar ao IBAMA sua intenção de reformular a proposta de otimização da operação da UHE Santo Antonio que passaria a ser feita na cota 71,30 m ao invés da operação sazonal entre as cotas 70,50 m e 72,00 m para atender à condição de aproveitamento ótimo, conforme determinam a Constituição Federal – artigo 176 e a Lei 9.074/95, artigo 5º.

Para subsidiar a análise da solicitação de alteração da cota de operação e tendo em vista o objeto de atingir o aproveitamento ótimo conforme define a SGH / ANEEL, a SAE está preparando para protocolar no IBAMA, ainda neste mês de julho de 2011, um memorial técnico com as informações que esclarecerão a natureza da proposta de mudança e seus alcances ambientais.

Para orientação do assunto objeto deste ofício, a SAE vem esclarecer que a proposta de mudança da cota de operação do reservatório deverá ocorrer somente a partir de 2012, conforme vier a ser definido pela ANEEL e IBAMA. Nesta linha, a instalação e a operação das últimas quatro ou seis máquinas associadas ao ganho do aproveitamento ótimo estão previstas para ocorrer no segundo semestre de 2015.

Com isto, a SAE solicita ao IBAMA considerar os seguintes pontos:

- Manter a continuidade do processo de solicitação da Licença de Operação (LO) da UHE Santo Antonio atualmente em curso de forma independente da proposta de alteração da cota do reservatório, uma vez que não há neste processo ocorrência de nenhuma alteração nos dados de caracterização do empreendimento, onde consta a operação do reservatório em cota fixa de 70,50 m.

— —

EM BRANCO

— —

—

—



Fls.: 2867  
Proc.: \_\_\_\_\_  
Rubr.: 20

- A declaração da SAE de que somente iniciará a operação do reservatório na cota 71,3 m após receber as anuências do IBAMA e da ANA, como condições estipuladas pela NT no. 243/2011 da ANEEL.

Colocando-nos a seu dispor para quaisquer esclarecimentos e orientações, despedimo-nos,

Atenciosamente,

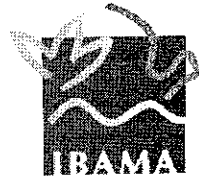
Carlos Hugo Annes de Araujo  
Diretor de Sustentabilidade  
Santo Antonio Energia S.A.

EM BRANCO



FRANCO


2869  
Proc:  
Rubr:



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**  
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS  
COORDENAÇÃO GERAL DE ADMINISTRAÇÃO  
DIVISÃO DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS

## **TERMO DE FECHAMENTO DE VOLUME**

Aos 19 dias do mês de setembro de 2011 procedeu-se o encerramento deste volume nº XV do processo de 02001.000508/2008 referente ao Licenciamento Ambiental do AHE Santo Antônio, iniciado na folha 2667 e finalizado na folha 2869, abrindo-se em seguida, o volume de nº XVI.

  
**Teófilo Bento de Moura**  
Analista Ambiental  
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA  
Mat. 1571852

EMBRANCO