DIGITALIZADO NO IBAMA

Serviço Público Federal

PROCESSO Nº
02001.002715/2008-88

OME:

UHE
ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL S.A
PORTO VELHO (RO)
VOLUME XCII

ANO:
2008

ROCEDÊNCIA

EFERÊNCIA:

SSUNTO:

MMA/IBAMA DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO ADMINISTRATIVA
PROCESSO: 02001.002715/2008-88
INTERESSADO: ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL S.A.
CLASSIFICAÇÃO ARQUIVÍSTICA: 414.2
DATA: 07/12/2012
DOCUMENTO PROCEDÊNCIA: 25/07/2008
RESUMO: LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO UHE JIRAU.VOLUMES 1 AO 92.ANEXOS 1 E 2.

ANDAMENTO

RGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	APENSAÇÃO ANEXAÇÃO

DILIC/IBAMA
Fl. 17822
Ass.:

TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Aos 16 dias do mês de março de 2016, procedemos a abertura deste volume nº XCII do processo de nº 02001.002715/2008-88, que se inicia com a página nº 17822. Para constar subscrevo e assino.

Maycon Martins
MAYCON ROBERTO DA S. MARTINS
Responsável do(a) SETORIAL DILIC/IBAMA

ÊM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17823
RUB.

DESPACHO 02001.006144/2016-61 COHID/IBAMA

Brasília, 18 de março de 2016

À Coordenação de Energia Hidrelétrica

Assunto: **Documento fora da ordem cronológica no processo UHE Jirau**

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau, informo que o documento "Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira", inserido nas folhas 17824 e 17825, encontra-se fora da ordem cronológica no processo pois foi entregue à TRP nesta data.

LEONORA MILAGRE DE SOUZA
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira

CNPJ 05.972.820/0001-69 Inscr. Est. 000000012548

COHID/IBAMA FLS. 17824 RUB.

ILUSTRÍSSIMO SENHOR DIRETOR DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO DE BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS SUSTENTÁVEIS – DILIC/IBAMA.

MMA / IBAMA / SUPES - RO
Documento - tipo:
Nº 02024.002575/2015 - 17
Recebido em: 22/07/2015
Ana Flávia

COOPERATIVA DOS GARIMPEIROS DO RIO MADEIRA – **COOGARIMA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob numero, sediada na Av. Nações Unidas, nº 1000, Bairro Mato Grosso, Porto Velho/RO, CEP 76.804-420, neste ato representada por seu presidente **Sr. José Airton Aguiar de Castro**, vem a presença de Vossa Senhoria apresentar a Nota Técnica sobre as condições do ambiente de trabalho do garimpo de ouro no Rio Madeira e as intercorrências com a atividade de geração de energia elétrica, conforme ficou acordado da ultima reunião realizada com os técnicos do setor de licenciamento e os representantes da classe garimpeira na sede do Ibama/DF.

Conforme ficou acertado na ultima reunião, foram contratados técnicos residentes no Município de Porto Velho/RO, tendo em vista que após a contratação da equipe do setor de geologia da Universidade de São Paulo, tivemos a ingrata surpresa de saber que a UHE JIRAU, posteriormente, os contrataram para realizar o mesmo trabalho, qual seja, a elaboração de um laudo técnico para identificar os impactos sofridos pelos mineradores após a formação do lago, tendo o referido laudo apontado poucos impactos, deixando, a nosso ver e dos técnicos por nós consultados, de retratar a realidade.

Conforme ficou demonstrado na Nota Técnica em anexo, a atividade de geração de enérgica pelos dois empreendimentos e a atividade garimpeira são compatíveis. No entanto, após a formação dos dois reservatórios foi observada uma grande mudança nas áreas garimpáveis, pois além da profundidade, os garimpeiros estão tendo que

À Alexandra Duim para elaborar relatório.

15/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17625
RUB.

Lidar com a grande sedimentação, redução de velocidade da água, dentre outros, o que gerou por consequência a necessidade de se fazer grandes investimentos nos equipamentos para não ter que paralisar a atividade mineral, que é desenvolvida no Rio Madeira há mais 30 (trinta) anos.

Diante do exposto, requer de Vossa Senhoria que seja feita a analise da Nota Técnica, para que seja determinado as UHE's JIRAU e SANTO ANTÔNIO o cumprimento do plano de mitigação por eles proposto e aprovado pelo IBAMA, mantendo assim a continuidade da atividade mineral, bem como requer, o agendamento de uma reunião com a presidência do Ibama e os técnicos responsáveis pelo setor de Infraestrutura de Energia Elétrica, para que possa ser apresentado as necessidades da classe garimpeira ante aos impactos sofridos, sendo necessário para tanto, apenas a comunicação com antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

Porto Velho, 29 de junho de 2015.

COOPERATIVA DOS GARIMPEIROS DO RIO MADEIRA – COOGARIMA
JOSE AIRTON AGUIAR DE CASTRO
PRESIDENTE

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento -Tipo: Carta
Nº. 02001.0 01 926/2016-71
Recebido em: 27/1/2016
Assinatura

Energia tentável do Brasil

COHID/IBAMA FLS. 17826

Rio de Janeiro, 22 de janeiro de 2016.

IT/RL 101-2016

DIGITALIZADO NO IBAMA

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Atendimento ao Item "2.i" do Ofício nº 02001.001515/2014-56 COHID/IBAMA e ao Ofício nº 02001.010272/2014-47 COHID/IBAMA
Programa de Conservação da Ictiofauna – 5º Relatório Técnico Trimestral dos STP

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Prezado Dr. Thomaz de Toledo,

No dia 28 de fevereiro de 2014, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) recebeu o Ofício nº 02001.001515/2014-56 COHID/IBAMA, através do qual este Instituto encaminhou o Parecer Técnico (PT) nº 631/2014 COHID/IBAMA, contendo as análises dos relatórios mensais de operação dos Sistemas de Transposição de Peixes (STPs) da UHE Jirau, tendo determinado que:

> *"2. Diante da análise apresentada no PT 631/2014, solicito que a ESBR:*
>
> *i) entregue os relatórios de monitoramento dos STPPs trimestralmente. Nestes relatórios, deverão ser apresentados os resultados mensais para cada um dos STP's, demonstrando os dados quantitativos por espécies marcadas e não marcadas, e os dados quantitativos por espécie de peixes soltos a montante;"*

Desta forma, a ESBR vem, através desta, encaminhar o 5º Relatório Técnico Trimestral de monitoramento da operação dos STPs da UHE Jirau, referente ao período de outubro a dezembro de 2015.

Vale informar que, em atendimento ao ofício supracitado, a ESBR apresentou, até o momento, 04 (quatro) Relatórios Técnicos Trimestrais, conforme consta na tabela a seguir:

Rel. Trimestral	Período*	Correspondência	Data de Protocolo
1º	Dez/13 a Fev/14	IT/PS 702-2015	16/04/2014
2º	Set/14 a Dez/14	IT/AT 145-2015	05/02/2015
3º	Abr/15 a Jun/15	IT/RL 968-2015	04/08/2015
4º	Jul/15 a Set/15	IT/RL 1363-2015	06/11/2015

Por fim, gostaríamos de ressaltar que, no dia 01 de dezembro de 2015, a ESBR protocolou neste Instituto a correspondência IT/AT 1457-2015, informando sobre a paralisação temporária do STP-02 (metálico), a partir do dia 28 de outubro de 2015, tendo em vista a necessidade de realização de melhorias no referido sistema, com o objetivo de garantir o seu funcionamento ininterrupto e a execução plena do Protocolo Experimental. As atividades

À Sara Mota, para elaborar análise.

04/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Energia Sustentável do Brasil

FLS. 17827

neste sistema foram retomadas no dia 28 de dezembro de 2015, conforme evidenciado na correspondência IT/AT 064-2016, protocolada em 18 de janeiro de 2016.

Colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

EM BRANCO

COORD. DILIGÊNCIA IBAMA
FLS. 17828
RUB.

NATURAE CONSULTORIA AMBIENTAL

Energia Sustentável do Brasil

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

OPERAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES DA UHE JIRAU

(STP-1 e 2)

USINA HIDRELÉTRICA JIRAU

5º RELATÓRIO TÉCNICO TRIMESTRAL

JANEIRO DE 2016

EM BRANCO

COORD/DILIC/IBAMA
FLS. 17829

SUMÁRIO

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17830

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico apresenta os resultados obtidos através da operação experimental dos Sistemas de Transposição de Peixes (STP) em funcionamento na Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau. As atividades reportadas neste documento foram realizadas no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna (PCI), parte integrante do Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE Jirau, no período entre 01 de outubro e 31 de dezembro de 2015, em atendimento à alínea i do item 2 do Ofício 02001.001515/2014-56 COHID/IBAMA, o qual encaminha o Parecer Técnico 000631/2014 – Analise das informações apresentadas nos Documentos IT/AT 1583-2013 (protocolo 02001020352/2013-20), IT/AT 1795-2013 (protocolo02001022970/2013-12) e IT/AT 1947/2013 (protocolo 02001000489/2014-61), encaminhando o 11º, 12º e 13º relatórios mensais de operação dos STPP, respectivamente, onde dispõe que:

i) entregue os relatórios de monitoramento dos STPP trimestralmente. Nesses relatórios, deverão ser apresentados os resultados mensais para cada um dos STP, demonstrando os dados quantitativos por espécies marcadas e não marcadas, e os dados quantitativos por espécie dos peixes soltos a montante.

As atividades de operação e monitoramento dos STP da UHE Jirau são executadas por contrato entre a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) e a Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE) e licenciadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através dos Processos nº 02001.006920/2008-12 e nº 02001.002715/2008-88. As atividades reportadas neste documento foram realizadas mediante a emissão da Autorização nº 288/2013 (**Anexo I**) com validade entre 17/07/2013 e 17/07/2017.

Cabe ressaltar que os STP-1 e STP-2 da UHE Jirau iniciaram sua operação em maio e agosto de 2012, respectivamente, ocorrendo paradas pontuais, em STP distintos, entre maio de 2012 e dezembro de 2015, as quais foram devidamente informadas para o IBAMA, através de comunicações específicas, apresentando as justificativas para cada parada dos equipamentos que, em sua grande maioria, foi embasada na implantação de melhorias nos sistemas, bem como em ajustes nos equipamentos implantados.

A partir de fevereiro de 2014, especificamente nos dias 4 e 10 deste mês, os STP-1 e STP-2, respectivamente, foram paralisados e suas estruturas foram removidas quase que em sua totalidade em função das elevadas vazões registradas no rio Madeira e a consequente elevação do seu nível, inclusive a valores acima das médias máximas históricas. Esta paralização foi informada formalmente ao IBAMA no dia 21/02/2014, por meio da correspondência IT/PS 394-2014 (**Anexo II**).

EM BRANCO

FLS. 17831

Conforme mencionado na correspondência IT/PS 394-2014, a retomada das atividades de operação dos STP estaria condicionada à restituição do NA normal do rio Madeira e ao deplecionamento do reservatório da UHE Santo Antônio. Desta forma, após o reestabelecimento do nível normal do rio Madeira, foram iniciadas as atividades de recuperação das estruturas fixas, principalmente do STP 01, assim como a montagem dos equipamentos que foram removidos do local para evitar danos promovidos pela enchente supracitada e as atividades de operação e monitoramento foram retomadas no STP-1 no dia 19/09/2014 e no STP-2, no dia 08/10/2014, conforme informado ao IBAMA, no dia 24/09/2014, por meio da correspondência IT/PS 1486-2014 (**Anexo III**).

Entretanto, os níveis de jusante do empreendimento, os quais frequentemente têm sido observados acima dos valores previstos nos estudos de viabilidade da UHE Santo Antônio e, consequentemente, acima dos valores do projeto da UHE Jirau (aprovado pela ANEEL), que consideraram uma cota de remanso da UHE Santo Antônio de 74,8 metros (ref. IBGE, 2009), têm ocasionado impactos nas estruturas existentes no canteiro de obras da UHE Jirau, incluindo o afogamento dos canais condutores e tanques de concentração de peixes dos STP e a consequente irregularidade da operação destes sistemas.

Neste sentido, em meados de fevereiro de 2015, as atividades de operação foram novamente paralisadas nos STP-1 e STP-2, nos dias 19 e 20, respectivamente, tendo em vista que as estruturas foram submersas pelo reservatório da UHE Santo Antônio, conforme explicitado acima. Estas paralisações foram devidamente comunicadas ao IBAMA por meio da correspondência IT/PS 308-2015 (**Anexo IV**). Após a redução do nível d'água a jusante do barramento, no dia 07 de abril de 2015 foram retomadas as atividades no STP-1 e no dia 22 de junho de 2015, no STP-2, conforme informado na correspondência IT/AT 602-2015 (**Anexo V**). Ressalta-se que a partir de setembro de 2015, durante qualquer paralisação dos STP, foram realizadas pescas experimentais nas imediações dos STP a cada quatro horas, como forma de minimizar a ausência de despescas durante as paralisações. Desta forma, os peixes capturados próximos aos STP também foram soltos seguindo determinação apresentada pela *alínea c* da condicionante específica 2.29 da LO nº 1097/2012 da UHE Jirau, relativa ao Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna. Ressalta-se que o STP-1 foi paralisado no dia 10 de setembro para obras de reparo, com previsão de retorno em outubro, como consta na correspondência IT/AT 1184-2015 enviada ao IBAMA no dia 16 de setembro de 2015 **(Anexo VI)**. O STP-1 voltou sua operação dia 21 de outubro de 2015. Cabe citar ainda que o STP-2 foi paralisado no dia 28 de outubro para obras de reparo, e voltou sua operação dia 28 de dezembro de 2015, conforme informado ao IBAMA através da correspondência IT/AT 064-2016 (**Anexo VII**).

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17832

2. EQUIPES DE TRABALHO

A **Tabela 1** abaixo apresenta os profissionais que constituíram a equipe técnica da NATURAE durante a execução das atividades de operação dos STP da UHE Jirau, no período entre 01 de outubro e 31 de dezembro de 2015, e suas respectivas funções.

Tabela 1. Relação dos profissionais da NATURAE e suas respectivas funções durante a execução das atividades de operação dos STP da UHE Jirau, no período entre 01 de outubro e 31 de dezembro de 2015.

NOME	FUNÇÃO	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA
Biól. Nelson Jorge da Silva Junior – Ph.D.	Coordenador Geral	CRBio 13.627-4	249.927
Biól. Marcio Candido da Costa – M.Sc.	Responsável Técnico	CRBio 30.296-4	485.469
Biól. Fernanda Capuzo Santiago – M.Sc.	Tabulação de dados	CRBio 49.051-4	2.194.023
Biól. Fernanda Cassemiro – Dra.	Gerente Técnica	CRBio 80.505-4	5.060.162
Biól. Itamar Tonial Junior	Coordenador de Campo	CRBio 49.461/4	2.143.262
Biól. Carla Caroline da Silva Nunes	Bióloga	CRBio 52.749-6	4.041.102
Biól. Claudiney Guimarães rodrigues	Biólogo	CRBio 103.031-6	5.755.235
Biól. David Melo de Oliveira Júnior	Biólogo	CRBio 73.182-6	5.281.708
Biól. Erunaiá Souza de Lima	Bióloga	CRBio 90.693/6	5.090.115
Biól. Gigliane Raquel Perez Barroso	Bióloga	CRBio 73.521/6	5.120.653
Biól. Hilamani Torres Santana	Bióloga	CRBio 73.044-6	5.050.467
Biól. Janderson André Pereira da Silva	Biólogo	CRBio 90.749-6	5.275.058
Biól. Jaqueline Rodrigues de Oliveira	Bióloga	CRBio 62.541-4	3.496.121
Biól. Jorlan Lúcio Pardo Furlan	Biólogo	CRBio 90.690-6	5.945.202
Biól. Josmara dos Passos Carvalho	Bióloga	CRBio 52.714-6	4.040.288
Biól. Luide Lemos Santos	Biólogo	CRBio 90.532-6	5.025.684
Biól. Rafael Pacheco Vilhena de Melo	Biólogo	CRBio 73.520-6	5.276.848
Biól. Uécson Suendel	Biólogo		
Biól. Vander Torres	Biólogo	CRBio 73.855-6	5.480.073
Adriano da Silva Mendes	Técnico de Segurança do Trabalho	-	-
Leonardo Louzada	Técnico de Segurança do Trabalho	-	-
Ademir da Silva Franca	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Edivan Santos de Souza	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Eleomar Malta de Lima	Apoio Técnico (Barqueiro)	-	-
Eliton Teixeira de Oliveira	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Erisvaldo Fonseca	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Francisco Costa Maciel	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Josué Rodrigues dos Santos	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Natalino da Silva Parente	Apoio Técnico (Pescador)	-	-

Tabela 1. Continuação.

NOME	FUNÇÃO	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA

EM BRANCO

CORIDIDILICIDAMA
FLS. 17833
RUE

Raimundo Almeida de Souza	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Reginaldo da Silva França	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Robson Araújo Ferreira	Eletricista de Força e Controle		
Sebastião Ferreira Arcanjo	Apoio Técnico (Barqueiro)	-	-
Sérgio Olímpio Souza	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Ueliton de Jesus Vieira	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Valterlei Feitosa Oliveira	Apoio Técnico (Pescador)	-	-
Vanderlan Soares Parente	Apoio Técnico (Pescador)	-	-

Além da equipe técnica apresentada acima, contou-se com um corpo de consultores *ad hoc* contratados pela ESBR e pela NATURAE e disponibilizados para o PCI. A **Tabela 2** apresenta a relação dos profissionais e suas instituições de origem.

Tabela 2. Relação dos consultores *ad hoc* e instituições de origem.

NOME	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
Biól. Ângelo Antônio Agostinho – Dr.	NUPELIA/UEM
Biól. Ronaldo Borges Barthem – Dr.	MPEG/MCT
Méd. Vet. Domingo Rodriguez Fernandez – Dr.	ITAIPU BINACIONAL

3. METODOLOGIA

3.1. Operação dos STP

Toda a metodologia de operação dos STP e manejo da ictiofauna capturada no interior dos sistemas, durante o processo de ascensão migratória, segue a descrição que consta do Plano de Trabalho para a operação dos Sistemas de Transposição de Peixes (STP) em funcionamento na Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau (ESBR/NATURAE, 2012), protocolado no IBAMA no dia 05/03/2012, por meio da correspondência AJ/PS 411-2012, para subsidiar a emissão de autorização para esta atividade.

3.2. Triagem e destinação dos espécimes em ascensão

Durante as despescas periódicas, realizadas até 04 (quatro) vezes ao dia, em intervalos de 06 (seis) horas entre despescas, os animais capturados nos tanques de acumulação de cada STP são identificados, quantificados e triados de forma a separar os espécimes das espécies de interesse para a transposição, apontadas pelos resultados do PCI das UHE Santo Antônio e Jirau como de distribuição restrita à área de jusante da UHE Jirau e, especialmente, aquelas com estratégia reprodutiva conhecida como migradoras de longa distância. Os 02 (dois) grupos são

EM BRANCO

CORI/DILIC/IBAMA
FLS. 17834

imediatamente destinados para os recipientes de transporte, adequando as técnicas de manejo e transporte às peculiaridades da espécie e ao porte do animal capturado.

Dentre os animais capturados nos tanques de acumulação dos sistemas, são obtidos os dados biométricos (peso, comprimento padrão e comprimento total), por amostragem, de alguns espécimes representantes das espécies capturadas.

3.3. Acondicionamento e transporte para a soltura

Durante a triagem, os animais são avaliados quanto ao estado sanitário e imediatamente destinados para os recipientes de transporte de peixes vivos, dotadas de sistema de isolamento térmico, oxigenação e capacidades de 2.400 (**Figura 1**) e 500 litros, separando os espécimes das espécies de interesse para a transposição, especialmente aquelas com estratégia reprodutiva conhecida como migradoras de longa distância (ver mais detalhes no subitem *4.4.3.5. Soltura em locais predeterminados*).

A água utilizada nos recipientes de transporte é coletada no mesmo ambiente onde os peixes serão soltos a jusante do empreendimento, por meio de bombas instaladas especificamente para este fim ou no próprio STP (**Figura 2**), reduzindo, com isso, o risco de choque de pH ou térmico dos animais (ver mais detalhes no subitem *3.4. Áreas de soltura (montante e jusante do empreendimento)).*

Figura 1. Caixa para transporte de peixes vivos, com capacidades de 2.400 litros, colocada sobre o caminhão.

Figura 2. Enchimento da caixa para transporte de peixes vivos, com capacidades de 500 litros, colocada sobre camionete.

3.4. Áreas de soltura (montante e jusante do empreendimento)

O roteiro de transporte dos peixes para os locais de soltura é pré-determinado no âmbito da UHE Jirau, em função da menor distância e disponibilidade de acessos, considerando ainda o conceito

EM BRANCO

COHIDI LICITAÇÃO
FLS. 17635
B
RUB

de otimização das ações previstas, visando à redução do tempo de ciclo das atividades e da potencialidade de mortalidade dos peixes.

Após a definição sobre a posição em que os peixes deverão ser soltos em relação ao eixo da barragem, se à montante ou à jusante (ver subitem**3.5. Soltura em locais predeterminados**), estes são soltos em região de moderada ou baixa velocidade e a uma distância segura do eixo do barramento, nunca inferior a 1.000 metros, evitando que os peixes sejam imediatamente induzidos a voltar para jusante, no caso das solturas na área do reservatório, ou retornarem para o canal de fuga do empreendimento, no caso das solturas realizadas à jusante.

Desta forma, foram definidos previamente 04 (quatro) locais para a soltura dos animais, sendo 02 (dois) na margem direita e 02 (dois) na margem esquerda, à jusante e à montante do eixo do barramento. Os locais à montante estão situados nas proximidades dos pontos de ancoragem do *log boom* e os locais à jusante estão situados nos portos da balsa de travessia da margem direita para a esquerda e vice-versa. A **Tabela 3** apresenta as coordenadas geográficas de localização dos 04 (quatro) pontos de soltura da ictiofauna capturada nos STP da UHE Jirau e a **Figura 3** apresenta a representação esquemática dos mesmos.

Tabela 3. Coordenadas geográficas dos locais predefinidos para a soltura da ictiofauna capturada nos STP da UHE Jirau.

PONTOS	DESCRIÇÃO	COORDENADAS			DISTÂNCIA DO EIXO
		ZONA	LONGITUDE	LATITUDE	
1	Jusante - Margem Direita	20 Sul	321946	8978320	4,03 km
2	Jusante - Margem Esquerda	20 Sul	320617	8978953	4,16 km
3	Montante - Margem Esquerda	20 Sul	315985	8975212	2,78 km
4	Montante - Margem Direita	20 Sul	320203	8973157	2,44 km

EM BRANCO

COPIA DO ORIGINAL
FLS. 17836

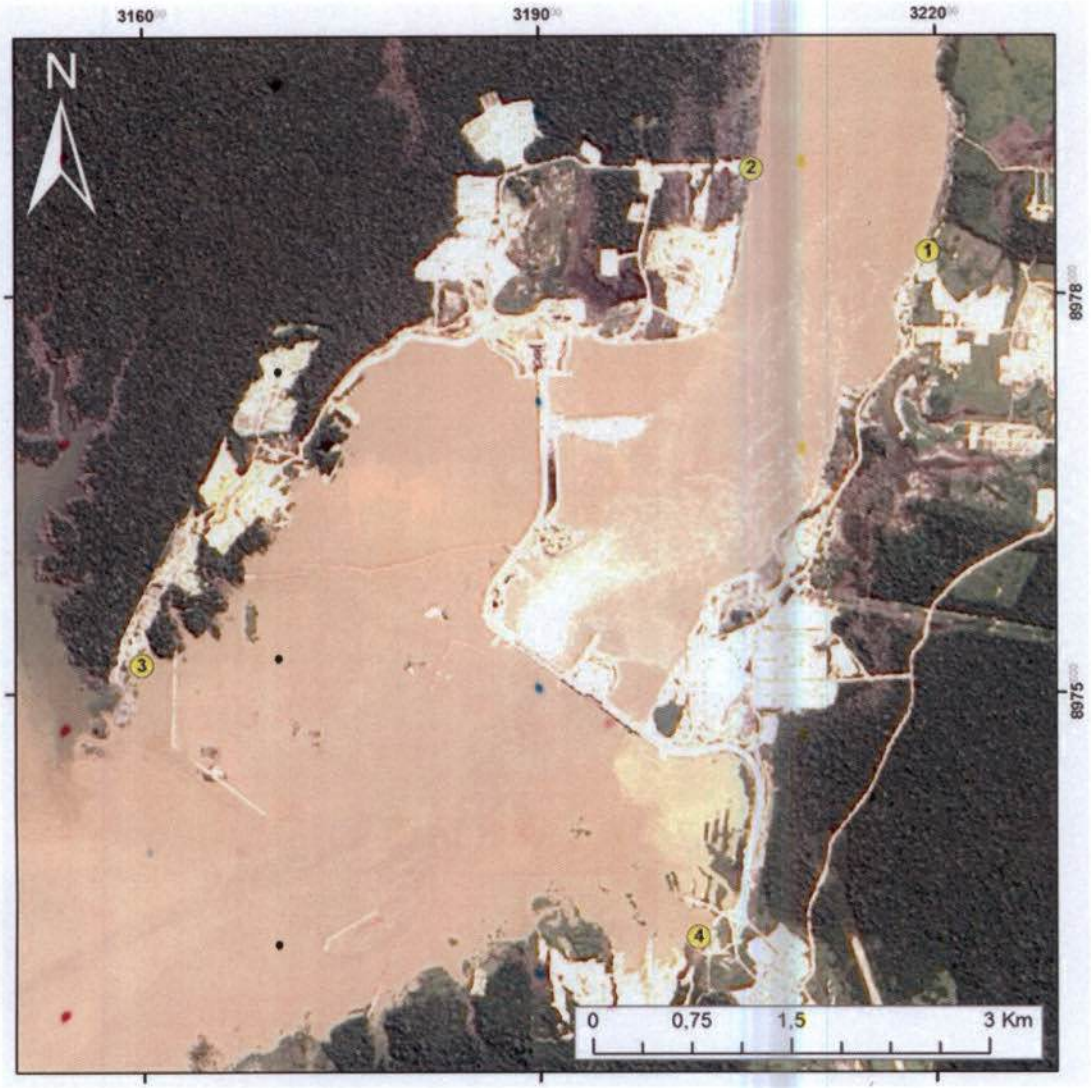


Figura 3. Representação esquemática dos 04 (quatro) pontos de soltura da ictiofauna capturada nos STP da UHE Jirau.

3.5. Soltura em locais predeterminados

Em observação à determinação apresentada pela *alínea c* da condicionante específica 2.29 da LO nº 1097/2012 da UHE Jirau, relativa ao Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna, que dispõe:

> *2.29. No âmbito do* Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna*:*
>
> *c) Todos os espécimes resgatados deverão ser soltos a montante do barramento, com exceção dos espécimes de piramutaba (Brachyplatystoma vaillantii), que deverão ser soltos a jusante do empreendimento.*

As ações de soltura dos animais capturados nos STP observam a necessidade de encaminhamento dos espécimes desta espécie para as áreas de soltura localizadas à jusante do empreendimento.

EM BRANCO

COHID/DILICIN
FLS. 17837

Além desta espécie, é observada a existência de outras espécies com registros exclusivos na área à jusante do barramento da UHE Jirau, de acordo com os resultados dos Programas de Conservação da Ictiofauna das UHE Jirau e Santo Antônio.

Também é observado o disposto no parágrafo VIII do Artigo 21 da Instrução Normativa nº 146, de 10 de janeiro de 2007, que determina que seja vedada a devolução ao corpo hídrico das espécies exóticas à bacia, caso estas sejam identificadas em atividade nos STP da UHE Jirau.

No momento da soltura dos animais é observada a temperatura da água no interior dos recipientes de transporte, comparando-a com a temperatura da água do local da soltura, não permitindo diferenças superiores a 2°C entre os dois ambientes, fazendo-se necessário, no caso de diferenças na temperatura dos ambientes, a aclimatação dos animais a serem soltos, a qual é realizada acrescentando água do local de soltura no recipiente de transporte de forma gradativa até que a mencionada diferença de temperatura seja eliminada.

Ressalta-se que a estratégia de soltura de peixes para a área à jusante do empreendimento (espécies sem interesse para a transposição), através de transporte de peixes nas caixas específicas para este fim, só é utilizada para o STP-1. Para o caso do STP-2, este dispõe de estrutura anexa do tipo "tobogã", o que permite a restituição à área à jusante dos espécimes sem interesse para a transposição.

4. RESULTADOS

4.1. Operação dos STP da UHE Jirau

O presente documento contempla as atividades de operação do STP-1 e STP-2 da UHE Jirau realizadas no período entre 01 de outubro e 31 de dezembro de 2015, as quais foram iniciadas em caráter experimental em 08/05/2012 (STP-1) e em 29/08/2012 (STP-2).

4.1.1. STP-1

4.1.1.1. Resultado trimestral da operação

No período entre 01/10/2015 e 31/12/2015, foi registrado um total de 58.300 espécimes de peixes capturados nas estruturas do STP-1, representando o registro de 01 (uma) classe (Actinopterygii), 02 (duas) ordens (Characiformes e Siluriformes), 05 (cinco) famílias (Anostomidae, Bryconidae, Doradidae, Pimelodidae e Prochilodontidae), 13 (treze) gêneros e 16 (dezesseis) espécies taxonomicamente identificadas. A **Tabela 4** apresenta o resumo qualitativo e

EM BRANCO

COHIDI DILIGÊNCIAS
FLS. 17836
RUBR.

quantitativo dos animais capturados nas estruturas do STP-1 da UHE Jirau de outubro a dezembro de 2015 e o **Anexo VIII** apresenta, em meio digital (formato Excel), os dados gerais diários da operação desse STP.

Tabela 4. Resumo qualitativo e quantitativo mensal dos peixes capturados no STP-1 da UHE Jirau (período entre 01 de outubro e 31 de dezembro de 2015).

TAXA	NOME VULGAR	ABUNDÂNCIA			TOTAL
		OUT/15	NOV/15	DEZ/15	
Classe Actinopterygii					
Ordem Characiformes					
Família Anostomidae					
Leporinus friderici	Piau		1		**1**
Leporinus trifasciatus	Piau		3	1	**4**
Família Bryconidae					
Brycon amazonicus	Matrinxã/Jatuarana	185	41		**226**
Família Prochilodontidae					
Prochilodus nigricans	Curimatã	1.842	29	15	**1.886**
Ordem Siluriformes					
Família Doradidae					
Oxydoras niger	Cuiú-cuiú		1		**1**
Família Pimelodidae					
Brachyplatystoma trigrinum	Zebra		2	2	**4**
Brachyplatystoma vaillantii	Piramutaba	14	279	348	**641**
Calophysus macropterus	Piracatinga/Pintadinho	11.531	15.689	19.522	**46.742**
Hemisorubim platyrhynchos	Braço-de-moça/Jurupoca		2	2	**4**
Leiarius marmoratus	Jundiá	7	134	553	**694**
Phractocephalus hemioliopterus	Pirarara	1			**1**
Pinirampus pirinampu	Barbado/Barba-chata	193	1.441	2.603	**4.237**
Pseudoplatystoma punctifer	Sorubim/Pintado/Cachara	303	2.252	1.277	**3.832**
Pseudolpatystoma tigrinum	Caparí/Cachara/Caparari		3		**3**
Sorubimichthys planiceps	Peixe-lenha		4	16	**20**
Zungaro zungaro	Jaú	1			**1**
	TOTAL	**14.077**	**19.884**	**24.339**	**58.300**

Dentre as espécies registradas no STP-1 nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2015, *Calophysus macropterus* (piracatinga/pintadinho) foi a mais abundante representando 80,17% do total de espécimes capturados, seguida por *Pinirampus pirinampu* (barbado/barba-chata) (7,27%) e *Pseudoplatystoma punctifer* (sorubim/pintado/cachara) (6,57%). Essas três espécies juntas perfazem a representação de 94,02% do total de capturas registradas no STP-1. As demais espécies somadas representam 5,98% do total das espécies capturadas.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17839

Neste período foi registrada a presença de 05 (cinco) das 08 (oito) espécies alvo indicadas pela *alínea c* da condicionante 2.22.1 da LI nº 621/2009, sendo elas a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), com 641 indivíduos, barba-chata (*Pinirampus pirinampu*), com 4.237 indivíduos, o sorubim (*Pseudoplatystoma punctifer*) com 3.832 indivíduos, o caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*) com 03 (três) indivíduos e o jaú (*Zungaro zungaro*) com 01 (um) indivíduo.

Em relação ao período do dia de operação do STP-1, nota-se uma pequena diferença entre os períodos, com maior captura no período diurno (59,36%) quando comparado ao período noturno (40,64%) (**Figura 4**).

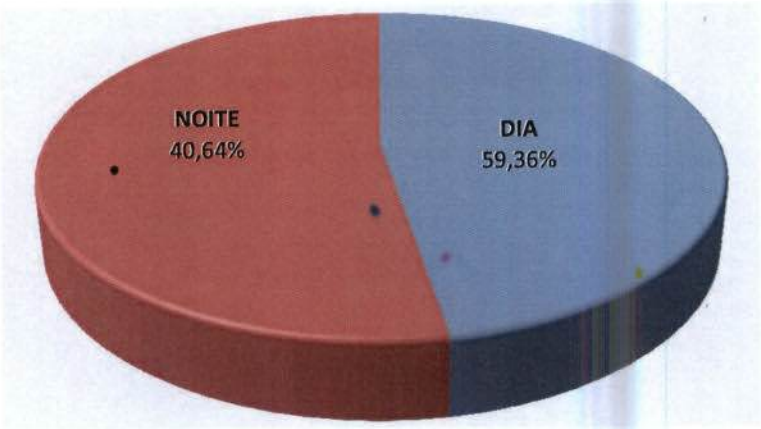


Figura 4. Quantitativo de peixes capturados no STP-1 da UHE Jirau considerando os períodos diurno e noturno (entre 01/10/2015 e 31/12/2015).

4.1.2. STP-2

4.1.2.1. Resultado trimestral da operação

No período entre 01/10 a 28/10/2015 e 28/12 a 31/12/2015 foi registrado um total de 60.560 espécimes de peixes capturados nas estruturas do STP-2, representando o registro de 01 (uma) classe (Actinopterygii), 02 (duas) ordens (Characiformes e Siluriformes), 06 (seis) famílias (Anostomidae, Bryconidae, Cynodontidae, Pimelodidae, Prochilodontidae e Serrasalmidae), 11 (onze) gêneros e 14 (quatorze) espécies taxonomicamente identificadas. A **Tabela 5** apresenta o resumo qualitativo e quantitativo dos animais capturados nas estruturas do STP-2 da UHE Jirau nos meses de outubro e dezembro de 2015 e o **Anexo VIII** apresenta, em meio digital (formato Excel), os dados gerais diários da operação do STP-2 entre os meses de outubro e dezembro de 2015.

EM BRANCO

FLS. 17640

Tabela 5. Resumo qualitativo e quantitativo mensal dos peixes capturados no STP-2 da UHE Jirau (período entre 01 de outubro e 31 de dezembro de 2015).

TAXA	NOME VULGAR	ABUNDÂNCIA			TOTAL
		OUT/15	NOV/15	DEZ/15	
Classe Actinopterygii					
Ordem Characiformes					
Família Anostomidae					
Leporinus trifasciatus	Piau	61			**61**
Leporinus friderici	Piau	2			**2**
Família Bryconidae					
Brycon amazonicus	Matrinxã/Jatuarana	3.896			**3.896**
Brycon falcatus	Matrinxã	1			**1**
Família Cynodontidae					
Rhaphiodon vulpinus	Cachorra-facão	4			**4**
Família Prochilodontidae					
Prochilodus nigricans	Curimatã	31.481			**31.481**
Família Serrasalmidae					
Piaractus brachypomus	Pirapitinga	1			**1**
Ordem Siluriformes					
Família Pimelodidae					
Brachyplatystoma trigrinum	Zebra	6			**6**
Brachyplatystoma vaillantii	Piramutaba	2			**2**
Calophysus macropterus	Piracatinga/Pintadinho	24.980		16	**24.996**
Pinirampus pirinampu	Barbado/Barba-chata	30			**30**
Platynematichthys notatus	Coroatá	6			**6**
Pseudoplatystoma punctifer	Sorubim/Pintado/Cachara	69			**69**
Zungaro zungaro	Jaú	5			**5**
	TOTAL	**60.544**		**16**	**60.560**

Dentre as espécies registradas no STP-2 nos meses de outubro e dezembro de 2015, *Prochilodus nigricans* (curimatã) foi a mais abundante representando 51,98% do total de espécimes capturados, seguida por *Calophysus macropterus* (piracatinga/pintadinho) (41,27%) e *Brycon amazonicus* (matrinxã/jatuarana) (6,43%). Essas três espécies juntas perfazem a representação de 99,69% do total de capturas registradas no STP-2. As demais espécies em conjunto representaram 0,31% do total das espécies capturadas.

Neste período foi registrada a presença de 05 (cinco) das 08 (oito) espécies alvo indicadas pela *alínea c* da condicionante 2.22.1 da LI nº 621/2009, sendo elas a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) com 02 (dois) indivíduos, a pirapitinga (*Piaractus brachypomus*) com 01 (um) indivíduo, o barba-chata (*Pinirampus pirinampu*) com 30 (trinta) indivíduos, o sorubim (*Pseudoplatystoma*

EM BRANCO

COHID/DIL CVI-SANA
FLS. 17841
B

punctifer) com 69 (sessenta e nove) indivíduos e o jaú (*Zungaro zungaro*) com 05 (cinco) indivíduos.

Em relação ao período do dia de operação do STP-2, nota-se pequena diferença entre os períodos, com maior captura no período diurno (59,35%) quando comparado ao período noturno (40,65%) (**Figura 5**).

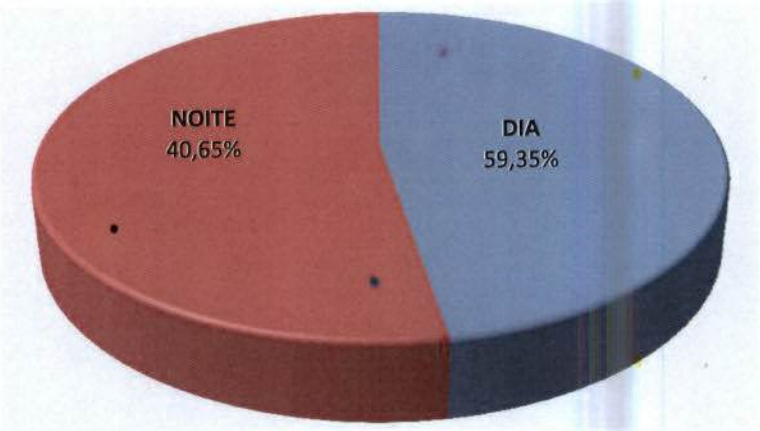


Figura 5. Quantitativo de peixes capturados no STP-2 da UHE Jirau considerando os períodos diurno e noturno (entre 01/10/2015 a 31/12/2015).

4.1.3. Diversidade total registrada nos STP

Desde o início das atividades de operação nos STP-1 e STP-2 da UHE Jirau (maio e agosto de 2012, respectivamente) foram registradas 69 espécies taxonomicamente identificadas e 03 (três) espécies identificadas em nível genérico totalizando 445.224 espécimes capturados, sendo 183.809 capturados no STP-1 e 261.415 capturados no STP-2.

Do total de espécimes capturados, 51.548 (11,58%) tiveram seus dados de comprimento total coletados. Estes indivíduos foram divididos em 10 classes de tamanho e cada classe apresenta um intervalo de tamanho de 0,6 cm (**Tabela 6; Figura 6**). O comprimento mínimo observado foi de 0,6 cm e o máximo de 230 cm, com maior frequência de registros para a classe 5, representando 39,76% (N = 20.499) do total dos indivíduos considerados na análise.

FM BRANCO

COHID/DILIC/DIAIA
FLS. 17843
DUC

Tabela 6. Classes de tamanho considerando-se o comprimento total (cm) dos espécimes capturados nos STP-1 e STP-2 da UHE Jirau.

CLASSE	INTERVALO DE COMPRIMENTO (cm)	N	N (%)
1	0,6-9,5	27	0,05
2	9,6-19,1	647	1,26
3	19,2-28,6	2.568	4,98
4	28,7-38,1	9.338	18,12
5	38,2-47,6	20.499	39,76
6	47,7-57,1	13.249	25,70
7	57,2-66,6	3.840	7,45
8	66,7-76,1	1.148	2,23
9	76,2-85,6	196	0,38
10	≥85,7	36	0,07
Total		**51.548**	**100%**

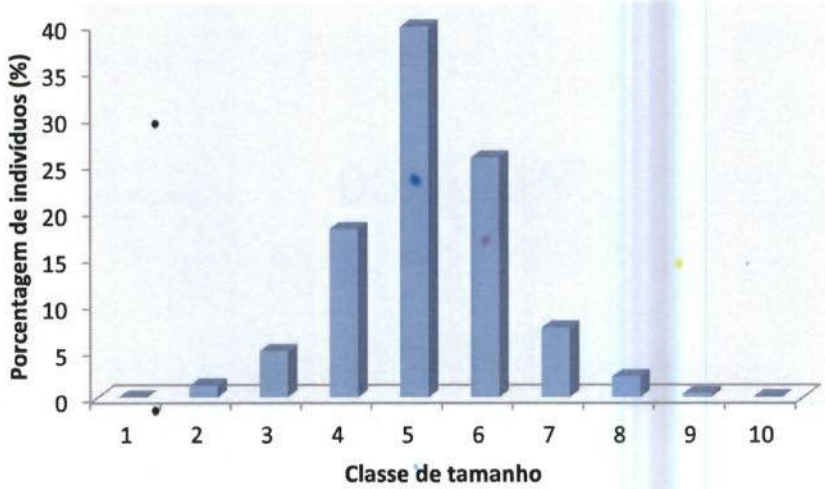


Figura 6. Distribuição do número de indivíduos por classe de tamanho (cm) nos STP-1 e STP-2 da UHE Jirau (período entre maio de 2012 e dezembro de 2015).

Em relação às espécies de grande porte nos STP, foi registrada a presença de zebra (*Brachyplatystoma tigrinum*), piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), jaú (*Zungaro zungaro*), *Sorubimichthys planiceps* (peixe-lenha), *Pseudoplatystoma punctifer* (sorubim), *Pinirampus pirinampu* (barba-chata) e cuiú-cuiú (*Oxydoras niger*).

Em relação às espécies alvo indicadas pela *alínea c* da condicionante 2.22.1 da LI nº 621/2009, durante todo o período de operação dos STP foi registrada a presença de 06 (seis) das 08 (oito) espécies listadas, sendo elas a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), o barba-chata (*Pinirampus pirinampu*), o sorubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), o caparari (*Pseudoplatystoma*

EM BRANCO

tigrinum), o jaú (*Zungaro zungaro*) e a pirapitinga (*Piaractus brachypomus*). A **Tabela 7** apresenta o quantitativo destas espécies para cada um dos STP.

Tabela 7. Relação das espécies alvo registradas durante as atividades de operação dos STP-1 e STP-2 da UHE Jirau (entre maio de 2012 e dezembro de 2015).

ESPÉCIE	NOME VULGAR	STP-1	STP-2	TOTAL
Brachyplatystoma vaillantii	Piramutaba	2.452	2.433	**4.885**
Piaractus brachypomus	Pirapitinga		1	**1**
Pinirampus pirinampu	Barbado/Barba-chata	9.651	14.356	**24.007**
Pseudoplatystoma punctifer	Sorubim/Pintado/Cachara	4.846	503	**5.349**
Pseudoplatystoma tigrinum	Caparari	15		**15**
Zungaro zungaro	Jaú	180	101	**281**
TOTAL		**17.144**	**17.394**	**34.538**

Cabe destacar, também, a presença de espécies de bagres tipicamente migratórios como *Brachyplatystoma filamentosum* (filhote), *Brachyplatystoma tigrinum* (zebra), *Phractocephalus hemioliopterus* (pirarara) e *Sorubimichthys planiceps* (peixe-lenha).

Somadas às espécies citadas acima como migratórias, *Hemisorubim platyrhynchos* (braço-de-moça), *Brycon amazonicus* (jatuarana/matrinxã) e *Brycon falcatus* (matrinxã) são as espécies comercialmente importantes na área de estudo e registradas desde o início das atividades de operação dos STP.

A presença destas espécies denota a eficiência dos STP, ainda que os mesmos estejam operando em caráter experimental, sem a padronização da vazão de operação dos mesmos, conforme proposto no subitem *8.7.1. Protocolo experimental de operação dos STP* constante do Plano de Trabalho dos STP.

4.1.4. Destinação dos animais capturados nos STP da UHE Jirau

Do total de 445.224 espécimes de peixes capturados nos STP da UHE Jirau, no período entre maio de 2012 e dezembro de 2015, 110.254 (24,76%) foram soltos à jusante do barramento do empreendimento, 334.659 (75,17%) foram soltos à montante do barramento, 146 (0,03%) foram descartados, 02 (0,00001%) foram preservados para confirmação taxonômica e 159 (0,04) foram encaminhados para o Laboratório (PCI).

As **Tabelas 8** e **9** apresentam a destinação acumulada dos animais capturados no STP-1 e 2, respectivamente, e a **Tabela 10** apresenta estas informações em conjunto para os dois sistemas.

EM BRANCO

FLS. 17844

Tabela 8. Destinação dos peixes capturados no STP-1 da UHE Jirau (entre maio de 2012 e dezembro de 2015).

MESES	DESTINAÇÃO					TOTAL	%
	SOLTURA		PRESERVADO	DESCARTE	LABORATÓRIO (PCI)		
	JUSANTE	MONTANTE					
Maio de 2012	33					33	0,02
Junho de 2012	369	09				378	0,21
Julho de 2012	807	26				833	0,45
Agosto de 2012	120	2.065	01			2.186	1,19
Setembro de 2012	2.810	262				3.072	1,67
Janeiro de 2013	1.542	293				1.835	1,00
Fevereiro de 2013	1.134	133				1.267	0,69
Março de 2013	587	95				682	0,37
Abril de 2013	578	10				588	0,32
Maio de 2013	18	04				22	0.01
Junho de 2013	19					19	0,01
Julho de 2013	69					69	0,04
Agosto de 2013	54	2				56	0,03
Setembro de 2013						0	0
Outubro de 2013	14	6				20	0,01
Novembro de 2013						0	0
Dezembro de 2013						0	0
Janeiro de 2014						0	0
Fevereiro de 2014						0	0
Setembro de 2014	5.513	137		6		5.656	3,08
Outubro de 2014	20	32.969		140		33.129	18,02
Novembro de 2014	28	44.308			12	44.348	24,13
Dezembro de 2014	320	19.657			44	20.021	10,89
Janeiro de 2015	499	8.266			26	8.791	4,78
Fevereiro de 2015	36	935			18	989	0,54
Março de 2015						0	0
Abril de 2015		166				166	0,09
Maio de 2015		153			12	165	0,09
Junho de 2015		96				96	0,05
Julho de 2015		121				121	0,07
Agosto de 2015		749				749	0,41
Setembro de 2015		218				218	0,12
Outubro de 2015	11	14.063			3	14.077	7,66
Novembro de 2015	279	19.605				19.884	10,82
Dezembro de 2015	349	23.990				24.339	13,24
Total	**15.209**	**168.338**	**1**	**146**	**115**	**183.809**	**100**
%	**8,27**	**91,58**	**0,0005**	**0,08**	**0,06**	**100,00**	**-**

EM BRANCO

COORDILICVM
FLS. 17845

Tabela 9. Destinação dos peixes capturados no STP-2 da UHE Jirau (entre maio de 2012 e dezembro de 2015).

MESES	DESTINAÇÃO				TOTAL	%
	SOLTURA		PRESERVADO	LABORATÓRIO (PCI)		
	JUSANTE	MONTANTE				
Agosto de 2012	541	58			599	0,23
Setembro de 2012	4.190	38			4.228	1,62
Outubro de 2012	2.587	845			3.432	1,31
Novembro de 2012	2.818	840			3.658	1,40
Dezembro de 2012	19.995	10.202	01		30.198	11,55
Janeiro de 2013	20.846	2.876			23.722	9,07
Fevereiro de 2013	3.240	34			3.274	1,25
Março de 2013	1.636	209			1.845	0,71
Abril de 2013	12	03			15	0,01
Maio de 2013					0	0,00
Junho de 2013					0	0,00
Julho de 2013					0	0,00
Agosto de 2013	1.027	12			1.039	0,40
Setembro de 2013	6.316	103			6.419	2,46
Outubro de 2013	3.292	91			3.383	1,29
Novembro de 2013	3.244	378			3.622	1,39
Dezembro de 2013	15.010	1.025			16.035	6,13
Janeiro de 2014	4.435	159			4.594	1,76
Fevereiro de 2014	5.813	71			5.884	2,25
Outubro de 2014	15	24.800			24.815	9,49
Novembro de 2014	27	28.822		42	28.891	11,05
Dezembro de 2014		8.527		1	8.528	3,26
Janeiro de 2015		533			533	0,20
Fevereiro de 2015		174			174	0,07
Março de 2015					0	0,00
Abril de 2015					0	0,00
Maio de 2015					0	0,00
Junho de 2015					0	0,00
Julho de 2015		217			217	0,08
Agosto de 2015		50			50	0,02
Setembro de 2015		25.700			25.700	9,83
Outubro de 2015	1	60.542		1	60.544	23,16
Novembro de 2015						0,00
Dezembro de 2015		16			16	0,01
Total	95.045	166.325	1	44	261.415	100
%	36,35	63,63	0,0004	0,02	100,00	-

EM BRANCO

CORD. DIDILICIA
FLS. 17846

Tabela 10. Destinação dos peixes capturados nos STP-1 e STP-2 da UHE Jirau.

MESES	DESTINAÇÃO					TOTAL	%
	SOLTURA		PRESERVADO	DESCARTE	LABORATÓRIO (PCI)		
	JUSANTE	MONTANTE					
Maio de 2012	33					33	0,01
Junho de 2012	369	09				378	0,08
Julho de 2012	807	26				833	0,19
Agosto de 2012	661	2.123	01			2.785	0,63
Setembro de 2012	7.000	300				7.300	1,64
Outubro de 2012	2.587	845				3.432	0,77
Novembro de 2012	2.818	840				3.658	0,82
Dezembro de 2012	19.995	10.202	01			30.198	6,78
Janeiro de 2013	22.388	3.169				25.557	5,74
Fevereiro de 2013	4.374	167				4.541	1,02
Março de 2013	2.223	304				2.527	0,57
Abril de 2013	590	13				603	0,14
Maio de 2013	18	04				22	0,00
Junho de 2013	19					19	0,00
Julho de 2013	69					69	0,02
Agosto de 2013	1.081	14				1.095	0,25
Setembro de 2013	6.316	103				6.419	1,44
Outubro de 2013	3.306	97				3.403	0,76
Novembro de 2013	3.244	378				3.622	0,81
Dezembro de 2013	15.010	1.025				16.035	3,60
Janeiro de 2014	4.435	159				4.594	1,03
Fevereiro de 2014	5.813	71				5.884	1,32
Setembro de 2014	5.513	137		6		5.656	1,27
Outubro de 2014	35	57.769		140		57.944	13,01
Novembro de 2014	55	73.130			54	73.239	16,45
Dezembro de 2014	320	28.184			45	28.549	6,41
Janeiro de 2015	499	8.799			26	9.324	2,09
Fevereiro de 2015	36	1.109			18	1.163	0,26
Março de 2015						0	0,00
Abril de 2015		166				166	0,04
Maio de 2015		153			12	165	0,04
Junho de 2015		96				96	0,02
Julho de 2015		338				338	0,08
Agosto de 2015		799				799	0,18
Setembro de 2015		25.918				25.918	5,82
Outubro de 2015	12	74.605			4	74.621	16,76
Novembro de 2015	279	19.605				19.884	4,47
Dezembro de 2015	349	24.006				24.351	5,47
Total	**110.254**	**334.663**	**2**	**146**	**159**	**445.224**	**100**
%	**24,76**	**75,16**	**0,0005**	**0,03**	**0,04**	**-**	

EM BRANCO

FLS. 17847

Ressalta-se, novamente, que entre os 4.885 espécimes de piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) capturados no período entre maio de 2012 e dezembro de 2015, 4.726 foram destinados para as áreas de soltura localizadas a jusante do barramento da UHE Jirau em atendimento à *alínea c* da condicionante específica 2.29 da LO nº 1.097/2012 da UHE Jirau e 155 foram encaminhados para o Laboratório (PCI), conforme definido durante a realização de reunião técnica com o IBAMA, em Brasília/DF, nos dias 27 e 28 /10/2014.

A referida reunião foi realizada em conjunto com a Santo Antônio Energia S.A., contando com a participação da equipe de analistas ambientais da DILIC/IBAMA, além de pesquisadores ligados a diversos centros de pesquisas relacionados com a ictiofauna, quando foi discutida a distribuição, ecologia e biologia da piramutaba no rio Madeira, assim como apontado os passos necessários para possibilitar o entendimento da situação desta espécie na área de estudo. As análises laboratoriais pertinentes à biologia e ecologia desta espécie, baseada nos espécimes capturados nos STP da UHE Jirau e encaminhados para o laboratório do PCI, deverão ser apresentadas em um relatório especifico sobre o tema.

Dentre os 444.917 espécimes destinados à soltura, 8.184 (1,83%) receberam marcações com marcas hidrostáticas do tipo LEA e 01 (0,0002%) espécime de piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) recebeu marcação do tipo T BAR da empresa Neotropical, 436.733 (98,15%) foram soltos sem marcação e 05 (0,02%) foram recapturados (**Tabela 11**). A marcação segue a sequência de numeração dos demais programas envolvendo a ictiofauna, executados na área de influência da UHE Jirau.

Tabela 11. Quantitativo de animais capturados nos STP da UHE Jirau e soltos com ou sem marcação no período entre maio de 2012 e dezembro de 2015.

MESES	DESTINAÇÃO PARA SOLTURA			TOTAL	%
	COM MARCAÇÃO	SEM MARCAÇÃO	RECAPTURA		
Maio de 2012	1	32		**33**	**0,01**
Junho de 2012	9	369		**378**	**0,08**
Julho de 2012	20	813		**833**	**0,19**
Agosto de 2012	126	2.658		**2.784**	**0,63**
Setembro de 2012	146	7.154		**7.300**	**1,64**
Outubro de 2012	234	3.198		**3.432**	**0,77**
Novembro de 2012	202	3.456		**3.658**	**0,82**
Dezembro de 2012	862	29.335	04	**30.197**	**6,78**
Janeiro de 2013	415	25.142	01	**25.557**	**5,74**
Fevereiro de 2013	122	4.419		**4.541**	**1,02**
Março de 2013	143	2.384		**2.527**	**0,57**
Abril de 2013	4	599		**603**	**0,14**

EM BRANCO

FLS. 17848

Tabela 11. Continuação.

MESES	DESTINAÇÃO PARA SOLTURA			TOTAL	%
	COM MARCAÇÃO	SEM MARCAÇÃO	RECAPTURA		
Maio de 2013		22		**22**	**0,01%**
Junho de 2013		19		**19**	**0,08%**
Julho de 2013		69		**69**	**0,19%**
Agosto de 2013	3	1.092		**1.095**	**0,63%**
Setembro de 2013	11	6.408		**6.419**	**1,64%**
Outubro de 2013	6	3.397		**3.403**	**0,77%**
Novembro de 2013	21	3.601		**3.622**	**0,82%**
Dezembro de 2013	109	15.926		**16.035**	**6,79%**
Janeiro de 2014	27	4.567		**4.594**	**5,74%**
Fevereiro de 2014	20	5.864		**5.884**	**1,02%**
Setembro de 2014	73	5.577		**5.650**	**0,57%**
Outubro de 2014	747	57.057		**57.804**	**0,14%**
Novembro de 2014	943	72.242		**73.185**	**0,00%**
Dezembro de 2014	599	27.905		**28.504**	**0,00%**
Janeiro de 2015	468	8.830		**9.298**	**0,02%**
Fevereiro de 2015	126	1.019		**1.145**	**0,25%**
Março de 2015	23	143		**166**	**1,44%**
Abril de 2015	14	139		**153**	**0,76%**
Maio de 2015	14	82		**96**	**0,81%**
Junho de 2015	21	317		**338**	**3,60%**
Julho de 2015	14	785		**799**	**1,03%**
Agosto de 2015	6	25.912		**25.918**	**1,32%**
Setembro de 2015	298	74.319		**74.617**	**1,27%**
Outubro de 2015	1.223	18.661		**19.884**	**12,99%**
Novembro de 2015	1.134	23.221		**24.355**	**16,45%**
Dezembro de 2015		22		**22**	**6,41%**
Total	**8.184**	**436.733**	**05**	**444.922**	**100**
%	**1,83**	**98,15**	**0,02**	**100**	

Em atendimento ao disposto no Ofício 02001.009748/2013-16 CGENE/IBAMA, emitido em 19 de julho de 2013, a **Tabela 12** apresenta o quantitativo por espécie dos peixes destinados à soltura com ou sem marcação, demonstrando os dados acumulados desde o início das atividades de operação e monitoramento dos STP da UHE Jirau (08/05/2012 para o STP-1 e 29/08/2012 para o STP-2).

EM BRANCO

EM BRANCO

COORDIDILIGENCIA
FLS. 17849
RUC

Tabela 12. Quantitativo por espécie dos peixes soltos com ou sem marcação no período entre maio de 2012 e dezembro de 2015.

Espécie	STP-1		STP-2		TOTAL
	Com marcação	Sem marcação	Com marcação	Sem marcação	
Acestrorhynchus heterolepis				4	4
Acestrorhynchus microlepis				1	1
Adontosternarchus balaenops		1			1
Agoniates anchovia		1			1
Apteronotus albifrons		11			11
Apteronotus bonapartii		20			20
Astyanax aff. *bimaculatus*		3		1	4
Auchenipterus ambyiacus		1		31	32
Auchenipterus nuchalis		34		2.674	2.708
Brachyplatystoma filamentosum			1		1
Brachyplatystoma tigrinum	23		13		36
Brachyplatystoma vaillantii	1.241	1.211	651	1.782	4.885
Brycon amazonicus		685		10160	10.845
Brycon falcatus				4	4
Calophysus macropterus		133.290	37	162.096	295.423
Centromochlus heckelii		1			1
Cetopsis candiru		7			7
Cetopsis coecutiens				1	1
Charax sp. "Madeira"				10	10
Compsaraia compsus		2			2
Eigenmannia limbata		64		82	146
Eigenmannia macrops		16			16
Eigenmannia sp.A				2	2
Galeocharax goeldii				79	79
Hemisorubim platyrhynchos	97	62	64	11	234
Hydrolycus scomberoides		1			1
Leiarius marmoratus	454	361	16	2	833
Leporinus fasciatus		1		22	23
Leporinus friderici		14		76	90
Leporinus trifasciatus		115		275	390
MoenKhausia ceros				1	1
MoenKhausia collettii				1	1
Moenkhausia lepidura		1			1
Mylossoma aureum		1			1
Mylossoma duriventre		59		21	80
Nemadoras humeralis		14			14
Ochmacanthus reinhardtii		1			1
Oxydoras niger	26	15	22	9	72
Phractocephalus hemioliopterus	3				3
Piaractus brachypomus			1		1
Pimelodella howesi		5			5

EM BRANCO

COHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17850
Rec.

Tabela 12. Continuação.

Espécie	STP-1		STP-2		TOTAL
	Com marcação	Sem marcação	Com marcação	Sem marcação	
Pimelodina flavipinnis		19		6	25
Pimelodus blochii		8.680		9.057	17.737
Pinirampus pirinampu	1.872	7.777	601	13.755	24.005
Platynematichthys notatus			4	5	9
Prochilodus nigricans		21.744		57.631	79.375
Propimelodus caesius		57			57
Pseudoplatystoma punctifer	1.891	2.958	360	142	5.351
Pseudoplatystoma tigrinum	15				15
Pterodoras granulosus	3	2	1	2	8
Rhabdolichops eastwardi		5		4	9
Rhamphichthys marmoratus		17		23	40
Rhamphichthys rostratus		7			7
Rhaphfodon vulpinus		2		77	79
Roeboides affinis				10	10
Roeboides myersii				12	12
Salminus iquitensis				3	3
Schizodon fasciatus		7		45	52
Sorubim elongatus				152	152
Sorubim lima	350	297	263	951	1.861
Sorubimichthys planiceps	35	2	2	1	40
Sternarchogiton nattereri		16			16
Sternarchogiton preto		3			3
Sternarchorhynchus goeldii		1			1
Sternarchorhynchus mormyrus		6		1	7
Sternopygus macrurus		9		8	17
Thoracocharax stellatus		2			2
Triportheus albus				28	28
Triportheus angulatus		3		18	21
Triportheus culter		4			4
Vandellia cirrhosa				1	1
Zungaro zungaro	82	98	51	50	281
Total Geral	**6.091**	**177.713**	**2.088**	**259.327**	**445.219**

Na **Tabela 12** acima, observa-se uma diferença de 05 (cinco) espécies em relação ao total de 444.224 animais capturados nos STP da UHE Jirau e soltos com ou sem marcação no período entre maio de 2012 e dezembro de 2015, os quais são referentes ao total recapturado nos STP neste período, conforme apresentado na **Tabela 11**.

Ainda em atendimento ao disposto no Ofício 02001.009748/2013-16 CGENE/IBAMA, emitido em 19 de julho de 2013, a **Tabela 13** apresenta o quantitativo por espécie dos peixes soltos à

EM BRANCO

COHID/DILIC/MONITORIA
FLS. 17851
RUB.

montante do eixo da UHE Jirau, também demonstrando os dados acumulados desde o início das atividades de operação e monitoramento dos STP (08/05/2012 para o STP-1 e 29/08/2012 para o STP-2).

Tabela 13. Quantitativo por espécie dos peixes soltos à montante do barramento da UHE Jirau no período entre maio de 2012 e dezembro de 2015.

Espécie	STP-1	STP-2	TOTAL
Adontosternarchus balaenops	01		**1**
Apteronotus albifrons	02		**2**
Apteronotus bonapartii	18		**18**
Astyanax aff. *bimaculatus*	01		**1**
Acestrorhynchus microlepis		01	**1**
Auchenipterus ambyiacus	01		**1**
Auchenipterus nuchalis	34	50	**84**
Brachyplatystoma filamentosum		01	**1**
Brachyplatystoma tigrinum	23	13	**36**
Brycon amazonicus	685	9.969	**10.654**
Brycon falcatus		05	**5**
Calophysus macropterus	128.580	90.690	**219.270**
Eigenmannia limbata	36		**36**
Eigenmannia macrops	15		**15**
Galeocharax goeldii		07	**07**
Hemisorubim platyrhynchos	158	75	**233**
Leiarius marmoratus	814	19	**833**
Leporinus fasciatus	01	06	**7**
Leporinus friderici	05	03	**8**
Leporinus trifasciatus	110	154	**264**
Moenkhausia lepidura	01		**1**
Mylossoma aureum	01		**1**
Mylossoma duriventre	01		**1**
Oxydoras niger	36	30	**66**
Phractocephalus hemioliopterus	03		**3**
Piaractus brachypomus		1	**1**
Pimelodina flavipinnis	10	03	**13**
Pimelodus blochii	1.858	60	**1.918**
Pinirampus pirinampu	9.641	14.250	**23.891**
Platynematichthys notatus		08	**8**
Prochilodus nigricans	20.554	49.261	**69.815**
Pseudoplatystoma punctifer	4.848	503	**5.351**
Pseudoplatystoma tigrinum	15		**15**
Pterodoras granulosus	05	03	**8**
Rhamphichthys marmoratus	10	01	**11**

EM BRANCO

FLS. 17852

Tabela 13. Continuação.

Espécie	STP-1	STP-2	TOTAL
Rhaphiodon vulpinus	02	39	**41**
Roeboides affinis		08	**08**
Salminus iquitensis		01	**1**
Schizodon fasciatus	06	09	**15**
Sorubim elongatus		01	**1**
Sorubim lima	644	1.044	**1.688**
Sorubimichthys planiceps	37	03	**40**
Thoracocharax stellatus	01		**1**
Triportheus albus		02	**2**
Triportheus angulatus		09	**9**
Zungaro zungaro	180	99	**279**
Total	**168.338**	**166.325**	**334.663**

Em relação aos resultados obtidos nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2015, dentre os 118.860 espécimes de peixes capturados nas estruturas do STP-1 e STP-2, 2.655 foram soltos com marcação e 116.201 foram soltos sem marcação (**Tabela 14**). Dos indivíduos capturados 640 foram soltos à jusante, 118.216 foram soltos a montante e 4 espécimes foram encaminhados para o laboratório do PCI.

Tabela 14. Quantitativo por espécie dos peixes soltos com ou sem marcação, por sistema de transposição, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2015.

Espécie	STP-1		STP-2		TOTAL
	Com marcação	Sem marcação	Com marcação	Sem marcação	
Brachyplatystoma tigrinum	4		6		**10**
Brachyplatystoma vaillantii	431	207	1		**639**
Brycon amazonicus		229		3.896	**4.125**
Brycon falcatus				01	**1**
Calophysus macropterus		46.742		24.996	**71.738**
Hemisorubim platyrhynchos	3	1			**4**
Leiarius marmoratus	360	334			**694**
Leporinus friderici		1		02	**3**
Leporinus trifasciatus		4		61	**65**
Oxydoras niger	1				**1**
Phractocephalus hemioliopterus	1				**1**
Piaractus brachypomus			1		**1**
Pinirampus pirinampu	590	3.647	14	16	**4.267**
Platynematichthys notatus			4	2	**6**
Prochilodus nigricans		1.886		31.481	**33.367**
Pseudoplatystoma punctifer	1.170	2.662	43	26	**3.901**

EM BRANCO

COHID/DILIC
FLS. 17853

Tabela 14. Quantitativo por espécie dos peixes soltos com ou sem marcação, por sistema de transposição, nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2015.

Espécie	STP-1		STP-2		TOTAL
	Com marcação	Sem marcação	Com marcação	Sem marcação	
Pseudoplatystoma tigrinum	3				3
Sorubimichthys planiceps	20				20
Zungaro zungaro		1	3	2	6
Total	2.583	55.714	72	60.487	118.856

4.1.5. Pesca experimental

Ressalta-se que a partir de setembro de 2015, durante qualquer paralisação dos STP, foram realizadas pescas experimentais nas imediações dos STP, como forma de minimizar a ausência de despescas durante as paralisações. Especificamente, foi realizada a pesca embarcada com 03 (três) lances de tarrafas a cada 4 horas a jusante dos STP, em local seguro para embarcações (**Anexo IX**).

Foi capturado um total de 392 espécimes em outubro, novembro e dezembro de 2015, durante os dias de paralisação do STP-1 e do STP-2. A espécie mais abundante foi o mandi (*Pimelodus blochii*) com 84 indivíduos, seguida por pintadinho (*Calophysus macropterus*) com 57 indivíduos e matrinxã (*Brycon amazonicus*) com 32 indivíduos.

Especificamente no STP-1 foram capturados 41 espécimes e 01 (um) espécime foi solto à jusante. E 40 (quarenta) foram soltos na área de montante do eixo do barramento da UHE Jirau. Em relação às espécies mais representativas, *Prochilodus nigricans* (curimatã) foi a espécie mais abundante, com 11 espécimes capturados, seguida por *Pseudoplatystoma punctifer* (sorubim; 10 espécimes).

Dentre os espécimes soltos na área de montante do empreendimento, 21 (vinte e um) receberam marcação do tipo LEA, sendo 03 (três) *Hemisorubim platyrhynchos* (braço-de-moça/jurupoca), 04 (quatro) *Leiarius marmoratus* (jundiá), 01 (um) *Pinirampus pirinampu* (barbado/barba-chata), 09 (nove) *Pseudoplatystoma punctifer* (sorubim/pintado/cachara), 01 (um) *Pseudoplatystoma tigrinum* (sorubim/caparari/cachara), 01 (um) *Sorubim lima* (bico-de-pato) e 02 (dois) *Zungaro zungaro* (jaú). Dentre os espécimes soltos na área de jusante do empreendimento, 01 (um) *Brachyplatystoma vaillantii* (piramutaba) recebeu marcação do tipo LEA. Ressalta-se que não se observou nenhuma morte de indivíduos durante e após a soltura.

No STP-2 foram capturados 351 espécimes, dos quais 346 foram soltos na área de montante do eixo do barramento da UHE Jirau e 05 (cinco) soltos a jusante. Dentre os espécimes soltos na área

EM BRANCO

FLS. 17854

de montante do empreendimento, 69 (sessenta e nove) receberam marcação do tipo LEA, 01 (um) Brachyplatystoma platynemum (babão/dourada/babão), 03 (três) *Brachyplatystoma tigrinum* (zebra), 02 (dois) *Colossoma macropomum* (tambaqui), 01 (um) *Hemisorubim platyrhynchos* (braço-de-moça/jurupoca), 12 (doze) *Leiarius marmoratus* (jundiá), 14 (catorze) *Piaractus brachypomus* (pirapitinga), 01 (um) *Pinirampus pirinampu* (barbado/barba-chata), 01 (um) *Platynematichthys notatus* (coroatá), 17 (dezessete) *Pseudoplatystoma punctifer* (sorubim/pintado/cachara), 09 (nove) *Pseudoplatystoma tigrinum* (sorubim/caparari/cachara), 02 (dois) *Pterodoras granulosus* (bacu-liso), 05 (cinco) *Sorubim lima* (bico-de-pato) e 01 (um) *Zungaro zungaro* (jaú). Dentre os espécimes soltos na área de jusante do empreendimento, 04 (quatro) *Brachyplatystoma vaillantii* (piramutaba) receberam marcação do tipo LEA, e 01 (um) piramutaba recebeu marcação do tipo T Bar da empresa Neotropical. Não se observou nenhuma morte de indivíduos durante e após a soltura.

5. CONSIDERAÇÕES

Durante o período entre outubro e dezembro de 2015 foi registrado um total de 118.856 espécimes de peixes nos STP-1 e 2.

Desde o início das atividades de operação nos STP-1 e 2 da UHE Jirau (maio de 2012) foram registradas 69 espécies taxonomicamente identificadas, além de 03 (três) espécies identificadas ao nível genérico, distribuídas em 445.220 espécimes, sendo 183.804 capturados no STP-1 e 261.416 capturados no STP-2.

Observou-se uma maior frequência de registros de indivíduos entre 38,2 e 47,6 cm (classe 5). No entanto, representantes de espécies de grande porte também foram registradas, dentre elas a pirarara (*Phractocephalus hemioliopterus*), o filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*), a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), o zebra (*Brachyplatystoma tigrinum*), o jaú (*Zungaro zungaro*), o peixe-lenha (*Sorubimichthys planiceps*), o sorubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), o caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*) e o cuiú-cuiú (*Oxydoras niger*).

Em relação às espécies alvo indicadas pela *alínea c* da condicionante 2.22.1 da LI nº 621/2009, durante todo o período de operação dos STP, foi registrada a presença de 06 (seis) das 08 (oito) espécies listadas, sendo elas a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), o barba-chata (*Pinirampus pirinampu*), o sorubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), o caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), o jaú (*Zungaro zungaro*) e a pirapitinga (*Piaractus brachypomus*). Não foram registrados espécimes de *Brachyplatystoma rousseauxii* (dourada) e *Brachyplatystoma platynemum* (babão).

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17855 B

Salienta-se que entre os 4.885 espécimes de piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) capturados nos STP, entre maio de 2012 e dezembro de 2015, 4.726 foram destinados para as áreas de soltura localizadas à jusante do barramento da UHE Jirau em atendimento à *alínea c* da condicionante específica 2.29 da LO nº 1.097/2012 da UHE Jirau e 159 foram encaminhados para o Laboratório (PCI), conforme definido durante a realização de reunião técnica com o IBAMA, em Brasília/DF, nos dias 27 e 28 /10/2014.

A pesca experimental foi realizada com o intuito de compensar a paralisação do STP em relação à transposição de peixes. Desta forma, foi executada a pesca embarcada com tarrafa e redes de cerco nas imediações dos STP quando estes estiveram paralisados para manutenção. Essa pesca ocorreu durante o mês de outubro, novembro e dezembro de 2015, no qual foi capturado um total de 392 espécimes durante os dias de paralisação do STP-1 e do STP-2. A espécie mais abundante foi o mandi (*Pimelodus blochii*) com 84 indivíduos, seguida por pintadinho (*Calophysus macropterus*) com 57 indivíduos e matrinxã (*Brycon amazonicus*) com 32 indivíduos. Quanto a soltura 06 (seis) indivíduos foram soltos a jusante do barramento da UHE Jirau e 386 (trezentos e oitenta e seis) foram soltos a montante do empreendimento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYLEY, P. B. 1973. Studies on the migratory characin, *Prochilodus platensis* Holmberg 1889, (Pisces, Characoidei) in the river Pilcomayo, South America. *Journal of Fish Biology*, 5(1): 25-40.

BIZZOTTO, P. M. 2006. Trânsito de peixes na escada da UHE-Igarapava, rio Grande, Alto Paraná. *Dissertação de Mestrado*. Departamento de Zoologia de Vertebrados, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, BeloHorizonte. 52 p.

BIZZOTTO, P. M.; GODINHO, A. L.; VONO, V.; KYNARD, B. & GODINHO, H. P. 2009.Influence of seasonal, diel, lunar, and other environmental factors onupstream fish passage in the Igarapava Fish Ladder, Brazil. *Ecology of Freshwater Fish*, 18: 461-472.

BONETTO, A. A., & CASTELLO, H. P. 1985. *Pesca y piscicultura en aguas continentales de America Latina*. Washington, D.C.: Secretaria General de La Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Série de Biologia; n.31). 118 p. Washington, D.C.

CLAY, C. H. 1995. *Design of fishways and other fish facilities*. Boca Raton:Lewis Publishers, 2 ed., 248 p.

EM BRANCO

FLS 17856

ESBR/NATURAE. 2012. *Operação dos Sistemas de Transposição de Peixes Provisórios (STPP-1 e STPP-2) do AHE Jirau*. Plano de Trabalho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

GAUDREAU, N. & BOISCLAIR, D. 2000.Influence of moon phase on acousticestimates of the abundance of fish performing daily horizontal migration in a small oligotrophic lake. Canadian *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57(3): 581-590.

LARINIER, M. 2002a. Fishways: general considerations. In: LARINIER, M.; F.TRAVADE & J. P. PORCHER (Ed.). *Fishways: biological basis, design criteria and monitoring*. França: Bulletin Français de la Pêcheet de la Pisciculture, 364 supplement, chapter 2, p. 21-27.

LARINIER, M. 2002b. Location of fishways. In: LARINIER, M.; F. TRAVADE & J. P.PORCHER (Ed.). *Fishways: biological basis, design criteria and monitoring*. França: Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture, 364 supplement, Chapter 4, p. 39-53.

LEATHERLAND, J. F.; FARBRIDGE, K. J. & BOUJARD, T. 1992. *Lunar and semi-lunar rhythms in fishes*. In: ALI, M. A. (Ed.). Rhythms in Fishes. New York: Plenum Press, p. 83-108.

LUECKE, C. & WURTSBAUGH, W. A. 1993.Effects of moonlight and daylight on hydroacoustic estimates of pelagic fish abundance.*Transactions of the American Fisheries Society*, 122(1): 112-120.

PETRERE JR, M. 1985. *Migraciones de peces de água Dulce en America Latina: algunos comentarios*. COPESCAL Documento Ocasional, Roma, (1): 17.

PETRERE JR, M. 1989. River fisheries in Brazil: a review. *Regulated Rivers: Research and Management*, 4(1): 1-16.

RAHMAN, M. S.; KIM, B.-H.; TAKEMURA, A.; PARK, C.-B. & LEE, Y.-D. 2004.Influence of light-dark and lunar cycles on the ocular melatonin rhythms inthe seagrass rabbitfish, a lunar-synchronized spawner, *Journal of Pineal Research*, 37(2): 122-128.

ROSSITER, A. 1991. Lunar spawning synchroneity in a freshwater fish. *Naturwissenschaften*, 78(4): 182-184.

SCHLOSSER, I. J. 1995. Critical landscape Attributes that Influence Fish Population Dynamics in Headstreams. *Hydrobiologia*, 303 (1-3):71-81.

TAKEMURA, A.; RAHMAN, M. S.; NAKAMURA, S.; PARK, Y. J. & TAKANO, K. 2004.Lunar cycles and reproductive activity in reef fishes with particularattention to rabbitfishes. *Fish and Fisheries*, 5(4): 317-328.

WELCOMME, R. L. 1985. River fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper*, (262): 330.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17857

Goiânia, 08 de janeiro de 2016.

Marcio Candido da Costa

Marcio Candido da Costa – M.Sc.
CRBio 30.296-4 CTF 485.469
Responsavel técnico pelo Programa de Conservação
da Ictiofauna da UHE Jirau

EM BRANCO

FLS. 17856

7. ANEXOS

Anexo I – Autorização nº 288/2013 com validade entre 17/07/2013 e 17/07/2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA Nº 02001002715/2008-88	AUTORIZAÇÃO Nº 288/2013	VALIDADE 4 anos (vinculada a LO 1097/2012)

ATIVIDADE ☐ LEVANTAMENTO ☒ MONITORAMENTO ☐ RESGATE/SALVAMENTO

TIPO ☐ RECURSOS FAUNÍSTICOS ☒ RECURSOS PESQUEIROS

EMPREENDIMENTO: AHE JIRAU

EMPREENDEDOR: Energia Sustentável do Brasil S.A -ESBR

CNPJ: 09.029.666/0001-47 **CTF:** 2854.120

ENDEREÇO: Av. Almirante Barroso, 52 – Sala 2802, Centro – CEP: 20031-000 Rio de Janeiro-RJ

CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: SYSTEMA NATURAE CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA, (NATURAE)

CNPJ/CPF: 05.379.133/0001-34 **CTF:** 249.930

ENDEREÇO: Rua 58 nº 217, Jardim Goiás- CEP: 74.810-250 Goiânia-GO

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Márcio Cândido da Costa

CPF: 951.579.646-68 **CTF:** 485.469

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: Coleta da ictiofauna e ictioplâncton conforme Programa de Conservação da Ictiofauna no contexto do Aproveitamento Hidrelétrico de Jirau e Monitoramento dos Sistemas de Transposição de Peixes Provisórios (STPPs).

ÁREAS AMOSTRAIS:

Área de coleta 2. PO1: jusante margem esquerda, coordenadas 20L 0321914 e 8983454, rio Karipuna;
PO2:eixo, coordenadas 20L 0315657 e 8973064, cachoeira de Jirau até a Ilha do Padre;
PO3: margem esquerda, coordenadas 20L 0292783 e 8940968, rio São Lourenço;
PO4: margem direita, coordenadas 20L 0289414 e 8937640, rio Mutum Paraná;
PO5: margem esquerda, coordenadas 20L 0247775 e 8948650, igarapé São Simão (Simão Grande);
PO6: margem esquerda, coordenadas 20L 0231562 e 8929714, rio Abunã;

Área de coleta 3. PO4: montante, coordenadas 21L 0238157 e 8846688, região a jusante da foz do rio Beni;
PO5: montante, coordenadas 21L 0254612 e 8782249, região à montante da foz do rio Beni;
PO6: montante, coordenadas 20L 0249812 e 8777353, rio Pacaás Novos;
PO7: montante, coordenadas 20L 0280569 e 8686141, região de Surpresa;
PO8: montante, coordenadas 20L 0337120 e 8644832, rio Cautário.

Área de coleta 4. Sistemas de Transposição Provisórios de Peixes (STPP)

PETRECHOS: 13 redes de espera de 10 m de comprimento com malha variando entre 30 a 200 mm (distancia entrenós opostos); 01 rede de cerco de 50 m de comprimento com 2 m de altura e malha 0,2 mm; rede de cerco 50 m, com malha 12 mm; rede de cerco de 100 m, com malha de 3 cm; 06 tarrafas com malha variando de 40 a 80 mm, fio 0,70; 01 rede de arrasto de fundo " traw net" de 6 m de comprimento e 3 m de abertura de boca; 01 rede de arrasto para coleta de juvenis com funil de 2 m de comprimento e saco terminal de 1 m de comprimento; 05 redes de ictioplâncton de 2 m de comprimento com malha de 0,5 mm; puças; peneiras; covos; espinheis; garrafa de Van Dorn; equipamentos de pesca elétrica; fluxímetro mecânico; sonda multiparamétrica e turbidímetro.

DESTINAÇÃO DO MATERIAL: O material ficará sob a responsabilidade da Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda, na base de resgate localizada no canteiro de obras e serão encaminhadas do material biológico (tecido muscular congelado) ao laboratório da Venturo Consultoria Ambiental Ltda.

AS CONDICIONANTES DESTA AUTORIZAÇÃO ESTÃO LISTADAS NA(S) FOLHA(S) EM ANEXO.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO:	AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):
Brasília, 17 JUL 2013	Gisela Damm Forattini Diretora de Licenciamento Ambiental DILIC/IBAMA

Página 1/3

EM BRANCO

COORDENADORIA CÍVEL
FLS. 17859
B

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA Nº 02001.002715/2008-88	AUTORIZAÇÃO Nº 288/ 2013	VALIDADE 4 anos (vinculada a LO 1097/2012)

ESTA AUTORIZAÇÃO NÃO PERMITE

1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO;
2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DA ANUÊNCIA DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
3. COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES LISTADAS NA INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 03/2003 E ANEXOS CITES, BEM COMO AS INs MMA 05/04 e 52/05;
4. COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO POR TÉCNICOS NÃO LISTADOS NO VERSO DESTA;
5. EXPORTAÇÃO DE MATERIAL BIOLÓGICO;
6. ACESSO AO PATRIMÔNIO GENÉTICO, NOS TERMOS DA REGULAMENTAÇÃO CONSTANTE NA MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2.186-16, DE 23 DE AGOSTO DE 2001.

Observação: As Autorizações obtidas por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) não podem ser utilizadas para a captura e/ou coleta de material biológico referente ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos.

EQUIPE TÉCNICA:

NOMES	CPF/CTF	NOMES	CPF/CTF
ANDRÉ ALMEIDA UCHOA	823.569.202-34/4041181	LIANDRO DA ROSA	693.512.870-68/2414626
ANDRÉA DE SOUZA LEÃO	649.824.672-34/4977934	LILIAM RODRIGUES PINHEIRO	794.773.131-49/3679412
ANITA DE MOURA PESSOA	009.333.751-58/2149657	LÍVIA NAVES DE MORAES	912.264.651-53/3709552
BRENO HAMDAN DE SOUZA	014.268.725-18/1554928	LUCAS MOSSINI QUINTINO	311.163.658-55/5059735
CARLA AUGUSTA DE MENEZES	790.430.622-00/4697785	LUCIANA FUJIMOTO ASSAKAWA	044.479.369-09/4947403
CARLOS EDUARDO D. CINTRA	914.251.151-87/1870331	MÁRCIA VALÉRIA BRITO CAVALCANTE	819.908.632-72/5055528
CLAUDIA MILENA SIQUEIRA LOPES	931.877.932-15/5083984	MARCIO CANDIDO COSTA	951.579.646-68/485469
CLEBER DA SILVEIRA MACHADO	864.171.851-68/2149384	MARCIO LIMA SANTOS	963.129.983-04/2838244
DANIEL NUNES VILLAR	185.713.758-28/2843392	MARCOS PAULOS DOS S. FONSECA	936.338.231-15/618458
FERNANDA ANZILIERO GONÇALVES	814.623.790-87/185784	MARCUS AUGUSTO BUONONATO	060.576.478-66/589121
FERNANDA CÁPUZO SANTIAGO	000.121.851-40/2194023	MARIA HELENA MIRANDA FREITAS	013.777.966-63/4704942
FLÁVIA SOCORRO VIEIRA DOS SANTOS	759.110.192-72/4997269	MARÍLIA LUZ SOARES TONIAL	699.819.221-53/2136324
HÉLDER LUCIO RODRIGUES SILVA	252.571.021-53/485251	MARINA GRANAI	360.953.178-94/5093500
ISMAEL XAVIER MARTINS	912.244.201-44/2196484	MARTIUS VINITIUS DE A. AQUINO	827.887.661-49/2045131
ITAMAR JUNIOR TONIAL	943.630.990-20/2143262	NELSON JORGE DA SILVA JR.	233.380.241-34/249927
IVANA VIANA TIBURCIO	896.956.491-72/4673287	QUÊNIA FABIANE DA SILVA GALVÃO	833.479.502-59/4990571
JONNH JUNIO CARNEIRO BORGES	001.297.283-57/2838497	RALDER FERREIRA ROSSI	007.740.101-85/1871252
JOSAMARA DOS PASSOS CARVALHO	779.102.062-91/4040288	ROBERTO LEANDRO DA SILVA	959.035.771-72/2136137
KÁTIA SIMONI DA SILVA SERRA	787.392.332-00/4041142	SAMUEL BERNARDES COELHO	985.092.171-49/2149566
KELLEN BORGES FREITAS	016.845.801-29/3686156	SUZANA SILVA PERES RODRIGUES	852.628.702-87/5085240
		VALÉRIA PAULA PALHARES	872.708.891-04/2149438

CARTÓRIO GODOY - 1º OFÍCIO DE NOTAS
Av. Carlos Gomes, 900 - Fone: 69 3224-4365
AUTENTICADO. Esta cópia é reprodução fiel do original. Dou fé.
Porto Velho-RO, 01 de agosto de 2013
Érika de Oliveira Penha
Selo Digital de Fiscalização:
AOAAB27684-4E5FE
Consulte a autenticidade em
www.tjro.jus.br/consultaselo/

EM BRANCO

FLS. 17860

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA Nº 02001.002715/2008-88	AUTORIZAÇÃO Nº 288/2013	VALIDADE 4 anos (vinculada a LO 1097/2012)

CONDICIONANTES

1 Condicionantes Gerais:

1.1. Válida somente sem emendas e/ou rasuras;

1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização caso ocorra;

a) violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
b) omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;
c) superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

1.3. A ocorrência de situações descritas nos itens "1.2.a)" e "1.2.b)" acima sujeita os responsáveis, incluindo toda a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente;

1.4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 60 **(sessenta)** dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.5. A renovação somente será concedida após o recebimento e análise do relatório especificado na condicionante específica nº 2.1 abaixo;

1.6. Qualquer alteração de equipe técnica ou de empresa de consultoria deverá ser previamente comunicada ao IBAMA. Ressalta-se que a substituição e/ou indicação de novos integrantes na equipe deve vir acompanhada dos respectivos CPFs, CTFs e *links* para os currículos *lattes;*

1.7. As equipes em campo deverão estar de posse das autorizações **válidas** durante a execução das atividades de resgate e salvamento que envolvam ações de captura, coleta e transporte de ictiofauna. Durante as atividades, cada equipe em campo deverá ser composta por no mínimo 1 (uma) pessoa constante nominalmente na respectiva autorização.

2. Condicionantes Específicas:

2.1. Deverá ser entregue relatórios semestrais, coincidente aos relatórios semestrais do PBA do empreendimento. A coordenação do projeto deverá encaminhar relatórios impresso e digital contendo:

a) lista das espécies encontradas, destacando as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e as potencialmente invasoras e as migratórias;

b) detalhamento da captura, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados, informando o tipo de identificação, registro e biometria e tabela de dados brutos (impresso e digital contendo os animais enviados para a universidade, apresentando nome científico, número de tombo (caso ainda não tenha sido tombado), enviar identificação individual) e data da coleta;

c) Carta de recebimento da Instituição depositária contendo a quantidade dos animais recebidos de cada espécie e a marcação individual e permanente utilizada em cada espécime. Os espécimes oriundos desta Autorização não poderão ser comercializadas;e

e) A assinatura do Coordenador Geral se responsabilizando pelo conteúdo do documento.

2.2. As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's) dos Coordenadores devem estar válidas durante todo o período de atividade de resgate.

2.3. Animais exótico a bacia capturados durante as amostragens não devem ser reintroduzidos; deverá ser apresentada destinação adequada para esses animais.

2.4. Esta autorização substitui a autorização nº 179/2011 e sua retificação de 18 de abril de 2012.

2.5. Revoga-se a autorização nº 179/2011 e sua retificação de 18 de abril de 2012.

CARTÓRIO GODOY - 1º OFÍCIO DE NOTAS
Av. Carlos Gomes, 900 - Fone: 69 3224-4365
AUTENTICAÇÃO. Esta cópia é reprodução fiel do original. Dou fé.
Porto Velho-RO, 01 de agosto de 2013
Érika de Oliveira Penha
Selo Digital de Fiscalização:
AOAA827685-F7D7B
Consulte a autenticidade em
www.tjro.jus.br/consultaselo/

EM BRANCO

CORID/DILIC/IBAMA
FLS. 17861
Data:

Anexo II – Correspondência IT/PS 394-2014, referente à Operação dos Sistemas de Transposição de Peixes (STP 1 e 2) – Programa de Conservação da Ictiofauna, protocolada junto a DILIC/IBAMA em 21/02/2014

Protocolo

02001.003404/2014-84
DICAD/COAPS/CGEAD
Em 21/02/2014
Às 10:25 horas
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 2014

IT/PS 394-2014

Sr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Operação dos Sistemas de Transposição de Peixes (STP 1 e 2)
Programa de Conversação da Ictiofauna.

Prezado Sr. Thomaz de Toledo,

Como é de conhecimento deste Instituto, as vazões e o nível de água (NA) do rio Madeira tem se elevado diariamente, permanecendo inclusive acima das médias máximas históricas, em função principalmente das altas taxas de precipitação nas cabeceiras da bacia hidrográfica onde está inserida a UHE Jirau, devido à ocorrência de eventos extremos de precipitação nos territórios boliviano e peruano, nos rios Beni e Madre de Dios.

Os níveis a jusante da UHE Jirau encontram-se acima dos valores previstos nos estudos desenvolvidos pela Santo Antônio Energia S.A. (SAE) e, consequentemente acima dos valores do projeto da UHE Jirau (aprovado pela ANEEL), que consideraram uma cota máxima do remanso da UHE Santo Antônio de 74,8 m (ref. IBGE 2009) a jusante de seu barramento.

Como já alertado pela ESBR em diversas ocasiões, tal fato está ocasionando impactos nas estruturas existentes no Canteiro de Obras da UHE Jirau, incluindo danos nos Sistemas de Transposição de Peixes (STP), como pode ser observado nas Fotos 1 e 2 abaixo, visto que estes foram projetados para operarem até a cota máxima mencionada acima.

Foto 1 – Níveis d'água no STP escavado.

1/2

EM BRANCO

FLS. 17862

Energia Sustentável do Brasil

Foto 2 – Níveis d'água no STP metálico.

Desta forma, vimos, por meio desta, informar que as atividades dos STP 1 e 2 foram paralisadas nos dias 04 e 10 de fevereiro de 2014, respectivamente, tendo em vista que as suas estruturas foram danificadas pelo remanso do reservatório da UHE Santo Antônio, havendo a necessidade de desmontar os componentes dos referidos sistemas, para que sejam realizados aos ajustes necessários para a retomada da operação dos mesmos. Vale ressaltar que o reinício das atividades está condicionado à retomada do NA normal do rio Madeira e ao deplecionamento do reservatório da UHE Santo Antônio, já solicitado pela ESBR e previsto originalmente na Resolução ANA nº 92/2012 (até a cota 68,5 m para vazões superiores a 38.550 m³/s).

Por fim, gostaríamos de aproveitar a oportunidade para reiterar os termos da correspondência VP/TS 002-2014, protocolada em 04 de janeiro de 2014, através da qual a ESBR destacou que a elevação da cota de operação da UHE Santo Antônio para a El. 71,3 m agravará ainda mais os impactos nas estruturas da UHE Jirau e solicitou uma avaliação criteriosa e detalhada destes.

Colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17863

Anexo III – Correspondência IT/PS 1486-2014, referente à retomada do funcionamento do Sistema de Transposição de Peixes Escavado (STP-1) – Programa de Conservação da Ictiofauna, protocolada junto a DILIC/IBAMA em 24/09/2014.

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo:
Nº: 02001.018311/2014-27
Recebido em 24/09/2014
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 19 de setembro de 2014.

IT/PS 1486-2014

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Retomada do Funcionamento do Sistema de Transposição de Peixes Escavado (STP-1) – Programa de Conservação da Ictiofauna

Prezado Dr. Thomaz Toledo,

Como é de conhecimento deste Instituto, as atividades dos Sistemas de Transposição de Peixes escavado (STP-1) e metálico (STP-2) da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau foram paralisadas no início do mês de fevereiro de 2014, tendo em vista que as estruturas foram danificadas pelo remanso do reservatório da UHE Santo Antônio, na ocasião da cheia excepcional do rio Madeira, havendo a necessidade de realizar a recuperação das estruturas para a retomada da operação dos mesmos.

Conforme informado na correspondência IT/PS 936-2014, protocolada neste Instituto em 11 de junho de 2014, a retomada do funcionamento do STP-1 estava prevista para o mês de setembro de 2014.

Sendo assim, em cumprimento ao cronograma apresentado a este Instituto, foram realizadas as correções estruturais necessárias no STP-1 e o mesmo entrou em fase de testes operacionais no último dia 15 de setembro e em funcionamento a partir do dia 19 de setembro, conforme evidenciado no **Anexo 1**. Vale ressaltar que a operação conforme Protocolo Experimental será retomada a partir de novembro de 2014.

Aproveitamos a oportunidade para informar que a ESBR voltará a apresentar os relatórios trimestrais de monitoramento dos STP, conforme solicitado no Ofício nº 02001.001515/2014-56 COHID/IBAMA. O 1º Relatório Trimestral foi protocolado no dia 16 de abril de 2014, por meio da correspondência IT/PS 702-2014, contemplando o período de dezembro de 2013 a fevereiro de 2014, quando a operação dos sistemas foi interrompida temporariamente.

Colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

Av. Almirante Barroso 52, 28º
Rio de Janeiro, RJ 20031-000
tel + 55 21 2773 8800

EM BRANCO

FLS. 17864

Anexo IV– Correspondência IT/PS 308-2015, referente à paralisação dos Sistemas de Transposição de Peixes – Programa de Conservação da Ictiofauna, protocolada junto a DILIC/IBAMA em 06/03/2015.

Protocolo

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0040 20/2015- 03
Recebido em06/03/2015
Assinatura

Energia tentável do Brasil

Rio de Janeiro, 03 de março de 2015.

IT/PS 308-2015

Sr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Operação dos Sistemas de Transposição de Peixes (STPs)
Programa de Conversação da Ictiofauna

Av. Almirante Barroso 52 3802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000
tel. + 55 21 2272 3800

Prezado Sr. Thomaz de Toledo,

Como é de conhecimento deste Instituto, os Sistemas de Transposição de Peixes (STPs) da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau foram projetados e construídos considerando o nível d'água a jusante, determinado pelo remanso do reservatório da UHE Santo Antônio, de 74,8 m (ref. IBGE 2009), de acordo com os estudos de remanso desenvolvidos pela Santo Antônio Energia S.A. (SAE).

Assim como verificado no ano passado, os NA a jusante da UHE Jirau encontra-se novamente acima dos valores previstos, em uma situação de vazão inclusive inferior àquela adotada como referência, conforme demonstra a tabela a seguir:

Data	Vazão (m³/s)*	NA (m)
Referência	41.200	74,80
19/02/2015	34.772	75,18
20/02/2015	35.658	75,24

* Vazões médias defluentes observadas.

Como já alertado pela ESBR em diversas ocasiões, tal fato está ocasionando impactos nos STP escavado (STP-1) e metálico (STP-2), como pode ser observado nas Fotos 1 e 2 abaixo, visto que estes foram projetados para operarem até a cota máxima mencionada anteriormente.

EM BRANCO

CORRIDO/LICITAÇÃO
FLS. 17865

Energia Sustentável do Brasil

Av. Almirante Barroso 52, 28th floor
Rio de Janeiro, RJ 20031-000
tel +55 21 2277 3800

Foto 1 – Situação do STP escavado em 26 de fevereiro de 2015.

Foto 2– Situação do STP metálico em 26 de fevereiro de 2015.

EM BRANCO

FLS. 17.866

Energia Sustentável do Brasil

Desta forma, vimos, por meio desta, informar que as atividades dos STP 1 e 2 foram paralisadas a partir dos dias 19 e 20 de fevereiro de 2015, respectivamente, tendo em vista que as suas estruturas foram encobertas pelo remanso do reservatório da UHE Santo Antônio. O reinício das atividades está condicionado ao deplecionamento do reservatório da UHE Santo Antônio até a cota prevista nos estudos.

É fundamental esclarecer que neste ano, em função da cheia de 2014, a operação dos reservatórios das UHE Jirau e Santo Antônio está sendo coordenada pelo Comitê Gestor do Complexo Madeira formado por representantes do ONS, ANEEL, ANA, MME e IBAMA, sendo definida por este comitê as cotas operativas diárias de cada empreendimento.

Av. Almirante Barroso 52, 38Q
Rio de Janeiro, RJ 20031-000
tel +55 21 2273 3600

Colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

EM BRANCO

FLS. 17867

Anexo V – Correspondência IT/AT602-2015, referente à retomada da operação do STP-1 e início da remontagem dos módulos do STP-2 – Programa de Conservação da Ictiofauna, protocolada junto a DILIC/IBAMA em 11/05/2015.

PROTOCOLO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Ofício
Nº. 02001.008501/2015-64
Recebido em 11/05/2015
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 05 de maio de 2015.

IT/AT 602-2015

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Sistemas de Transposição de Peixes (STP)
Programa de Conservação da Ictiofauna

Prezado Dr. Thomaz Toledo,

Av. Almirante Barroso 52, 28Q2
Rio de Janeiro RJ 20031-000
tel +55 21 2777 3800

Como é de conhecimento deste Instituto, as atividades dos Sistemas de Transposição de Peixes (STP) escavado e metálico (1 e 2) da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau foram paralisadas nos dias 19 e 20 de fevereiro de 2015, respectivamente, tendo em vista que as estruturas foram submersas pelo reservatório da UHE Santo Antônio. É fundamental destacar que os níveis d'água a jusante do barramento da UHE Jirau, influenciados pelo remanso da UHE Santo Antônio, superaram neste período, assim como ocorrido na cheia do ano hidrológico de 2013-2014, aqueles previstos nos estudos de remanso elaborados pela Santo Antônio Energia S.A. (SAE) e adotados pela ESBR no projeto da UHE Jirau.

Após a redução do nível d'água a jusante do barramento da UHE Jirau, no dia 07 de abril de 2015, foi possível retomar as atividades do STP escavado (STP-01), conforme evidenciado no documento apresentado no **Anexo 1**.

Vale ressaltar que, com esta redução do nível d'água, também foi possível também iniciar a remontagem dos módulos do STP metálico (STP-2) e estimar o tempo necessário para a retomada do funcionamento deste sistema, prevista para ocorrer no mês de maio de 2015.

Aproveitamos a oportunidade para informar que a ESBR voltará a apresentar os relatórios trimestrais de monitoramento dos STP, conforme solicitado no Ofício nº 02001.001515/2014-56 COHID/IBAMA.

Colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

1/1

EM BRANCO

COHID/DILICITAÇÃO
FLS. 17868
B

Anexo VI – Correspondência IT/AT 1184-2015, referente à paralisação do STP-1 para melhorias do seu funcionamento.

EM BRANCO

COORDILICIN
FLS. 17869
RUB

Anexo VII – Correspondência IT/AT 064-2016, referente à paralisação do STP-2 para melhorias do seu funcionamento.

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 00 009/2016-01
Recebido em: 18/1/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 14 de janeiro de 2016.

IT/AT 064-2016

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Sistemas de Transposição de Peixes (STP)
Programa de Conservação da Ictiofauna

Prezado Dr. Thomaz Toledo,

No dia 01 de dezembro de 2015, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR"), concessionária da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau, protocolou neste Instituto a correspondência IT/AT 1457-2015, comunicando sobre a paralisação das atividades do Sistema de Transposição de Peixes metálico ("STP-02") do empreendimento, para a execução de melhorias e intervenções, com o objetivo de garantir o seu funcionamento ininterrupto e a execução plena do Protocolo Experimental aprovado por este órgão ambiental.

Desta forma, a ESBR vem, através desta, informar que as referidas melhorias e intervenções foram concluídas e as atividades do STP-02 foram retomadas a partir do dia 28 de dezembro de 2015, conforme evidenciado no **Anexo 1**.

Colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

EM BRANCO

FLS. 17870

Anexo VIII – Dados gerais diários da operação dos STP-1 e STP-2 da UHE Jirau desde o início do monitoramento (maio de 2012), em meio digital (planilha eletrônica no formato Excel).

EM BRANCO

COHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17671
RUB

Anexo IX – Dados da pesca experimental nos STP-1 e STP-2 da UHE Jirau em meio digital (planilha eletrônica no formato Excel).

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17872

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo:
Nº. 02001.0184 3 /2015-3 4
Recebido em: 22/09/2015
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 16 de setembro de 2015.

IT/AT 1184-2015

Sr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Melhorias nos Sistemas de Transposição de Peixes
Programa de Conservação da Ictiofauna

Prezado Sr. Thomaz de Toledo,

Conforme informado a este Instituto na Nota Técnica elaborada em resposta ao Ofício nº 02001.005564/2015-49 COHID/IBAMA, protocolada em 09 de setembro de 2015, por meio da correspondência IT/AT 1100-2015, os Sistemas de Transposição de Peixes ("STP") da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau estão passando por novas melhorias, com o objetivo de garantir o seu funcionamento ininterrupto, considerando os níveis d'água observados a jusante do barramento (determinados pelo remanso do reservatório da UHE Santo Antônio), e a execução plena do Protocolo Experimental aprovado por este órgão ambiental.

A principal alteração está sendo realizada no STP-1 (escavado), com a elevação da cota de fundo e a instalação de novas comportas, visando a operação do sistema de maneira mais eficiente, principalmente no período de cheia do rio Madeira, quando foram observados níveis d'água a jusante mais elevados do que os previstos nos estudos de remanso da UHE Santo Antônio e, consequentemente, no projeto da UHE Jirau. Além destas melhorias, ocorrerão intervenções nas partes elétrica, hidráulica e mecânica do STP-1.

Desta forma, a ESBR vem, por meio desta, informar que houve a necessidade de paralisação das atividades no STP-1 no dia 10 de setembro de 2015 para a execução das referidas melhorias e intervenções. O reinício das atividades está programado para o dia 10 de outubro de 2015, conforme cronograma apresentado em anexo. O STP-2 (metálico) permanece em funcionamento neste período.

Agradecemos a compreensão e estamos à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Isac Paulo Teixeira
Diretor
Energia Sustentável do Brasil S.A.

1/1

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento -Tipo: Carta
Nº. 02001.00 1 640/2016-28
Recebido em: 29/1/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

CNIDIDILIC/IBAMA
FLS. 17873
DIGITALIZADO NO IBAMA

Rio de Janeiro, 26 de janeiro de 2016

IT/JB 114-2016

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Solicitação de Interrupção do Monitoramento Mensal no Ponto P19 (MAD6).

Prezado Dr. Thomaz de Toledo,

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Como é de conhecimento deste Instituto, o enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau foi realizado no período de outubro de 2012 e maio de 2014, de forma gradual, cumprindo com as exigências ambientais e de usos múltiplos do rio Madeira, não causando impacto de qualquer natureza a jusante do barramento.

Desde dezembro de 2012, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) estava realizando o monitoramento de concentrações de oxigênio dissolvido (OD) e a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) nos pontos P19 (MAD6) e MON.04, com o objetivo de analisar, de maneira intensiva, os eventuais efeitos causados pelo enchimento do reservatório da UHE Jirau a jusante do barramento.

Em 03 de agosto de 2015, a ESBR recebeu o Ofício nº 02001.007861/2015-29 CGENE/IBAMA, autorizando a finalização do monitoramento na estação MON.04, conforme solicitado pela ESBR por meio da correspondência IT/AT 584-2015. Desta forma, a Companhia deu continuidade ao monitoramento no ponto P19 (MAD6).

Após questionamento realizado sobre a periodicidade de entrega dos resultados deste monitoramento, no dia 16 de dezembro de 2015, este Instituto informou, por meio do correio eletrônico, que os laudos poderiam ser encaminhados juntamente com os relatórios do Programa de Monitoramento Limnológico.

Considerando que:

(i) os laudos apresentados não demonstram nenhum impacto negativo a jusante do barramento, ocasionado pelo enchimento do reservatório e pela operação da UHE Jirau;
(ii) são realizadas campanhas trimestrais no ponto P19 (MAD6), conforme malha prevista no Programa de Monitoramento Limnológico, contendo todas as informações solicitadas;
(iii) a ESBR conta ainda com um monitoramento em tempo real a jusante do barramento;

Vimos, por meio desta, solicitar a autorização para a interrupção das coletas mensais no ponto P19 (MAD6), conforme justificativas apresentadas acima e na Nota Técnica anexa.

À Leonora Souza, para avaliação.

11/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Energia
Sustentável
do Brasil

FLS. 17874

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

EM BRANCO

COORD.DILIC/IBAMA
FLS. 17875
B
RUB.

Life
Projetos Limnológicos

Energia Sustentável do Brasil

APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO JIRAU

PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO

NOTA TÉCNICA

REVISÃO DAS ANÁLISES LIMNOLÓGICAS ADICIONADAS DURANTE O ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DA UHE JIRAU

Janeiro/2016

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17876
B
RUB.

Apresentação

Durante o enchimento do reservatório da Usina Hidroelétrica (UHE) Jirau, foi adicionado o seguinte monitoramento:

1) A partir de dezembro de 2012 foi iniciado o monitoramento quinzenal das concentrações de oxigênio dissolvido e DBO_5 em 02 (duas) estações de coleta localizadas a jusante da barragem da UHE Jirau, sendo estas: **Ponto P19 (MAD 6) e MON 4** (situado na área de influência da UHE Santo Antônio). A partir do PT nº 5331/2013 – COHID/CGENE/ DILIC/ IBAMA, essa análise passou a ser mensal a partir de julho de 2013. De maneira geral, esse monitoramento teve o objetivo principal de analisar de maneira intensiva a influência do enchimento do reservatório da UHE Jirau sobre a qualidade da água a sua jusante;

Em março de 2015 foi enviada uma nota técnica solicitando a interrupção desse monitoramento, considerando as seguintes justificativas:

1) As concentrações de oxigênio dissolvido em ambos os pontos de coleta (P19-MAD 6 e MON 4) foram superiores a 5,0 mg/L (limite mínimo preconizado pela resolução CONAMA nº 357/2005), além de serem similares aos valores mensurados durante a fase pré-enchimento. Os valores de DBO_5 obtidos entre dezembro de 2012 e maio de 2014 (período de enchimento) também foram similares àqueles mensurados durante a fase pré-enchimento (no ponto P19-MAD 6), sendo inferiores ao limite preconizado pela referida Resolução (5,0 mg/L). O mesmo pode ser observado nessa fase pós-enchimento de monitoramento do reservatório (entre junho de 2014 e março de 2015).

2) De acordo com uma ANOVA (Análise de Variância) foi possível observar que não houve diferença significativa entre os valores de DBO_5 mensurados entre as diferentes fases do empreendimento (média na fase pré-enchimento igual a 1,01 mg/L; média na fase de enchimento igual a 1,34 mg/L; média na fase pós-enchimento igual a 0,92 mg/L; $F = 1{,}09$; $P = 0{,}34$).

3) O teste *t* foi realizado para comparar os valores de DBO_5 mensurados entre os pontos MAD 06 (P19) e MON 04. Esse teste demonstrou que não houve diferença significativa entre os valores de DBO_5 mensurados nesses dois locais (média no ponto MAD 06 = 1,71 mg/L; média no ponto MON 04=1,61 mg/L; $t = 1{,}13$; $P = 0{,}26$). Além

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17877
PUB.

disso, as concentrações de oxigênio dissolvido também foram significativamente similares entre esses dois locais de coleta (média no ponto MAD 06 = 5,54 mg/L; média no ponto MON 04=5,56 mg/L; t = -0,30; P = 0,76).

No dia 06 de julho de 2015, o Ibama envio o Ofício 02001.018446/2015-09 COHID/IBAMA deferindo a solicitação da finalização desse monitoramento.

> *"No que se refere ao monitoramento mensal de DBO em duas estações a jusante da UHE Jirau (MON.4 e MAD.6), informa-se que as justificativas para a finalização do monitoramento na estação MON.4, expostas na carta IT/AT 584/2015 (02001.009326/2015-11), são pertinentes. Assim, recomenda-se o deferimento da solicitação da ESBR".*

Assim, considerando as justificativas apresentadas na carta IT/AT 584/2015 (02001.009326/2015-11) pela ESBR, foi solicitada a interrupção do monitoramento como um todo (monitoramento adicionado na fase de enchimento), ou seja, a coleta no ponto MAD 6 e MON 4 mensalmente (o objetivo desse monitoramento era verificar se o enchimento afetaria as características limnológicas a jusante da barragem).

O Ofício enviado pelo Ibama deferiu a interrupção do monitoramento no ponto MON 4. Desde julho de 2015, o ponto P19-MAD 6 continua sendo monitorado mensalmente. Assim, a ESBR vem por meio desta nota técnica solicitar que esse monitoramento mensal também seja finalizado no ponto MAD 6, assim como sugerido na carta IT/AT 584/2015 (02001.009326/2015-11).

Ressalta-se que o ponto P19-MAD 6 continuará sendo monitorado trimestralmente, seguindo o estabelecido no PBA da UHE Jirau. Além disso, a sonda de monitoramento real também transmite as características limnológicas do ponto a jusante em tempo real (a cada 1 hora), o que permite a tomada de decisão imediata, caso ocorra alguma alteração nas características limnológicas a jusante da barragem.

Dessa maneira, sugere-se a suspensão do monitoramento mensal do ponto MAD 6, que foi adicionado durante o enchimento do reservatório para comparação com o ponto MON 4. Além disso, como discutido na nota técnica enviada anteriormente, o objetivo desse monitoramento era avaliar a influência do enchimento do reservatório da UHE Jirau sobre a qualidade da água no trecho a sua jusante, sendo devidamente executado.

EM BRANCO

FLS. 17878

RUB.

Biól. MSc. Juliana Machado do Couto Curti
Diretora Técnica
CRBio n° 30921/D
CTF/IBAMA 518647

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 0 2 113/2016-31
Recebido em: 5/2/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17.679
RUB.

Rio de Janeiro, 03 de fevereiro de 2016.

JL/CB 146-2016

Sr. Henrique Marques Ribeiro da Silva
Coordenador Substituto da COHID/IBAMA Brasília
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Oficio nº 02001.000067/2016-35 COHID/IBAMA
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA)

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Prezado Sr. Henrique Silva,

No dia 18 de janeiro de 2016, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR), concessionária da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, recebeu o Oficio nº 02001.000067/2016-35 COHID/IBAMA, através do qual este Instituto agendou uma reunião técnica para apresentação da metodologia a ser adotada nas consultas prévias/oficinas e do conteúdo da consulta pública do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) para o dia 23 de fevereiro de 2016, nas dependências da sede do IBAMA, em Brasília/DF.

Neste sentido, conforme tratativas realizadas via correio eletrônico, vimos, através desta, confirmar a reunião para o dia 08 de março de 2016, das 9h00 às 18h00, no local indicado.

Certos de sua compreensão, colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
José Lúcio de Arruda Gomes
Diretor

À Leonora Souza, para conhecimento.
15/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/COENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

COORDDILIC/IBAMA
FLS. 17880
DILIC

IBAMA
MMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica - CGENE
SCEN – Trecho 2, Edifício Sede – Bloco A, Brasília – DF CEP: 70.818-900
Tel.: (0xx) 61 3316-1292 Fax: (0xx) 61 3316-1952 – URL: http://www.ibama.gov.br

MEMÓRIA DE REUNIÃO

LOCAL: CGENE

DATA: 11/02/2016

ASSUNTO: UHE Jirau

PARTICIPANTES: LISTA ANEXA

1) NOVOS ESTUDOS DE REMANSO E DE TOPOGRAFIA INDICAM QUE A COMUNIDADE DE ABUNÃ DEVE SER RELOCADA, CONSIDERANDO A TR50ANOS. TAIS ESTUDOS FORAM APROVADOS PELO PARECER 96/2015/COREG/SRE E OFÍCIO 361/2015/AA/ANA.

2) NESTE OFÍCIO A ANA SOLICITOU CRONOGRAMA PARA RELOCAÇÃO DA COMUNIDADE (TR50) E PARA ALTEAMENTO DA BR-364, CONSIDERANDO A TR100ANOS.

3) O CRONOGRAMA APRESENTADO PELA ESBR, CARTA 1624/2015, ENCONTRA-SE EM AVALIAÇÃO. PORÉM SÓ FOI APRESENTADO PARA RELOCAÇÃO DA BR-364.

4) PELO ESTUDO ATUALIZAÇÃO DE REMANSO, RESTA DEMONSTRADO QUE A VILA DE ABUNÃ SOFRE IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO PARA VAZÕES ATÉ TR50ANOS, DESCUMPRINDO AS DEFINIÇÕES/REGRAS DA OUTORGA DA ANA.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica - CGENE
SCEN – Trecho 2, Edifício Sede – Bloco A, Brasília – DF CEP: 70.818-900
Tel.: (0xx) 61 3316 -1292 Fax: (0xx) 61 3316-1952 – URL: http://www.ibama.gov.br

LISTA DE PRESENÇA

Assunto: UHE Jirau – VISTORIA CONJUNTA - FEV/16 **DATA:** 11/02/16

NOME	SETOR/ÓRGÃO	TELEFONE	E-MAIL
Frederico Queiroga do Amaral	Ibama	(61) 3316-1595	frederico.amaral@ibama.gov.br
Alessandra B. R. Quim	IBAMA	61 3316-1595	alessandra.quim@ibama.gov.br
REGINA C. M. GENERINO	IBAMA	61-3316.1618	cgene.sede@ibama.gov.br
André Pante	ANA/SRE	61-21095351	PANTE@ANA.GOV.BR

COHID/DILICIA/IBAMA
Cód. 17881
Fls. 8

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica - CGENE
SCEN – Trecho 2, Edifício Sede – Bloco A, Brasília – DF CEP: 70.818-900
Tel.: (0xx) 61 3316 -1292 Fax: (0xx) 61 3316-1952 – URL: http://www.ibama.gov.br

LISTA DE PRESENÇA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1292
www.ibama.gov.br

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17882
RUB.

OF 02001.001179/2016-11 CGENE/IBAMA

Brasília, 12 de fevereiro de 2016.

À Senhora
Aidee Maria Moser Torquato Luiz
Promotora de justiça do Aidee Maria Moser Torquato Luiz
Rua Jamari, 1555, Olaria CAOP -MA -AJ 4º Andar
PORTO VELHO - RONDONIA
CEP.: 76801917

Assunto: **Resposta ao Ofício 101/2015/MPE-RO-GT (Prot.IBAMA nº 02001.025593/2015-27).**

REFERENCIA: OF 02001.025593/2015-27/MPE/RO

Senhora Promotora de justiça

1. Em atenção ao Oficio 101/2015/MPE-RO/GT, solicitando cópia do documento Análise de Risco e Plano de Contigência das UHEs Santo Antonio e Jirau, informo que tais documentos não são objetos de análise do IBAMA, em virtude de ser competência da ANEEL a fiscalização de barragens, segundo a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragem, e a Resolução Normativa ANEEL nº 696, de 15 de dezembro de 2015, que estabelece critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança e realização da Revisão Periódica de Segurança em barragens fiscalizadas pela ANEEL, definindo no Art 2º, II – "barragens fiscalizadas pela ANEEL: barragens objeto de outorga para exploração de potencial de energia hidráulica".

Atenciosamente,

REGINA COELI MONTENEGRO GENERINO
Coordenadora-Geral da CGENE/IBAMA

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação de Energia Hidrelétrica
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1595 - 1596
www.ibama.gov.br

COHID/DILIC/IBAMA
FLS 17883
RUE

OF 02001.001252/2016-47 COHID/IBAMA

Brasília, 15 de fevereiro de 2016.

Ao Senhor
Isac Paulo Teixeira
Diretor da Energia Sustentável do Brasil S.A.
AV. ALMIRANTE BARROSO, 52 SALA 2802
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20031000

Assunto: **Encaminha 2ª Retificação da ACCTMB nº 408/2014, referente ao resgate de fauna no canteiro de obras da UHE Jirau.**

Senhor Diretor,

1. Em menção à correspondência IT/AT 1147 - 2015, encaminho a 2ª Retificação da ACCTMB nº 408/2014 e Parecer Técnico nº 02001.000185/2016-43 COHID/IBAMA, para continuidade das atividades de resgate de fauna silvestre no canteiro de obras da UHE Jirau.

Atenciosamente,

FREDERICO QUEIROGA DO AMARAL
Coordenador da COHID/IBAMA

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1745
www.ibama.gov.br

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17884

OF 02001.001332/2016-01 DILIC/IBAMA

Brasília, 16 de fevereiro de 2016.

Ao Senhor
Isac Teixeira
Diretor da Energia Sustentável do Brasil S.A.
Rua Joaquim Nabuco, nº 3200 sala 02
PORTO VELHO - RONDONIA
CEP.: 76807066

Assunto: **Programa de Remanejamento da População Atingida - Casas em Nova Mutum Paraná - UHE Jirau**

Senhor Diretor,

1. Em continuidade ao processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau e em atendimento à condicionante 2.15, item d, da LO nº 1097/2012, informo que a ESBR deverá doar as casas desocupadas pela empresa, em Nova Mutum Paraná, à Prefeitura Municipal de Porto Velho, ou tomar providências para promover destinações socialmente viáveis aos imóveis.

2. Por fim, considerando que efeitos negativos, relacionados à desocupação das casas, estão ocorrendo em Nova Mutum Paraná, a ESBR deverá adotar medida compensatória complementar, enquanto permanecer este impacto, previsto no licenciamento ambiental da UHE Jirau.

Atenciosamente,

MARCUS VINICIUS LEITE CABRAL DE MELO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento -Tipo: Carta
Nº. 02001.0 02 152/2016-04
Recebido em: 18/2/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17885
RUB.

Rio de Janeiro, 16 de fevereiro de 2016.

IT/VF 219-2016

DIGITALIZADO NO IBAMA

Sr. Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica - Diretoria de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Ref.: UHE Jirau - Resposta ao Ofício nº 02001.004894/2015/17 – COHID/IBAMA (Complementação) - Recomendações do Relatório de Vistoria

Prezado Sr. Frederico Amaral,

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

No dia 25 de maio de 2015, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR'), concessionária da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau, recebeu o Ofício nº 02001.004894/2015-17 COHID/IBAMA, através do qual este Instituto encaminhou a Nota Técnica ("NT") nº 02001.000797/2015-55 COHID/IBAMA, contendo as observações da vistoria técnica realizada no dia 09 de abril de 2015, na área de influência da UHE Jirau.

Em resposta às recomendações do referido ofício, a ESBR protocolou no IBAMA as correspondências IT/AB 823-2015 (29 de junho de 2015), IT/AB 930-2015 (29 de julho de 2015), IT/AB 1529-2015 (11 de dezembro de 2015), IT/AB 1596-2015 (22 de dezembro de 2015) e IT/AT 027-2016 (11 de janeiro de 2016), apresentando os devidos esclarecimentos e as informações solicitadas.

Desta forma, complementando às informações apresentadas em atendimento às recomendações dos itens (*vi*) e (*viii*) da referida NT, que dispõem:

> *"vi) realize rondas periódicas no reservatório a fim de identificar bancos de macrófitas que podem ser criadouros para o mosquito Mansonia, em especial próximo às aglomerações humanas e em igarapés que estão sendo monitorados no âmbito dos programas ambientais. Para a localidade de Nova Mutum-Paraná, recomenda-se que a ESBR vistorie os igarapés próximos à área (num raio de 15 km) e apresente os resultados ao IBAMA, em 30 dias, incluindo as medidas de mitigação pertinentes;"*
>
> *"viii) avalie também as macrófitas do gênero Paspalum no estudo da associação do mosquito Mansonia;"*

A ESBR vem, por meio desta, apresentar o Relatório Técnico Científico Sobre Criadouros de *Mansonia* spp. (**Anexo 01**), elaborado pelo Instituto de Pesquisas em Patologias Tropicais de Rondônia ("IPEPATRO"), que realizou os seguintes procedimentos, considerando o raio de 15 km no entorno de Nova Mutum Paraná:

a) Coleta de adultos por Atração Humana Protegida simultânea a busca ativa, realizada nos períodos da manhã e tarde;

EM BRANCO

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17886 RUB.

b) Coleta de larvas por meio de Busca Ativa em criadouro, seguindo o protocolo descrito pelo Ministério da Saúde; e

c) Coleta de larva por meio de Busca Ativa com bandeja seguindo o descrito por Paula & Gomes (2007).

Apesar da amostragem ter ocorrido entre os meses de julho e agosto de 2015, houve a necessidade de um maior prazo para a conclusão do relatório técnico, em função: (i) do ciclo dos mosquitos imaturos coletados ter se alongado nas condições de laboratório, (ii) das dificuldades encontradas no processo de identificação das espécies que pudesse demonstrar um material fidedigno.

Importante destacar que a ESBR continua realizando o monitoramento de populações de *Mansonia* spp. nas áreas de influência da UHE Jirau dentro do planejamento do Subprograma de Monitoramento de Vetores, no âmbito do Programa de Saúde Pública.

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Sendo o que cabia para o momento a ESBR reitera seus votos de estima e consideração por este Instituto e coloca-se à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

À Leonora Souza para análise em parceria com Natálio Monteiro.
25/02/16

Frederico Quadros do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17887
RUB.

Energia Sustentável do Brasil

Usina Hidrelétrica Jirau

RELATÓRIO TÉCNICO CIENTÍFICO CRIADOUROS DE *MANSONIA* SP.

EMPRESA: **INSTITUTO DE PESQUISA EM PATOLOGIAS TROPICAIS**

PERÍODO DAS ATIVIDADES: **JULHO - AGOSTO/2015**

RESPONSÁVEL DA CONTRATADA: **LUIZ HERMAN SOARES GIL**

RESPONSÁVEL DA ESBR: **JULIANA SILVA**

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17888
Energia Sustentável do Brasil

Sumário

EM BRANCO

COHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17889
Energia Sustentável do Brasil

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

As florestas tropicais contêm a maior parte da diversidade de insetos distribuídos no mundo (Lamarre et al. 2012). Acredita-se que menos de 30% dos insetos tropicais foram descritos até a atualidade (Godfray et al. 1999). Em países como o Brasil, essencialmente tropical e com alta biodiversidade, enfrenta e vive alterações dos habitats naturais (Rapini et al. 2006). O conhecimento da entomofauna responsável por incomodar ou transmitir doenças é de fundamental importância para prever e, o mais importante, planejar medidas de prevenção e controle do surgimento de enfermidades relacionadas a grandes empreendimentos numa determinada região do país (Tadei et al. 1983; Quintero et al. 1996; Gama et al., 2012).

As espécies fêmeas do gênero *Mansonia* são reconhecidas por exercerem hematofagia agressiva, com frequência e em geral algumas espécies apresentam picos crepusculares vespertinos, quando são registradas atividades no período matutino (Forattini 2002). Alguns trabalhos registram o aumento na densidade de espécies como *Mansonia titilans* e *Mansonia humeralis*, e conhecendo as adaptações fisio-respiratórias das larvas a alta densidade está relacionada com a presença de plantas aquáticas, como sendo um dos principais fatores que podem proporcionar a multiplicação das espécies do gênero (Lopes et al. 1985; Lopes et al. 1995, Paula & Gomes 2007, de Paula et al. 2012).

A relação por fonte alimentar de algumas espécies de mosquitos foi observada e mesmo na presença de outros animais, o ser humano é uma fonte de preferência, no qual a maioria dos mosquitos apresenta certo grau de hematofagia (Lopes et al. 1985). A preferência zoofílica de algumas espécies de mosquitos observada por Lourenço-de-Oliveira & Heydem (1986), em equinos e o segundo lugar na escolha alimentar de mosquitos foi o humano, que apresentou atração pela maioria das espécies, com grande preferência pela espécie *Mansonia titilans*.

A relevância epidemiológica do gênero *Mansonia* ainda não está bem caracterizada e é um pouco controversa, quando alguns autores relacionam algumas espécies como vetores de diversos patógenos ou parasitas em algumas regiões do mundo. Entretanto, são escassos os relatos de infecções naturais por *Mansonia* spp. ou que estejam relacionados a padrões de transmissão endêmica de patógeno em regiões brasileiras. Relatos da transmissão de vários patógenos são registrados em países como: África, Estados Unidos, Malásia Filipinas e Argentina

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17890
Energia Sustentável do Brasil

(Mitchell et al. 1987; LaBeaud et al. 2011). Outros relatos descrevem que os *Mansonia* spp podem albergar e transmitir arbovírus e Filarioses (Bockarie et al. 2009; Unlu et al. 2010; LaBeaud et al. 2011; Ughasi et al. 2012; Navarro, 2012). Segundo Silva (2010), no trabalho de mestrado, o autor descreve altas taxas de positividade para arbovírus como ESLV, WNV e ROCV presentes em soros de equinos, animais infectados que apresentam atratividade por espécies do gênero *Mansonia*, potencial de albergar e transmitir vírus, que podem ser transmitidos aos humanos, uma vez que são iscas importantes para mosquitos (Lourenço-de-Oliveira & Heydem, 1986).

As formas imaturas do gênero possuem associações estreitas com algumas espécies de macrófitas, visto que as larvas têm especialização e respiram a partir de fixação nos tecidos vegetais de algumas poucas plantas aquáticas (macrófitas), retirando oxigênio do parênquima aerífero do popular "aguapé" pertencentes ao gênero *Eichhornia*, demonstrando grandes adaptações morfológicas que permitem retirar a sobrevivência. Estas adaptações podem ser observadas a partir do espinho fixado no sifão respiratório das larvas e trompas que ocorre nas pupas. A reprodução em geral ocorre com a oviposição das fêmeas na base abaxial das folhas dessas macrófitas e nas raízes completam o ciclo natural, sem necessidade de respirar na superfície aquática (Orlandin et al. 2014; Lourenço-de-Oliveira & Heydem; 1994 Forattini 2002).

As macrófitas aquáticas estão parcialmente submersas em água doce ou salgada. Estas plantas apresentam intenso crescimento, podendo transformar o bem de uso comum em fontes prejudiciais à saúde, tais como água de abastecimento público e geração de energia (Pompêo, 2008). Estudos relatam a elevada densidade de mosquitos do gênero *Mansonia* e a relação de especificidade com plantas aquáticas, bem como o desenvolvimento de imaturos de *Ma. humeralis* e *Ma. titilans*, associadas a plantas do gênero *Pistia* enquanto *Mansonia amazonensis* às macrófitas do gênero *Eichhornia* (Lopes et al. 1985; Forattini 2002). A tribo Mansoniini tem demonstrado significativa tendência para ambientes antrópicos, onde pode ser capturada em altas densidades em diferentes ambientes e épocas do ano (Guimarães et al. 2003). Estudo conduzido no estado do Amazonas por Ferreira et al. (2003) observou que formas imaturas de *Ma. titilans*, *Ma. humeralis*, *Ma. amazonensis* foram coletadas principalmente em aguapés, *Eichhornia crassipes*.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17891
Energia Sustentável do Brasil

Segundo Cruz et al. (2009), as margens direita e esquerda do rio Madeira observadas pelo levantamento realizado entre 2004 - 2006, principalmente as áreas a montante do complexo Hidrelétrico do Madeira, onde é descrito altas densidades do gênero *Mansonia*, observada nas coletas em números superiores ao gênero *Anopheles*. Cruz e colaboradores (2009) não relacionaram o gênero *Mansonia* às plantas aquáticas. O Subprograma de Monitoramento de Vetores de Importância Médica nas áreas de influência ambiental da UHE Jirau acompanha a flutuação da população de diferentes vetores de doenças, desde abril de 2011. Com o registro de cinco espécies de *Mansonia* e aumento significativo no número de indivíduos de *Mansonia wilsoni* e *Mansonia humeralis*. Dentre as localidades acompanhadas a nomeada "Casa da Colina" foi uma dentre as localidades a de maior densidade, seguidas por Nova Mutum Paraná e Jaci Paraná. Após o registro das altas densidades dos *Mansonia* spp., o emprego das medidas de controle das espécies tem sido frequente pela Energia Sustentável do Brasil (ESBR).

2. OBJETIVOS

Localizar possíveis criadouros de culicídeos do gênero *Mansonia* e avaliar a densidade do grupo no entorno da Vila Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia.

3. METODOLOGIA

3.1 Áreas de potenciais criadouros

Foram selecionados 15 pontos aleatórios em cinco direções partindo do marco zero, a Vila Nova Mutum Paraná, sendo sudeste, sul, noroeste, norte e nordeste. Em cada direção foi distribuído três pontos, exemplo: sul-1, sul-2 e sul-3 e assim sucessivamente. As distâncias entre os pontos foram estimadas por GPS. Para os primeiros cinco pontos a distância entre 2,6 a 4,2 km, os pontos intermediários de 7,5 e 9,7 km e os cinco pontos finais a distância foi 15,1 e 16,4 km (Figura-1). As distâncias entre 2,6 e 16,4 km, estão baseadas na literatura que descreve a autonomia do voo de algumas espécies que buscam o alimento em um provável hospedeiro (Harris & Miller 1969).

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBA
FLS. 17892
Energia Sustentável do Brasil

Figura - 1. Pontos distribuídos em cinco direções em um raio de 15 km, a partir da Vila Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho - RO. **Fonte imagem**: Google Earth modificado em 18/09/2015, NMP-= Nova Mutum Paraná.

3.2 Coleta e descrição de criadouros

As atividades foram realizadas no período de 15 dias e conduzidas por técnicos do Subprograma Monitoramento de Vetores da UHE Jirau. Os pontos investigados não fazem parte da rotina do subprograma, o que necessitou do levantamento preliminar realizado entre os dias 13 a 15 de julho de 2015, para identificar dificuldades e facilidades de acesso. De 16 a 19 de julho de 2015 houve a continuação das coletas e caracterização de criadouros nos pontos sudeste-2 e sudeste-3. Nos dias 10 a 15 de agosto de 2015, deu-se continuidade as atividades de coleta e caracterização de criadouros, descritas na imagem acima (**Figura 1**).

3.3 Amostragens

Foram adotadas três técnicas de coleta: **i**) Coleta de adultos por Atração Humana Protegida simultânea a busca ativa, realizada no período da manhã e tarde, **ii**) Coleta de larvas

EM BRANCO

COHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17893
Energia Sustentável do Brasil

por meio de Busca Ativa em criadouro, seguindo o protocolo descrito pelo Ministério da Saúde e **iii**) coleta de larva por meio de Busca Ativa com bandeja seguindo o descrito por Paula & Gomes, (2007). As amostras foram coletadas nos pontos distribuídos a partir de Nova Mutum Paraná (Vila). Nos pontos foram colhidas quatro amostras, sendo p1, p2, p3 e p4.

Busca Ativa com Conchas em potenciais criadouros (BAC): foram escolhidos quatro pontos por criadouro em cada um foi feito nove conchadas três na frente, três na direita e três na esquerda, cuidadosamente observado e retirado às larvas da água. Acondicionamos as larvas em tubos Falcon de 15 ml para transporte ao laboratório.

Busca Ativa com Bandeja (BAB) foi escolhida quatro pontos, por criadouro e em cada um foi utilizada uma bandeja branca colocada próximo às raízes das macrófitas nove vezes três na frente, três na direita e três na esquerda, cuidadosamente retiradas da água. Em seguida, foi feita a inspeção das raízes das plantas nas bandejas, após a lavagem o descanso da água e plantas. As larvas foram coletadas e guardadas em tubo Falcon de 15 ml para transporte.

Atração humana protegida (AHP). Coleta dos adultos foi realizada simultaneamente com as Buscas Ativas. Quando coletados eram guardados em copos plásticos com dados dos criadouros. Nestas coletas os adultos e imaturos foram registrados em fichas e quantificados.

3.4 Identificações Taxonômicas

As larvas e adultos de Culicidae foram identificadas em nível de gênero seguindo as chaves pictóricas e ilustradas (Anônimo; Cutwa &. O'Meara – University of Florida; Amerasinghe 1995), e quando possível essas chaves foram usadas na diferenciação de imaturos dos gêneros da tribo Mansoniini – *Coquillettidia* e *Mansonia*. A identificação taxonômica dos insetos adultos foi realizada através das chaves dicotômicas propostas por John Lanne (1943), Consoli & e Lourenço-de-Oliveira, (1994) e Forattini (2002).

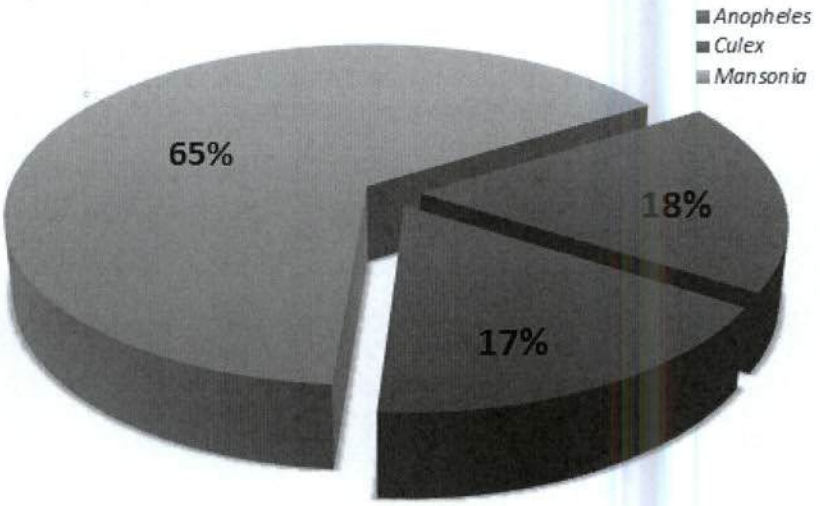
EM BRANCO

CORID/DILIC/IBAMA
FLS. 17894
RU
Energia Sustentável do Brasil

4. RESULTADOS

Foram coletados 311 indivíduos, dos quais eram 306 larvas, representadas por três gêneros: *Anopheles*, *Mansonia* e *Culex*; e cinco mosquitos adultos e identificados como: dois *Ma. humeralis* (macho), um *Ma. wilsoni* (fêmea) e dois *Culex melanoconion* (fêmea). A frequência de larvas foi: *Anopheles* spp. com 18%, *Culex* spp. com 17% e *Mansonia* spp. com 65% (**Figura 2**).

Figura 2. Distribuição por gênero de larvas coletadas entre os quinze pontos amostrados, no entorno da Vila Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia, julho e agosto-2015.



Foram investigados 15 criadouros distribuídos em três raios distantes entre 2,6 a 4,2 km, 7,5 a 9,7 km e 15,1 a 16, 4 km, tendo como ponto zero a Vila de Nova Mutum Paraná. Em cada uma das distâncias haviam cinco criadouros, como demonstra a (**Figura 1**). Nos criadouros realizou-se uma coleta de adulto e imaturo, tomado os valores físico-químicos da água, descrição do criadouro se permanente ou transitório e qual a vegetação se flutuante ou semi-submersas.

Os criadouros localizados no primeiro raio de distância, não foram coletados larva e/ou adultos de *Mansonia* spp. No criadouro norte-1 teve presença de imaturos de *Culex*, os quais representaram 3,9% das larvas (**Tabela 1**).

Nos criadouros intermediários, cuja distância variou entre 7,5 e 9,7 km de Nova Mutum Paraná, não se observou a presença de imaturos e adultos do gênero *Mansonia*, dois pontos

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17895
Energia Sustentável do Brasil

foram positivos norte-2 *Anopheles* e nordeste-2 *Anopheles* e *Culex* o que representou um total de 8,8% das larvas (**Tabela 1**).

Os criadouros mais distantes de Nova Mutum Paraná, cinco foram positivos para imaturos. O ponto sul-3 foi coletado imaturos de *Anopheles*, norte-3 (igarapé Florida), (**Figura 04**) positivo para adultos e imaturos de *Mansonia*, nos criadouros noroeste-3 (Igarapé do Raul) e sudeste-3 (rio Jaci Paraná), (**Figura 11**) larvas de *Culex*, *Anopheles* e *Mansonia*, no nordeste-3 (Igarapé do Mangeliona) foram coletados imaturos do gênero *Mansonia* e *Culex*. Os criadouros mais distantes apresentaram a maior frequência de formas imaturas, com 87,3% das larvas coletadas, o que indica que nestas distâncias temos os principais criadouros. (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Número de larvas coletadas segundo gênero no entorno da Vila Nova Mutum Paraná município de Porto Velho, Rondônia, junho e agosto de 2015.

Ponto	Distância (km)	*Anopheles*		*Culex*		*Mansonia*		Subtotal / Ponto	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Norte-1	4,7	0	0,0	12	3,9	0	0,0	12	3,9
Norte-2	9,7	4	1,3	0	0,0	0	0,0	4	1,3
Norte-3	16,5	0	0,0	0	0,0	94	30,7	94	30,7
Sul-1	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sul-2	7,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sul-3	15,1	16	5,2	0	0,0	0	0,0	16	5,2
Sudeste-1	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sudeste-2	8,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sudeste-3	15,5	6	2,0	17	5,6	87	28,4	110	35,9
Nordeste-1	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Nordeste-2	9,3	11	3,6	12	3,9	0	0,0	23	7,5
Nordeste-3	15,9	0	0,0	8	2,6	4	1,3	12	3,9
Noroeste-1	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Noroeste-2	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Noroeste-3	15,5	18	5,9	3	1,0	14	4,6	35	11,4
Total		**55**	-	**52**	-	**199**	-	**306**	-

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17896
Energia Sustentável do Brasil

4.1 Coletas de adultos e Busca Ativa de Imaturos

Das técnicas de coleta empregadas, a BAB representou a maior abundância de imaturos com 64%. A BAC coletou menos larvas no maior número de criadouros, foi menos eficiente representando 34% da amostra (**Tabela 2**). Considerando o esforço da coleta de adulto entre os 15 criadouros, em apenas um criadouro norte-3 (**Figura 04**), foi coletado adulto. Outros Mansoniini foram capturados, em estágio larval, a identificação segura do gênero será posteriormente concluída (**Tabela 2** e **Figura 2**).

Tabela 2 – Número de larvas coletados por gênero e técnica de amostragem, no entorno da Vila Nova Mutum Paraná município de Porto Velho, Rondônia, junho e agosto de 2015.

Gêneros	Busca Ativa com Bacias		Atração Humana		Busca Ativa com Conchas		Subtotal / Gênero	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Anopheles	0	0,0	0	0,0	55	17,7	55	17,7
Culex	0	0,0	2	0,6	52	16,7	54	17,4
Mansonia	199	64,0	3	1,0	0	0,0	202	65,0
Total	**199**	-	**5**	-	**107**	-	**311**	-

Considerando que algumas espécies de macrófitas estão relacionadas com a biologia de Mansoniini que respiram por meio das raízes e outros gêneros estão relacionados a formação de criadouros de mosquitos. Em cinco pontos foi identificado a presença do gênero de plantas flutuantes *Pistia,* em quatro pontos *Eichhornia* em apenas um ponto a *Salvinia* (**Figuras 03 e 04**), sete com presença de gramíneas (**Figura 03**), dois com *Eleocharis* (**Figura 07**) e 12 tem ocorrência de "outras", plantas semi-submersas que ocorrem em criadouros permanentes (**Figura 07**) e temporários (**Tabela 3 e Tabela 4**).

Quanto aos criadouros relacionados com imaturos e presença de plantas flutuantes, gramíneas e vegetação semi-submersas. O norte-1 apresenta outros, norte-2 tem *Pistia* sp. e outros, norte-3 *Pistia, Eichhornia, Paspalum* e outros, sul-3 *Eleocharis* e outros, nordeste-2 *Paspalum* e outros, sudeste-3 *Pistia, Eichhornia, Salvinia* e *Paspalum,* nordeste-3 *Pistia, Eichhornia, Hymenachne, Paspalum* e outros e no noroeste-3 *Pistia, Eichhornia, Paspalum* e outros (**Tabela 1 e Tabela 3**).

EM BRANCO

COHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17897
RUB.

As larvas de *Mansonia* coletadas em macrófitas no rio Madeira ocorreram no nordeste-3 (Igarapé Mangeliona, coletado quatro larvas ou 1,3%) (**Figura 03**), ponto norte-3 (Igarapé Florida, coletado 94 larvas representando 30,7%) (**Figura 04**), ponto noroeste-3 (Igarapé do Raul, coletados 14 larvas representando 4,6%) e no rio Jaci Paraná sudeste-3 (rio-Jaci, coletados 87 larvas representando 28,4%) (**Figura 05**).

Dentre os três gêneros de plantas aquáticas identificados, apenas *Eichhornia sp.* teve relação com presença de larvas de *Mansonia, Pistia* sp. ocorre nos mesmos criadouros e foi negativo e *Salvinia* sp. presente em um criadouro sendo negativo para imaturo de *Mansonia,* o mesmo notamos com as gramíneas do gênero *Paspalum* e *Hymenachne,* com *Eleocharis* e outros relacionados a presença de imaturos de *Culex* e *Anopheles* (**Tabela 1 e Tabela 3**).

Tabela 3. Vegetação flutuante e semi-submersas distribuída nos criadouros investigados e sua relação com larvas do gênero *Mansonia*, no entorno de Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia, julho e agosto 2015.

Ponto	*Pistia* * spp.	*Eichhornia** spp.	*Salvinia** spp.	*Hymenachne* spp.	*Paspalum* spp.	*Eleocharis* spp.	Outros***
Norte-1	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**
Norte-2	**Positivo**	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**
Norte-3	**Positivo**	**Positivo**	negativo	negativo	**Positivo**	negativo	**Positivo**
Sul-1	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**	**Positivo**
Sul-2	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**	negativo	**Positivo**
Sul-3	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**	**Positivo**
Sudeste-1	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
Sudeste-2	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**
Sudeste-3	**Positivo**	**Positivo**	**Positivo**	negativo	**Positivo**	negativo	negativo
Nordeste-1	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**
Nordeste-2	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**	negativo	**Positivo**
Nordeste-3	**Positivo**	**Positivo**	negativo	**Positivo**	**Positivo**	negativo	**Positivo**

EM BRANCO

COHID/DILICENÇA
FLS. 17898
RUB.

Noroeste-1**	s/a	s/a	s/a	s/a	s/a	s/a	s/a
Noroeste-2	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	**Positivo**
Noroeste-3	**Positivo**	**Positivo**	negativo	negativo	**Positivo**	negativo	**Positivo**

* Vegetação flutuante, foi atribuído **positivo**= para plantas segundo a ocorrência do gênero nos criadouros e **negativo**= para ausência de plantas dos gêneros, ** sem acesso e *** **outros=** plantas semi-submersas sem classificação taxonômica.

Dos 15 pontos monitorados, oito criadouros foram positivos para larvas de *Culex, Anopheles* e *Mansonia* (**Tabela 1**), sendo 71,4% do tipo permanente e 28,6 são temporários. 7/14 são criadouros permanentes e tiveram larvas de *Culex, Anopheles* ou *Mansonia,* 1/14 é temporário e foi coletado larvas de *Anopheles,* em um criadouro foi coletado adultos de *Mansonia* e *Culex,* e em 7/14 criadouros permanentes e temporários sem ocorrência de imaturos ou adultos (**Tabela 1 e Tabela 4**).

A vegetação nos criadouros em 35,7% com plantas flutuantes e semi-submersas, 57,1% presença apenas de plantas semi-submersas e 7,1% sem vegetação, criadouro seco (**Figura 09**). Três criadouros apresentaram imaturos onde ocorre vegetação semi-submersas norte-1 larvas de *Culex,* sul-3 *Anopheles* e nordeste-2 *Culex* e *Anopheles* (**Tabela 1 e Tabela 4).** Cinco criadouros com vegetação semi-submersas e flutuantes com presença de imaturos norte-2 *Anopheles,* norte-3 *Mansonia,* nordeste-3 *Mansonia, Anopheles* e *Culex,* sudeste-3 *Mansonia, Anopheles* e *Culex* e noroeste-3 *Mansonia, Anopheles* e *Culex* (**Tabela 1 e Tabela 4)**.

Em 60% dos criadouros se observou a ocorrência de água sem sedimento (límpida) e cinco com presença de imaturos de *Culex* e *Anopheles,* um criadouro temporário estava seco sem possibilidade de coleta (**Figura 09**) outro não foi possível investigar, sem acesso (**Figura 06)** e 26,7% apresentaram água com sedimento (turva), estão distribuídos em áreas de igarapé que sofrem influência do rio Madeira, com presença de imaturos de *Culex, Anopheles* e *Mansonia* (**Tabela 1 e Tabela 4**).

EM BRANCO

COHIDI/DILICIT/IBAMA
FLS. 17099
RUB.
Energia Sustentável do Brasil

Tabela 4. Classificação dos criadouros localizados nos 15 pontos de amostragem para coleta de larvas do gênero *Mansonia*, no entorno de Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia, julho e agosto 2015.

	*Classificação criadouro	Tipo criadouro	Natureza da água	*Vegetação do criadouro
NORTE -1	brejo	permanente	límpida	semi-submersas
NORTE -2	pântano	permanente	límpida	Semi-submersas/flutuantes
NORTE -3	lagoa no rio	permanente	turva	Semi-submersas/flutuantes
SUL - 1	brejo	temporário	límpida	semi-submersas
SUL - 2	lagoa	permanente	límpida	semi-submersas
SUL - 3	alagadiço	permanente	límpida	semi-submersas
SUDESTE - 1	igarapé	temporário	seco	sem vegetação
SUDESTE - 2	igarapé	permanente	límpida	semi-submersas
SUDESTE - 3	lagoa no rio	permanente	límpida	Semi-submersas/flutuantes
NORDESTE-1	alagadiço	temporário	turva	semi-submersas
NORDESTE-2	córrego	temporário	límpida	semi-submersas
NORDESTE-3	pântano	permanente	límpida	semi-submersas e flutuantes
NOROESTE - 1	s/a	s/a	s/a	s/a
NOROESTE - 2	lagoa	permanente	turva	semi-submersas
NOROESTE - 3	lagoa no rio	permanente	turva	semi-submersas e flutuantes

* Classificação dos criadouros de acordo com Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994 e a vegetação do criadouro seguindo Piedade et al. (1992).

Foi avaliado se houve diferenças significativas dos fatores físicos e químicos para os parâmetros pH, temperatura (°C) e condutividade elétrica entre os criadouros localizados nas distâncias entre 5 km, 10 km e 15 km. A comparação das médias do pH nas diferentes distâncias não apresentou diferença significativa (p=0,26) (**Tabela 5**). A comparação das médias de temperatura nas diferentes distâncias não apresentou diferenças significativas (p=2,3E-31) (**Tabela 6**) e a comparação das médias da condutividade nas diferentes distâncias apresentou valores significativos (p=1,0E-123) (**Tabela 7**). Alterações significativas na condutividade podem

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17900
Energia Sustentável do Brasil

indicar que uma descarga ou alguma outra fonte de contaminação tenha entrado no corpo hídrico.

Tabela 5. Resultados da análise de variância dos valores de pH nos criadouros nas distâncias de 5, 10 e 15 km do entorno de Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia, julho e agosto 2015.

Fonte variação	*SQ*	*gl*	*MQ*	*F*	*Valor-P*	*F crítico*
Entre grupos	12,39943	2	6,20	1,36	0,26	3,03
Dentro de grupos	1105,13	242	4,57	-	-	-
Total	1117,53	244	-	-	-	-

Tabela 6. Resultados da análise de variância dos valores da temperatura nos criadouros das distâncias 5, 10 e 15 km do entorno de Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia, julho e agosto 2015.

Fonte variação	*SQ*	*gl*	*MQ*	*F*	*Valor-P*	*F crítico*
Entre grupos	798,55	2	399,27	95,79	2,3E-31	3,03
Dentro de grupos	1008,68	242	4,17	-	-	-
Total	1807,22	244	-	-	-	-

Tabela 7. Resultados da análise de variância dos valores da condutividade elétrica nos criadouros das distâncias 5, 10 e 15 km do entorno de Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia, julho e agosto 2015.

Fonte variação	*SQ*	*gl*	*MQ*	*F*	*Valor-P*	*F crítico*
Entre grupos	379955,2	2	189977,6	461,36	1,0E-123	3,01
Dentro de grupos	256949,5	624	411,7781	-	-	-
Total	626	-	-	-	-	-

EM BRANCO

Das macrófitas aquáticas relacionadas com presença de larva do gênero *Mansonia* a única positiva foi *Eichhornia* sp.. Outras duas plantas flutuantes encontradas foram *Pistia* sp. e *Salvinia* sp. e não tiveram nenhuma relação com presença de larvas do gênero *Mansonia* (**Tabela 8**).

A média relativa de larvas encontrada foi de 20,5 por criadouro. Para o gênero *Anopheles* a média relativa é de 3,7 larvas por criadouros, para o gênero *Culex* a média relativa de 3,5 larvas por criadouros e para o gênero *Mansonia* a média relativa foi de 13,3 larvas por criadouros.

A comparação das médias por criadouro em relação às distâncias é de quatro larvas nos criadouros distantes 2,9 e 4,7 km, já os criadouros entre 7,7 e 9,7 km, a média encontrada é de nove larvas e nos criadouros com distância entre 15 e 16 km a média encontrada de 85 larvas por criadouros.

A média de larvas encontradas por *Eichhornia* sp. variou por local. No ponto norte-3 (Igarapé Florida) a média foi de 0,69 larvas por planta (**Figura 04**), no ponto sudeste-3 (rio Jaci Paraná) a média foi de 0,66 larvas por planta (**Figura 05**), no ponto nordeste-3 (Igarapé Mangeliona) a média foi de 0,04 larvas por planta (**Figura 03**) e no noroeste-3 (Igarapé do Raul) a média foi de 0,14 larvas por planta.

Tabela 8. Vegetação flutuante e semi-submersa distribuída nos criadouros e a relação com larvas dos gêneros de Culicidae no entorno de Nova Mutum Paraná, município de Porto Velho, Rondônia, julho e agosto 2015.

Gêneros	*Eichhornia*	*Pistia*	*Salvinia*	*outros
Anopheles	negativo	negativo	negativo	**positivo**
Culex	negativo	negativo	negativo	**positivo**
Mansonia	**positivo**	negativo	negativo	negativo

* Presença de plantas semi-submersas

5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

No registro fotográfico é demonstrado de forma visual a diferença dos criadouros e os ambientes de ocorrência de larvas do gênero *Mansonia* e outros, justificando assim a busca ativa nos locais distantes de Nova Mutum Paraná, que apresenta elevada densidade de adultos do *Ma wilsoni* e *Ma humeralis*. A **Figura 03**, imagem do criadouro do Igarapé Mangeliona e **Figura 04**,

EM BRANCO

COHIDI/DILICIMBAM
FLS. 17903
B

imagem do Igarapé Florida, nota-se a presença de macrófitas aquáticas principalmente o gênero *Eichhornia* sp.. A **Figura 05**, imagem do rio Jaci Paraná, e **Figura 06** mostram uma das dificuldades para o trabalho. Já a **Figura 07**, imagem do ponto sul-3, ilustra o local sem presença de *Mansonia*, a **Figura 08** o igarapé nordeste-2, sem presença de macrófitas flutuantes, **Figura 09** o igarapé estava seco, devido à falta de chuva e a **Figura 10**, mostra a imagem tomada a partir de um microscópio estereoscópico onde pode ser vista uma larva aderida na raiz de uma *Eichhornia* sp.

Figura 03 - Imagem do Igarapé Mangeliona nodeste-3, foram realizadas buscas ativas por BAB, BAC e AHP em 31/07/2015, com presença de *Salvinia* e *Paspalum*

Figura 04 -Imagem do Igarapé Florida norte-3. Local onde foram realizadas coletas por meio de busca ativa: BAB, BAC e AHP em 11/08/2015, presença de plantas flutuantes *Eichhornia* sp.

Figura 05 - Rio Jaci Paraná sudeste-3. Foi realizado coleta por meio de busca ativa por BAB, BAC e AHP em 31/07/2015, com presença de *Eicchornia* sp.

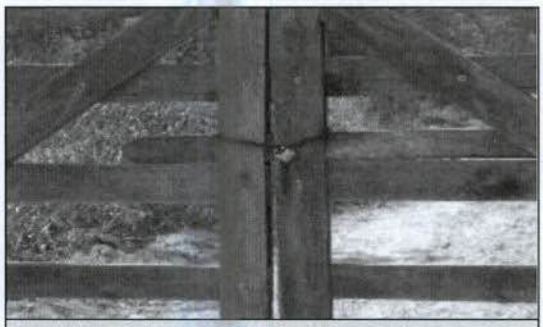


Figura 06 - Imagem do portão de entrada da fazenda do Mário Português nordeste-1. Não foi permitido o acesso em várias oportunidades, registro da foto em 13/08/2015,

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17903
Energia Sustentável do Brasil

Figura 07 - Localidade sem nome, conhecida apenas pela localização sul-3. Realizado coletas por busca ativa BAB, BAC e AHP em 13/08/2015, presença de *Eleocharis* sp.

Figura 08 - Criadouro de *Culex* e *Anopheles* na faz. do Mário Português nodeste-2. Foi realizado busca ativa por BAB, BAC e AHP em 11/08/2015.

Figura 09 - Vala seca devido à estiagem, no momento não pode ser considerada criadouro. Área da faz. Mário Português sudeste -1. Foi realizado AHP em 12/08/2015,

Figura 10 - Larva de Mansoniini coletada por busca ativa no Igarapé Flórida e presa ao tecido da planta aquática a em 18/08/2015, transportada ao lab. Entomologia.

6. DISCUSSÃO

O relatório apresenta o levantamento de imaturos em criadouros de mosquitos distribuídos em três distâncias em relação à Nova Mutum Paraná, os quais podem proliferar em ambientes com potencial para abrigar espécies de mosquitos em meios naturais. A relação criadouros e espécies de mosquitos, *Mansonia* associada a macrófitas aquáticas foi observada por busca ativa em 15 pontos, em oito esta relação foi positiva, em quatro locais os imaturos de *Mansonia* estavam presentes, habitando raízes de *Eichhornia* sp.. Os criadouros próximos à Nova Mutum Paraná foram negativos para adultos e imaturos de *Mansonia*, o que contradiz a alta densidade de indivíduos adultos naquela comunidade, que também é observada em outros ambientes acompanhados pelo Subprograma de Monitoramento de Vetores de Importância Médica da UHE-Jirau.

Coletas por busca ativa foram realizadas em criadouros, e se observa que imaturos de *Anopheles* e *Culex* são comuns em áreas alteradas de ambientes rurais, segundo Paula e Gomes

FM BRANCO

FLS. 17904
Energia Sustentável do Brasil

(2007) pequenas alterações favorecem o aumento na densidade de alguns Culicidae, o oposto também pode ocorrer, como o observado com *Aedes* e *Psorophora*. Para os Mansoniini, espécies adaptadas a presença de macrófitas como descrito por Navarro-Silva & Calado, (2004), foi observado em quatro criadouros pelo rio madeira, larvas de *Mansonia* foram coletadas apenas em plantas aquáticas.

Observa-se a princípio que nos primeiros estágios o comportamento das larvas de *Mansonia* se assemelha a outros culicíneos, que obtém o oxigênio na superfície líquida, aos poucos buscando raízes de plantas flutuantes Lourenço-de-Oliveira (1994). Pela busca ativa foi possível coletar larvas de *Anopheles*, *Culex* nos criadouros próximos a domicílios como no norte-1 e Nordeste-2 presença de plantas semi-submersas e nenhum registro de macrófitas aquáticas e de larvas do gênero *Mansonia* nestes habitats, segundo Forattini (2002), existem associações entre vegetação aquática e imaturos do gênero, principalmente na presença de *Pistia sp.*, *Eichhornia* sp e *Salvinia* sp. (Lourenço-de-Oliveira. 1994; Navarro-Silva & Calado, 2004).

No estudo de Ferreira e colaboradores (2003), na ilha da Marchantaria, Amazônia Central, em oito meses ao longo de dois anos (1998 e 1999), foram coletadas 705 larvas de *Mansonia* spp, com a técnica de busca ativa em raízes de macrófitas (lavagem). Tendo o quantitativo como base, obteve-se média de 88 larvas/mês, desconsiderando aspectos sazonais. O presente levantamento apresenta média de 13,2 larvas por dia, coletadas por busca ativa com bandejas nas raízes das macrófitas do gênero *Eichhornia*.

As plantas aquáticas podem interferir de forma negativa para o desenvolvimento de alguns Culicidae, quando cobrem a superfície dos criadouros, limitando área de respiração e oviposição, já a forma positiva das macrófitas é quando estas oferecem proteção como ocorre com alguns *Anopheles*. O gênero *Mansonia* tem adaptação respiratório e utiliza oxigênio presente nas raízes de planta aquática, que oferece micro-habitat ideal para o desenvolvimento (Forattini, 1962; Hobbs & Molina, 1983). Larvas de *Culex* e *Anopheles* foram coletadas em ambientes de ocorrência de macrófitas, gramíneas e plantas semi-submersas, já o gênero *Mansonia* que foi mais abundante que outros gêneros, foram coletadas apenas nas raízes das macrófitas.

Os adultos das espécies Culicidae tem autonomia de voo que alcançam distâncias superior a 7 km, como estudos realizados com algumas espécies de *Aedes aegypti* e *Anopheles* (Rey, 2010, Pimenta et al. 2015), o mesmo não pode se afirmar aos Mansoniini, segundo Lima, (1929) o autor

EM BRANCO

atribui voo superior a 1km para espécies de *Mansonia*. O presente relatório descreve criadouros relacionados com imaturos e adultos a distância superior a 15 km, e não tem uma relação direta a altas densidades dos adultos em Nova Mutum Paraná.

Durante a luz do dia e em alta temperatura, foi possível coletar apenas cinco adultos nos criadouros investigados, Segundo Lourenço-de-Oliveira, (1994) a alta temperatura impede o voo de mosquitos adultos. Mesmo a técnica de Atração Humana Protegida não é eficaz nos horários de temperatura elevada. No levantamento as duas técnicas de busca ativa mostraram diferença na obtenção de exemplares de Mansoniini, a busca ativa com uso de conchas não deve ser recomendada em ambientes relacionados com plantas aquáticas ou para coleta de imaturos de *Mansonia* (Ferreira et al. 2003, Linley 1987, Lounibos e Dewald 1989).

O resultado do levantamento em quinze pontos, sendo oito positivos e apenas em quatro foram encontradas espécies de interesse e em ambiente típico. Ferreira et al. (2003) descreve a forte relação de *Mansonia* sp. e raiz de macrófitas *Eichhornia* sp. O rio Madeira foi o ambiente propício, sendo coletado elevado número de *Mansonia* spp.. Ferreira et al. (2003), relata uma predominância de *Ma. humeralis* na Ilha da Marchantaria, Amazonas, com densidade média variando de 1,21 larvas por planta (*Eichhornia crassipes*) a 0,74 larva/planta (*Eichhornia crassipes*), em média os dados indicam que foi obtido cerca de uma larva de *Ma. humeralis* por planta investigada.

A busca ativa por larvas em raízes de macrófitas, apesar de trabalhosa geram bons resultados nas coletas. Para Walton (2005) que propõe como técnica de coleta de imaturos dos gêneros *Mansonia* e *Coquillettidia* com imersão de concha/bandeja telada sob a vegetação flutuante, vale ressaltar que a técnica de bacia se mostra eficiente e que as larvas presas as raízes não buscam mais proteção, pois este sentido já existe, quando observado nas plantas aquáticas para os gêneros *Mansonia, Culex* e *Anopheles.*

Os imaturos do gênero *Mansonia* demonstram total preferência por plantas aquáticas, como descreve Ferreira et al. (2003) e Navarro-Silva & Calado. (2004), em especial no gênero *Eichhornia*, já os criadouros deste levantamento localizados no raio de 2.7 a 8.9 km, não se descreve características compatíveis para o desenvolvimento da espécie, quando comparado aos criadouros localizados nos rios. Segundo Lopes et al. (1995), as adaptações respiratórias das larvas de *Mansonia* spp, estão relacionadas a presença de macrófitas aquáticas, que tem intenso

EM BRANCO

COHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17906
Energia Sustentável do Brasil

crescimento em lagos e rios. A presença de plantas aquáticas e em especial o gênero *Eichhornia* pode ser considerado fator determinante para o desenvolvimento e notadas densidades de espécies do gênero (Pompêo, 2003, Lopes, 1995).

A busca de larvas e coleta de adultos dos diferentes gêneros realizado pelo Subprograma Monitoramento de Vetores de caráter mensal em nove localidades da área do entorno da UHE Jirau (**Tabela 9**), demonstra elevada densidade de adultos do gênero *Mansonia: Ma wilsoni* e *Ma humeralis.* Ressalta-se que a quantidade de adultos coletados nestes pontos, não corresponde à busca ativa por imaturos que é realizado nos criadouros próximo aos domicílios das áreas acompanhadas e que as altas densidades de algumas espécies de *Mansonia* não são claras, não identificando de quais criadouros podem originar estas densidades, como o observado principalmente em Nova Mutum Paraná (**Tabela 9).** Segundo a literatura a dispersão das fêmeas se faz em busca principalmente de parceiros, nutrientes e locais para oviposição. Já a dispersão na busca de um hospedeiro é epidemiologicamente importante, pois é o mecanismo pelo qual as fêmeas adquirem e disseminam os agentes patogénicos, inespecífico nas espécies de *Mansonia* (Lima-Câmara et al. 2006). As fontes de alimento das diferentes espécies de mosquitos são direcionadas pela visão e principalmente atraídas por substâncias químicas emanadas pelo hospedeiro como o CO_2 e o ácido láctico (Clements, 1999).

Os criadouros de *Mansonia* descritos neste relatório estão localizados no rio Madeira a distância de aproximadamente 15 km de alguns locais onde é relatada alta densidade (**Tabela 1 e Tabela 9**), que é contraditório aos relatos na literatura, onde insetos hematófagos que voam distâncias comprovadas na busca de alimento são poucos, como a Mosca-dos-chifres que atingem até 12 km (Harris & Miller, 1969), a espécie *Aedes aegypti* pode dispersar até 1 km (Lima-Câmara et al., 2006) e para os Anop*heles* são estimados entre 1 a 1,5 km, mas relatos descrevem que até 7,2 km de distâncias podem ser observados em *An. darlingi* (Charlwood e Alecrim, 1989).

Segundo Lourenço-de-Oliveira & Heydem, (1994), espécies de *Mansonia* tem preferência por picar gado, cavalo e outros animais e são considerados zoofílicos, também se alimentam nos humanos. As coletas de mosquitos realizadas pelo monitoramento de vetores em diferentes localidades têm demonstrado que as espécies de *Mansonia* não apresentam um padrão de preferência alimentar, pois nas localidades de concentração humana picam com certa

EM BRANCO

FLS. 17907
Energia Sustentável do Brasil

agressividade, por outro lado na casa da Colina onde é coletada alta densidade da espécie, não existem humanos residindo, apenas a presença de bovinos. Segundo Cruz et al. (2009), o autor demonstra que mosquitos *Mansonia* são coletados em altas densidades nas localidades do rio Madeira e em diferentes épocas do ano.

O levantamento não detectou criadouros para *Mansonia* sp. próximo de Nova Mutum Paraná. Entretanto, é importante considerar que a flutuação populacional da espécie não está bem definida ou não existe um padrão claro, pois o comportamento de *Mansonia* spp. são de hábitos zoofílicos e não antropofílicos e que há fatores que necessitam de avaliação, pois estas espécies são coletadas em armadilhas com diferentes iscas de atração (Forattini et al., 1989). Porém, coletas feitas no monitoramento tem observado que estas espécies são mais atraídas pela presença do humano, como mostram os trabalhos de (Fé et al., 2003; Lopes et al 1995). A alta densidade pode indicar que podem existir muitos outros potenciais criadouros para *Mansonia*, já que os indícios mostram que a provável dispersão das espécies é oriunda de regiões mais distantes em busca de alimento farto.

A complexa interpretação pela qual se busca entender a ocorrência e as altas densidades do gênero *Mansonia* nas áreas ambientais da UHE Jirau requerem novas análises sobre os fatos relatados e busca de perspectivas para responder as perguntas por meio de estudos científicos, os quais devem orientar e dar subsídios capazes de programar novas ações e orientações para o controle do gênero. As perspectivas devem contemplar estudos da Ecologia-Biologia das espécies, estudo de dispersão, estudos de Genética de populações, protocolo de inseticidas de ação residual e espacial para adultos, avaliações bio-larvicidas contra imaturos em macrófitas, estudos para identificação de criadouros ou possíveis novas adaptações das espécies e identificar de fato se existe relação com a transmissão de algum patógeno.

Tabela 9. Adultos coletados nas localidades da área de influência da UHE Jirau, município de Porto Velho – RO, janeiro a setembro de 2015.

Localidade	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	Subtotal / Localidade
Balsa Abunã	141	92	139	287	86	80	361	417	113	1716
Casa da Colina	295	157	114	82	205	464	728	471	311	2827

EM BRANCO

COHID/DILICIBAMA
FLS. 17908
Energia Sustentável do Brasil

Jaci Paraná	298	244	197	247	27	174	817	142	273	2419
Mutum Paraná	62	2	24	20	38	47	95	14	88	390
Nova Mutum Paraná	289	290	178	213	447	206	373	151	590	2737
UHE Jirau margem direita	723	365	200	96	322	240	202	362	368	2878
UHE Jirau margem esquerda	559	211	132	87	125	123	251	127	466	2081
Vila Abunã	14	7	10	12	38	16	47	4	2	150
Vila Jirau	59	94	31	33	9	22	43	16	21	328
Total	2440	1462	1025	1077	1297	1372	2917	1704	2232	15526

Fonte: Programa de Saúde Pública UHE Jirau, Subprograma de Monitoramento e Vetores.

7. CONCLUSÕES

I. As formas imaturas do gênero *Mansonia* não completam o ciclo natural nos criadouros distribuídos nos raios entre 2,4 e 9,7 km distantes da Vila Nova Mutum Paraná. Porém deve-se tratar esta observação com cuidado, uma vez que são criadouros e demonstram potenciais, por outro lado se observa o período de estiagem e baixa do nível dos rios, o que pode interferir na amostragem e nas interpretações dos resultados;

II. Com base na literatura e nas evidências, os imaturos do gênero *Mansonia* não se desenvolvem em novos habitats, principalmente sem presença de macrófitas aquáticas (*Eichhornia*, *Salvinia* e *Pistia*). Observação que requerem mais evidências, pois a literatura se mostra necessitada de esclarecimentos, uma vez que as espécies não têm relação com a transmissão de doenças;

III. Com base no levantamento, os criadouros de *Mansonia* spp., estão localizadas as margens dos rios Jaci Paraná e rio Madeira, distantes entre 15 e 16,4 km de Nova Mutum Paraná e relacionados com presença de macrófitas aquáticas e gramíneas sem relação com larvas. Os criadouros com distância entre 2,4, 9,7 km de Nova Mutum Paraná, se observa presença de plantas semi-submersas, o gênero *Paspalum* foi presente em dois criadouros, que foi coletado larvas de *Culex* e *Anopheles*;

IV. Não foi coletado adultos do gênero *Culex, Anopheles e Mansonia* entre os horários de 07:00 h e 17:30 h nos criadouros com distância entre 2,4, 9.7 e 16,4 km, exceto para o criadouro Norte-3 Igarapé Flórida, o que não corresponde a densidade larvária. Adultos tem atividade hematofágica de preferência nos horários noturnos;

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17909
RUB.

V. A busca ativa mostrou ser eficiente para coleta de imaturos em criadouros de Mansoniini (Norte-3 Igarapé Florida, Nordeste-3 Igarapé Mangeliona, Noroeste-3 Igarapé do Raul e Sudeste-3 rio Jaci), comparado a coleta de Adultos (Norte-3 Igarapé Florida); a densidade larvária de *Mansonia* spp. é considerada elevada no Igarapé Florida e no rio Jaci.

VI. Em quatro criadouros foi coletado imaturo de *Mansonia* sp., *Anopheles* sp. e/ou *Culex* sp. e em outros quatro *Anopheles* sp. e/ou *Culex* e cinco criadouros foram negativo para imaturos e adultos. Se observa que em alguns criadouros deste levantamento apresentam potencial para abrigar gêneros de mosquitos que não ocorrem, sendo necessário responder com avaliações mais longas. O presente levantamento é uma pequena amostra, de tempo e avaliação curta para conclusões mais precisas, como base temos a ocorrência das formas adultas em Nova Mutum Paraná, sem criadouros descrito.

VII. A quantidade de adultos coletados por mês em subprogramas de monitoramento e as altas densidades observadas em Nova Mutum Paraná e outros locais, como o assentamento Joana Darck III, a densidade larvária distante, que não justifica a distância do voo de uma espécie para buscar alimento e retornar para ovipor. O deficiente conhecimento local sobre a verdadeira relação das espécies com a transmissão de arbovírus e outros agravos.

8. RECOMENDAÇÕES

i) Devido à possível relação das macrófitas aquáticas no desenvolvimento das formas imaturas de *Mansonia* spp., é sugerido esforço no sentido de continuar o mapeamento dos bancos de macrófitas na área de influência da UHE-Jirau, através do Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas, seguindo suas recomendações, buscando manter limites mínimos aceitáveis por estudos. Recomenda-se maior vigilância para o gênero *Eichhornia*, uma vez que a relação com as formas imaturas de *Mansonia* é bem relatada. Além disso, investir em metodologias visando localizar alguma relação dos imaturos do gênero *Mansonia* a novos criadouros com presença de plantas semi-submersas ou outras;

ii) O controle químico para diminuir a densidade dos adultos, porém é necessário investigar qual a contribuição dos corredores de floresta como abrigo para adultos de *Mansonia spp.*. O inseticida é recomendado com prudência, vez que o combate às pragas tem efeito de bem-estar, que se traduz em risco a vida e ao meio ambiente, sabendo que as

EM BRANCO

propriedades físicas químicas e biológicas dos inseticidas são de fácil absorção pelos organismos que levam ao processo de bioacumulação e o risco pela biomagnificação;

iii) Devido à variação sazonal com baixos índices pluviométricos e o nível dos rios, a amostra pode não refletir o esperado, recomenda-se uma nova avaliação dos pontos no período chuvoso.

iv) Devido às muitas perguntas sobre a Biologia e Ecologia das espécies de *Mansonia*, tais como ocorrência em alta densidade, o tempo de desenvolvimento larvário, os criadouros conhecidos, e os potenciais criadouros, o refúgio natural como o corredor verde para os adultos, a preferência alimentar antropofílica ou zoofílica, a autonomia de voo da espécie, mais de 15 km ou menos 1 km. A relação das espécies com transmissão de doenças humanas, à eficácia dos inseticidas sobre os espécimes, a dependência dos imaturos pelas plantas aquáticas, qual a longevidade dos adultos nesta região e qual será a contribuição das balsas de plantas aquáticas na manutenção e transporte dos imaturos nos rios Amazônicos. Diante de vários argumentos que carecem de respostas sobre as espécies do gênero *Mansonia*, recomenda-se novos estudos com desenhos amostrais e projetos envolvendo especialistas no assunto.

9. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica do **IPEPATRO/FIOCRUZ RONDÔNIA** no mês de **OUTUBRO** de **2015** constitui-se dos seguintes profissionais:

Nome do Profissional	RG	Qualificação	Função no Contrato	Participação em MÊS/ANO (%)
Luiz Herman S. Gil	356.263 SSP/RO	M.E. Biólogo	Coordenador Geral	50%
Rafaela Magalhães da Silva	898525 SSP/RO	Bióloga	Subcoordenadora de atividades	100%
Robson Solano Gonsalves	440151 SSP/RO	Motorista	Motorista	100%
Jayro Gomes de Souza	279658 SSP/RO	Agente de Saúde	Técnico em campo	100%
Silvio Luiz de Araújo Santos	410532 SSP/RO	Agente de Saúde	Técnico em campo	100%
Luanderron de Oliveira Pinheiro	1066454 SSP/RO	Agente de Saúde	Técnico em campo	100%

EM BRANCO

Marivaldo Magnon Pereira da Silva	369411 SSP/RO	Agente de Saúde	Técnico em campo	100%
Messias Alves da conceição	40967 SSP/RO	Agente de Saúde	Técnico em campo	100%
Raimundo Nonato Mendes Pinheiro	375676 SSP/RO	Agente de Saúde	Técnico em campo	100%

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1) ANTHONY ÉRICO GUIMARÃES; CATARINA MACEDO LOPES; RUBENS PINTO DE MELLO E JERONIMO ALENCAR. Ecologia de mosquitos (Díptera, Culicidae) em áreas do Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(4): 1107-1116 jul-ago, 2003.
2) AMERASINGHE, F.P. (1995). Illustrated keys to the genera of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Sri Lanka. Journal of the National Science Council of Sri Lanka 23(4): 183-211.
3) BORROR, D.J. & D.M. Delong. Introdução ao Estudo dos Insetos. Ed. Edgard Blücher Ltda & Editora da USP, 1ª edição brasileira, 1969, 1ª. reimpressão 1988.
4) CUDA J.P. et al. 1995. Evaluation of Lagenidium giganteum for biocontrol of Florida *Mansonia* mosquitoes. FIPR Publication N° 05-037-113. Florida Institute of Phosphate Researche.
5) BOCKARIE MJ, et al. (2009). Role of vector control in the global program to eliminate lymphatic *filariasis*. Annual review of entomology. 54:469–487.
6) CONSOLI RAGB, Lourenço-de-Oliveira R (1994) Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil, Fiocruz, Rio de Janeiro, 228 pp.
7) CLEMENTS AN. 1999. The biology of the mosquitoes. Sensory reception and behavior. 740 pp. CABE publishing. New York.
8) LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R, SILVA TF 1986. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria) em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. III. Preferência horária das fêmeas para o hematofagismo. Mem Inst Oswaldo Cruz 80: 195-202.
9) DE PAULA MB, GOMES ADE C, NATAL D, DUARTE AM, MUCCI LF (2012) Effects of Artificial Flooding for Hydroelectric Development on the Population of *Mansonia humeralis* (Diptera: Culicidae) in the Paraná River, São Paulo, Brazil. J Trop Med. 598-789. doi: 10.1155/2012/598789. Epub 2012 Feb 29.
10) Ferreira RLM, E Silva Pereira, NT Ferreira Har, N Hamada (2003) *Mansonia* spp. (Diptera: Culicidae) associated with two species of macrophytes in a Varzea lake, Amazonas, Brazil. Entomotrópica 18: 21-25.
11) HARRIS, R. L., MILLER, J. A. A technique for studying the feeding habitsof the horn fly. J. Econ. Entomol. v.62,n.1, p.279-280, 1969.
12) FORATTINI OP 2002. Culicidologia médica: identificação, biologia, epidemiologia, Vol. II, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 860 pp.

EM BRANCO

COHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17912
RUB.

13) FORATTINI, OP (2002) Culicidologia Médica, vol. 2: Identificação, Biologia, Epidemiologia. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

14) FORATTINI, O. P.; GOMES, A. C.; GALATI, E. A. B.; RABELO; E. X. & IVERSSON, L. B., 1962. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no Sistema Serra do Mar, Brasil. 1 – Observações no ambiente extradomiciliar. Revista de Saúde Pública, 12: 297-325.

15) GAMA, RA, SILVA, IM, MONTEIRO, HAO, EIRAS, AE. 2012 Fauna of Culicidae in rural areas of Porto Velho and the first record of Mansonia (Mansonia) flaveola (Coquillet, 1906), for the State of Rondônia, Brazil. Revista. Soc. Bras. Med. Trop., 45:125-127.

16) GODFRAY, H. C.J.; O. T. LEWIS AND J. MEMMOTT. Studying insect diversity in the Tropics. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B (1999) 354, 1811-1824.

17) LANE J 1943b. Neotropical Culicidae, Vol. II, Editora Universidade de São Paulo, São Paulo, 1112 pp.

18) LIMA, LILIANE FERREIRA 1,3, SIMONE SANTOS LIRA SILVA1, EDSON GOMES DE MOURA-JÚNIOR1 & CARMEN SÍLVIA ZICKEL. Floristic composition and identification keys for aquatic macrophytes from in reservoirs in Pernambuco state.Florística e chaves de identificação de macrófitas aquáticas.2011.

19) LABEAUD AD, SUTHERLAND LJ, MUIRURI S, MUCHIRI EM, GRAY LR, ZIMMERMAN PA (2011) Arbovirus prevalence in mosquitoes, Kenya. Emerg. Infect Dis [serial on the Internet]. Doi: 10.3201/eid1702.091666.

20) LAMARRE, GREG P.A., QUENTIN MOLTO, PAUL V.A. FINE, CHRISTOPHER BARALOTO. Comparison of two common flight interception traps to survey tropical arthropods. ZooKeys 216: 43–55 (2012).

21) MARCELO POMPEÔ. Monitoramento e manejo de macrofitas aquáticas. Oecol. Bras, 12 (3). 406-408. 2008.

22) LOPES, J, VDRB DE OLIVEIRA, FJA OLIVEIRA (1995) Predominância de *Mansonia tittilans* (Walker, 1848) (Diptera: Culicidae) na área urbana do município de Londrina-PR, sul do Brasil. Semina, Londrina, 16 (2): 254-259.

23) LOPES, C. M.; GUIMARÃES, A. E.; MELLO, R. P. & ALENCAR, J., 1985. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas da Reserva Biológica do Tingua, Município de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I – Diversidade faunística. Entomologíay Vectores, 6:563-576.

24) LOUNIBOS LP, ESCHER RL. 1985. Mosquitoes associated with water lettuce (*Pistia* stratiotes) in Southeastern Florida. Florida Entomologist 61:169-178.

25) QUINTERO LO, THATCHER BD, TADEI WP. 1996. Biologia de anofelinos XXI. Ocorrência de espécies de Anopheles e outros culicídeos na área de influência da Hidrelétrica de Balbina – Cinco anos após o enchimento do reservatório. Acta amazônica 13(1): 103-140. 16.

26) SILVA, JÚLIA DOS SANTOS; JULIANA BARRETO PACHECO, JERONIMO ALENCAR, ANTHONY ÉRICO GUIMARÃES. Biodiversity and influence of climatic factors on mosquitoes (Diptera: Culicidae) around the Peixe Angical hydroelectric scheme in the state of Tocantins, Brazil Mem Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 105(2): 155-162, March 2010

EM BRANCO

FLS. 17913
Energia Sustentável do Brasil

27) PAULA MB, GOMES ADE C (2007) Culicidae (Diptera) in a dam construction area in the state of São Paulo, Brazil. Rev Saude Publica. 2007 Apr;41(2):284-9. Portuguese. Erratum in: Rev Saude Publica. Jun;41(3):493.

28) POMPÊO, M. L. M; MOSCHINI-CARLOS, V. Macrófitas Aquáticas e Perifíton: aspectos ecológicos e metodológicos. São Carlos: Rima, 2003. 134p.

29) UGHASI J, et al (2012) *Mansonia* africana and *Mansonia uniformis* are vectors in the transmission of *Wuchereria bancrofti* lymphatic *filariasis* in Ghana. Parasites & vectors. 5:89

30) TADEI WP, SCARPASSA VM, RODRIGUES IB. 1991. Evolução das populações de *Anopheles* e *Mansonia*, na área de influência da usina Hidrelétrica de Tucuruí (Pará). Ciência e Cultura 43:639-640.

31) TADEI WP. 1983. Biologia de anofelinos VII. Conhecimentos sobre a distribuição de espécies de Anopheles na região de Tucuruí-Marabá (Pará). Acta amazônica 13(1): 113-140.

32) WALTON W. 2005. Protocol for Mosquito Sampling for Mosquito Best Management Practices on State of California-Managed Wildlife Areas. Integrated Pest Management Committee of the Mosquito and Vector Control Association of California, Sacramento

33) MITCHELL CJ, MONATH TP, SABATTINI MS, DAFFNE JF, CROPP CB, CALISHER CH, DARSIE JR RF, JAKOB WL (1987) Arbovirus isolations from mosquitoes collected during and after the 1982-1983 epizootic of western equine encephalitis in Argentina. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 36: 107-113.

34) MUÑOZ; MANUEL JUAN & NAVARRO CARLOS. VIRUS MAYARO: un arbovirus reemergente en Venezuela y Latino América Navarro Biomédica 2012; 32:286-302.

35) NAVARRO-SILVA, M. A., BARBOSA, A. A.; CALADO, D. *Mansonia* spp. (Mansoniini, Culicidae) activity in a restrict forest inside Curitiba urban area (Paraná, Brazil). Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v.21, n. 2, p. 243-247, 2004.

36) WHO (2013) Practical entomology in the global programme to eliminate lymphatic *filariasis*: a handbook for national elimination programmers. Geneva: World Health Organization. Available: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87989/1/9789241505642_eng.pdf. Acesso em maio de 2015.

37) PIEDADE, M.T.F.; JUNK, W.J.; MELO, J.A.N. 1992. A floodplain grassland of the central Amazon. In: Long, S.P.; Jones, M.B.; Roberts, M.J. (Eds.) Primary Productivity of Grass Ecosystems of the Tropics and Subtropics. Chapman & Hall/UNEP. London: 127-158.

38) UHE Jirau. Energia Sustentável, 2008. Disponível em:http://www.energiasustentaveldobrasil.com.br/. Acesso 26 ago. /08/2015.

39) UHE Santo Antônio, 2008, Avanço Da Região Norte, Internet. Retirado de

40) ttp://www.santoantonioenergia.com.br/pt/desenvolvimento/dev-2/. Acesso 25 ago. 2015.

41) LIMA-CAMARA, T.N. et al. 2006. Frequency and spatial distribution of Aedes aegypti and Aedes albopictus (Diptera, Culicidae) in Rio de Janeiro, Brazil. Cadernos de saúde pública 22 (10): 2079-2084.

EM BRANCO

COHIDI/DILICI/PA/MA
FLS. 17914
RUB.

Energia Sustentável do Brasil

11. ANEXOS

Sem anexos para o período.

Porto Velho 21 de janeiro 2016

ASSINATURA
LUIZ HERMAN SOARES GIL
INSTITUTO DE PESQUISA EM PATOLOGIAS TROPICAIS

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento -Tipo: Carta
Nº. 02001.0 02 754 /2016- 95
Recebido em: 18/2/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

COMPLEMENTO IBAMA 17915

DIGITALIZADO NO IBAMA

Rio de Janeiro, 17 de fevereiro de 2016.

IT/AB 223-2016

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 02001.014029/2015-89 CGENE/IBAMA
Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Prezado Dr. Thomaz de Toledo,

No dia 01 de janeiro de 2016, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR), concessionária da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, recebeu, via correio eletrônico, o Ofício nº 02001.014029/2015-89 CGENE/IBAMA, através do qual este Instituto encaminhou o Parecer Técnico (PT) nº 02001.004066/2015-89 COHID/IBAMA, contendo a análise do Relatório Consolidado do Subprograma de Resgate de Fauna da UHE Jirau e de demais documentos apresentados relacionados a este subprograma, além do atendimento às condicionantes 2.3 e 2.30 da Licença de Operação (LO) nº 1097/2012.

Desta forma, em atendimento às recomendações apontadas no referido ofício e PT, a ESBR vem, por meio desta, encaminhar a Nota Técnica (NT) elaborada pela empresa especializada Arcadis Brasil, contratada para a execução do Subprograma de Resgate de Fauna Silvestre da UHE Jirau, com os devidos esclarecimentos.

Sendo o que cabia para o momento, a ESBR reitera seus votos de estima e consideração por este Instituto e coloca-se a inteira disposição para prestar os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Isac Paulo Teixeira
Diretor
Energia Sustentável do Brasil S.A.

À Natália Monteiro para análise, juntamente com os relatórios semestrais.

25/02/16

Frederico Quadros do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

COHID/IBAMA
Fls 17946

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

NOTA TÉCNICA

Nota Técnica em resposta ao Ofício nº 02001.014029/2015-89 CGENE/IBAMA que encaminhou o Parecer Técnico nº 02001.004066/2015-89 COHID/IBAMA, referente à análise do Relatório Consolidado do Subprograma de Resgate de Fauna da UHE Jirau em conjunto com outras correspondências

FEVEREIRO DE 2016

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17917
RUB.

REFERÊNCIAS CADASTRAIS

Cliente Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR)

Localização Rio de Janeiro, RJ

Título **Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre da UHE Jirau**

Contato Veríssimo Alves dos Santos Neto

E-mail verissimo.neto@energiasustentaveldobrasil.com.br

Referência NTécnica_1.03.0308774_00

Data do documento: 17 de fevereiro de 2016

Este documento é composto de 01 (um) volume e está sendo entregue em 01 (uma) cópia impressa e 01 (uma) cópia digital.

ARCADIS Brasil

DMA – Divisão Meio Ambiente

Elaborador: Érika Machado Costa Lima

e-mail: erika.lima@arcadislogos.com.br

Verificador: Laerte Bento Viola

e-mail: laerte.viola@arcadislogos.com.br

Aprovador: Patrícia Beloto Bertola

e-mail: patricia.bertola@arcadislogos.com.br

EM BRANCO

DILIC/IBAMA
FLS. 17948
RUB.

CONTEÚDO

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17919
RUB.

1. APRESENTAÇÃO

Em 05/01/2016, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) recebeu o Ofício nº 02001.014029/2015-89 CGENE/IBAMA que encaminha o Parecer Técnico nº 02001.004066/2015-89 COHID/IBAMA, através do qual o IBAMA analisou o Relatório Consolidado do Subprograma de Resgate de Fauna da UHE Jirau, em conjunto com as correspondências IT/AT 335-2015, IT/AB 119-2015 e IT/AB 830-2015; além de verificar o atendimento às condicionantes 2.3 e 2.30 da Licença de Operação nº 1097/2012.

Desta forma, o presente documento visa apresentar os esclarecimentos a algumas questões apontadas nos itens "III ANÁLISE DO SUBPROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA" e "V CONCLUSÃO" do referido PT.

Ressalta-se que as atividades de resgate de fauna foram realizadas, em todas as suas fases, conforme condicionantes das Autorizações de Captura, Coleta e Transporte do Material Biológico emitidas para este Subprograma: nº 176/2012, nº 400/2014, suas retificações e renovações.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17920
RUB.

2. ESCLARECIMENTOS

2.1. Esclarecimentos às questões do item "*III ANÁLISE DO SUBPROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA*"

1.1.2. Página 4, parágrafo 2

"*De acordo com os dados apresentados no início do Relatório (pág. 4) e nos dados brutos, até a data de entrega do relatório consolidado, foram resgatados 61.973 animais dos quais: 32.778 anfíbios; 27.234 répteis; 1.871 mamíferos e 90 aves. Entretanto, o número apresentado não corresponde aos descrito na Tabela 7-1, que menciona o quantitativo total de 59.692 animais, excluindo 34 primatas e 2.281 anfíbios (a soma corresponde a 62.007 animais). Dessa forma, nota-se que os 34 primatas alvo de monitoramento não foram incluídos nos dados brutos.*"

Esclarecimento:

De acordo com o item 7.3. *Monitoramento de Primatas*, do Relatório Consolidado Final, os grupos pontuais de primatas que foram observados ao longo do reservatório foram monitorados com o objetivo de não sofrerem qualquer tipo de intervenção, já que seu deslocamento natural para áreas contíguas era possível. Preventivamente, optou-se pela realização da translocação de 34 indivíduos que não se deslocaram naturalmente. Por este motivo, estes 34 indivíduos de primatas alvo de translocação não são considerados nos quantitativos totais de animais resgatados, pois a intervenção que sofreram não é considerada resgate, já que não corriam risco diante da formação do lago do reservatório.

1.1.3. Página 4, parágrafo 4

"*Aqui esta análise reitera a crítica já feita no Parecer Técnico nº 3998/2014, 'embora os relatórios citem as espécies mais abundantes, não há avaliação quanto a dominância dessas espécies, seja por viés da metodologia de resgate empregada ou maior abundância na região'.*"

Esclarecimento:

Como evidenciado no item *3. Considerações Finais*, da Nota Técnica protocolada em 25/09/2014 através da Correspondência IT/AT 1502-2014, "*considerando que a maioria das espécies resgatadas são associadas a cursos d'água, pode-se inferir que o número de animais resgatados reflete, na realidade, o esforço de captura no habitat preferencial desses animais*".

A informação acima transcrita pode ser corroborada quando é feita uma comparação entre os dados obtidos pelo Subprograma de Resgate de Fauna Silvestre (SRFS) e pelo Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 7-2, do Relatório Consolidado Final do SRFS, a espécie mais representativa dentre aquelas resgatadas, foi a lagartixa-de-trinidad (*Gonatodes humeralis*), com um total de 14.482 indivíduos resgatados. Considerando os dados do PCFS (dados apresentados no Vigésimo Segundo Relatório Técnico do PCFS, protocolo IT/AT 1536-2015 de 11/12/2015), notamos que a lagartixa-de-trinidad (*Gonatodes humeralis*) também foi a espécies da classe Reptilia que obteve o maior número de registros durante as amostragens, um total de 2.349 indivíduos, cuja abundância sempre foi maior às margens do rio Madeira.

As margens do rio Madeira são ocupadas por matas de várzea, porção de floresta periodicamente alagável. Os transectos utilizados para a realização das amostragens do PCFS

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA FLS 17921 RUB.

estão quase que em sua totalidade, restritos às várzeas (dados apresentados no Vigésimo Segundo Relatório Técnico do PCFS, protocolo IT/AT 1536-2015 de 11/12/2015). As espécies mais resgatadas ocupam ambientes de várzea, que foram diretamente afetados pelo enchimento do reservatório.

1.1.4. Página 4, parágrafo 5

"*Sobre as espécies raras e vulneráveis, o Relatório Consolidado indica que nenhuma das espécies encontradas é considerada rara. Pela lista da IUCN, foi resgatada 1 espécie categorizada 'em perigo' (Ateles chamek), 1 'quase ameaçada' (Saimiri ustus), 8 'vulneráves', 4 'deficiente de dados' e 158 'pouco preocupantes'. Duas espécies estão no anexo I da CITES (Ara ararauna e Priodontes maximus) e 42 em seu anexo II. O documento ainda indica que foram registrados 3 táxons categorizados como vulneráveis pelo MMA (Myrmecophaga tridactyla, Priodontes maximus e Ateles chamek), entretanto o documento utilizou as listas antigas da fauna ameaçada, devendo se atualizar com a Portaria MMA nº 444/2014*".

Esclarecimento:

Os status de ameaça foram atualizados de acordo com a Portaria nº 444 (BRASIL, 2014), com classificação da *Internacional Union for Conservation Nature* (IUCN, 2015) e segundo a classificação da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2015).

Seguindo a classificação utilizada pelo MMA, são consideradas como ameaçadas, as espécies que se enquadram nos seguintes critérios: criticamente em perigo (CR), em perigo (EN) e vulnerável (VU). Seguindo a classificação utilizada pela IUCN, são consideradas como ameaçadas as espécies que se enquadram nos seguintes critérios: criticamente em perigo (CR); em perigo (EN); e vulnerável (VU). Também foram consideradas espécies mundialmente ameaçadas pelo tráfico, segundo a classificação da Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2014).

A **Tabela 1** apresenta as espécies consideradas ameaçadas segundo os critérios do MMA e IUCN.

Seguindo os critérios da nova lista nacional da fauna ameaçada (BRASIL, 2014), foram registradas 08 (oito) espécies consideradas ameaçadas, uma 01 (uma) categorizada como "Criticamente Ameaçada" (sapo-canguru *Allobates brunneus*) e um total de 07 (sete) categorizadas como "Vulneráveis" (macaco-aranha-da-cara-preta *Ateles chamek*; sagui-de-rondônia *Mico rondoni*; tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla;* tatu-canastra *Priodontes maximus*; gato-mourisco *Puma yagoaroundi;* anta *Tapirus* terrestris; queixada *Tayassu pecari*).

Um total de 07 (sete) espécies são categorizadas como "Vulneráveis" segundo a lista de espécies ameaçadas da IUCN: jabuti-tinga *Chelonoidis denticulata*, tracajá *Podocnemis unifilis*, soim *Mico rondoni*, tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, tatu-canastra *Priodontes maximus*, anta *Tapirus terrestris*, queixada *Tayassu pecari*. Segundo esta mesma lista de ameaça (IUCN), 01 (uma) espécie é considerada como "Em perigo" pela IUCN: macaco-aranha-da-cara-preta *Ateles chamek*.

Apenas 01 (uma) espécie considerada "Quase Ameaçada" segundo a IUCN, foi registrada: macaco-de-cheiro *Saimiri ustus*. Segundo esta mesma lista, um total de 05 (cinco) espécies são categorizadas como "Deficiente de Dados" e um total de 164 espécies são categorizadas como "Pouco Preocupantes" segundo os critérios da IUCN, sendo consideradas espécies abundantes e amplamente distribuídas.

Apenas 04 (quatro) espécies são citadas no Anexo I da CITES: araracanga *Ara macao;* tatu-canastra *Priodontes maximus*; rã *Pseudis limellum;* gato-mourisco *Puma yagouaroundi*. Um total de 41 espécies são citadas para o Anexo II da CITES e 01 (uma) é citada para o Anexo III da CITES (paca - *Cuniculus paca*).

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17922 RUB.

Nenhuma espécie resgatada é considerada rara e não foi encontrada nenhuma espécie não descrita.

Tabela 1- Espécies consideradas ameaçadas segundo os critérios do MMA e IUCN.

Táxon	Nome Popular	Categoria de ameaça	
		MMA (2014)	IUCN (2014)
Amphibia			
Allobates brunneus	sapo-canguru	(CR)	
Reptilia			
Chelonoidis denticulata	jabuti-tinga		(VU)
Podocnemis unifilis	tracajá		(VU)
Mammalia			
Ateles chamek	macaco-aranha-da-cara-preta	(VU)	(EN)
Mico rondoni	sagui-de-rondônia	(VU)	(VU)
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	(VU)	(VU)
Priodontes maximus	tatu-canastra	(VU)	(VU)
Puma yagouaroundi	gato-mourisco	(VU)	
Tapirus terrestris	anta	(VU)	(VU)
Tayassu pecari	queixada	(VU)	(VU)

1.1.5. Página 5, parágrafo 1

"Deve-se considerar que o Relatório Consolidado apenas apresentou os dados provenientes do resgate. Não apresentou, entretanto, uma avaliação quanto ao sucesso das ações de resgate sobre mitigação do impacto da formação do reservatório sobre essas espécies. Assim como já pontuado no Parecer Técnico nº 3998/2014, 'vale ressaltar que o intuito dos relatórios não é a descrição das atividades e o quantitativo de registros obtidos ao longo do período de cada relatório, mas a avaliação do impacto e a eficácia das ações para a mitigação' ".

Esclarecimento:

Ressaltamos que o próprio Programa de Resgate de Fauna é uma medida mitigatória e que não existe um delineamento amostral neste Programa que vise a medição de impactos ou sua própria efetividade como medida mitigatória, visto isto não estar previsto no PBA. Sendo assim, somente é possível a apresentação de resultados descritivos, posto que resultados analíticos somente podem ser apresentados mediante planejamento amostral prévio. A medição de impacto cabe ao PCFS.

Ressaltamos que além dos dados descritivos apresentados no Relatório Consolidado Final, foram realizadas atividades de monitoramento pós-soltura de primatas, no âmbito do Monitoramento das Áreas de Soltura. Os dados referentes a estas atividades de monitoramento, além de terem sido apresentados em relatórios mensais, foram apresentados de maneira consolidada no 1º Relatório Semestral referente ao Monitoramento das Áreas de Soltura (contemplando o período entre novembro/2013 a abril/2014), protocolado através da correspondência IT/AT 988-2014 de 27/06/2014 e no 4º Relatório Semestral do Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre (contemplando o período entre maio/2014 a outubro/2014), protocolado através da correspondência IT/AT 1799/2014 de 29/12/2014. Os resultados mostraram que as ações de resgate foram efetivas e que os indivíduos de primatas resgatados, soltos e monitorados se readaptaram ao ambiente.

EM BRANCO

COHID/DILICI/IBAMA
FLS. 17923
RUB.

1.1.6. Página 5, parágrafo 3

"O Relatório indica, em suas págs. 4 e 5, que 654 animais foram coletados, dos quais 223 já haviam sido encaminhados a Instituições depositárias até a data de entrega do documento. Os demais 431espécimes seriam destinados no mês seguinte, entretanto não há confirmação. Já no item 7.1.2. Destinação dos animais resgatados (pág. 15) são enumerados 651 animais preservados e um total de 779 carcaças. Tais números são discrepantes e a empresa deverá justificar as informações. O total de carcaças foi proveniente de 123 animais encontrados mortos, 380 que vieram a óbito e 276 foram eutanasiados (65 por não apresentarem condições de recuperação e 211 serpentes peçonhentas que serão tratados adiante)".

Esclarecimento:

No Relatório Consolidado Final, os quantitativos mencionados nas páginas 4 e 5 foram inseridos de maneira equivocada. Onde lê-se *654 animais foram coletados*, deve-se considerar 651 animais que foram preservados, e onde lê-se *os demais 431 espécimes seriam destinados no mês seguinte*, deve-se considerar 428 animais que ainda serão encaminhados às instituições depositárias. Ressaltamos que estes quantitativos serão reapresentados junto ao próximo Relatório Semestral.

Quanto à destinação do material preservado, parte dos animais será depositada junto à Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e parte junto ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). O material será encaminhado assim que ambas as instituições confirmarem a data que podem receber o material. Como solicitado no Ofício nº 02001.014029/2015-89 CGENE/IBAMA, a destinação dos animais coletados será encaminhada de forma consolidada junto ao próximo Relatório Semestral.

Quando são consideradas as avaliações clínicas dos animais, o número de carcaças mencionadas no Parecer (779) parecem estar relacionadas ao somatório do número de animais encontrados mortos (123), aqueles eutanasiados (276) e aqueles que vieram a óbito (380). A **Tabela 2** apresenta as avaliações clínicas dos animais resgatados.

Quando são consideradas as destinações, o número de "carcaças" mencionadas no Parecer (779) parece estar relacionado ao somatório do número de animais descartados (128) e animais preservados (651). A **Tabela 3** apresenta as destinações dos animais resgatados.

Assim, como mencionado acima, nas páginas 4 e 5 do Relatório Consolidado Final os quantitativos foram inseridos de maneira equivocada, porém na página 15 (item 7.1.2. Destinação dos animais resgatados), estes quantitativos estão apresentados de maneira correta.

Cabe mencionar que a **Tabela 2** e **Tabela 3** apresentam os quantitativos atualizados, pois os 08 (oito) animais que estavam em recinto até a data de fechamento do Relatório Consolidado Final foram destinados, sendo, 05 (cinco) encaminhados para instituições mantenedoras e 03 (três) encaminhados para soltura.

Um maior detalhamento acerca da destinação dos 08 (oito) animais que estavam em recinto é apresentado no item 2.2.2. Página 11, parágrafo 1.

Tabela 2 - Avaliações clínicas dos animais resgatados.

Avaliaçao clínica	Número de indivíduos
encontrado morto	123
encontrado vivo/em boas condições de soltura	58.899
encontrado vivo/em boas condições de soltura/enviado vivo para instituição mantenedoura	14

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17924 RUB.

Avaliaçao clinica	Número de indivíduos
encontrado vivo/eutanasiado (serpente peçonhenta da margem direita)	211
encontrado vivo/eutanasiado (sem condições de recuperação)	65
encontrado vivo/veio a óbito	380
Total	**59.692**

Tabela 3 - Destinações dos animais resgatados.

Destinação	Número de indivíduos
Descarte	128
Enviado vivo para instituição mantenedoura	14
Preservado	651
Soltura branda	6908
Soltura pontual	51.991
Total	**59.692**

1.1.7. Página 6, parágrafo 1

"*O Relatório indica que um total de 4.317 indivíduos resgatados receberam marcações seguindo os critérios das ACCTMBs 176/2012 e 400/2014, sendo 3.332 anfíbios, 709 répteis e 276 mamíferos. Não foi mencionado se houve recaptura ou registro desses animais a pós a soltura*".

Esclarecimento:

Durante as atividades de resgate de fauna ao longo do reservatório da UHE Jirau, não foram realizadas recaptura/registros de indivíduos previamente marcados.

1.1.8. Página 7, parágrafo 3

"*Destaca-se, ainda, que a ESBR se comprometeu no Ofício IT/AB 119/2015 a 'encaminhar relatório consolidado dos dados referentes ao resgate realizado, de modo a dar subsídio à interrupção definitiva do resgate de fauna, demonstrando não haver prejuízo à fauna local nos próximos ciclos hidrológicos do empreendimento. Este documento contemplará também a comparação entre os resultados dos resgates realizados durante a elevação do NA até a cota 90,0m (regra operativa) e durante a fase anterior de enchimento do reservatório, considerando a diferença de barcos utilizados e outros aspectos'. As informações apresentadas, entretanto, não subsidiam uma tomada de decisão acerca dos próximos ciclos hidrológicos.*"

Esclarecimento:

Ver esclarecimento referente ao item 2.2.1. Página 10, parágrafos 2, 3 desta Nota Técnica.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17925 RUB.

1.1.9. Página 8, parágrafo 1

"Assim, a empresa deve propor uma avaliação da necessidade de resgate de fauna em consequência do deplecionamento do reservatório durante a regra operativa por mais ciclos hidrológicos, de modo a garantir a conservação das espécies adjacentes."

Esclarecimento:

Ver esclarecimento referente ao item 2.2.1. Página 10, parágrafos 2, 3 desta Nota Técnica.

1.1.10. Página 8, parágrafo 3

"Não foram apresentadas informações sobre a distribuição geográfica dos ninhos ou período hidrológico em que os registros/intervenções ocorreram."

Esclarecimento:

O ANEXO I apresenta o mapa contendo os pontos onde foram monitorados os ninhos de aves. É possível notar que estes ninhos estão distribuídos ao longo de todo o reservatório, desde o eixo da barragem da UHE Jirau até a região da ilha do Paredão. Ressaltamos que o Anexo VI apresentado junto ao Relatório Consolidado Final, traz as coordenadas geográficas dos ninhos monitorados.

Um total de 51,38% das intervenções ocorreu na Etapa 3 do enchimento, ocasião em que houve o enchimento entre as cotas 84,0m a 90,0m; e 35,77% foram realizadas durante o enchimento da 1ª fase operativa, ocasião em que houve o enchimento entre as cotas 82,5m e 90,0m.

2.2. Esclarecimentos às questões do item "V CONCLUSÃO"

2.2.1. Página 10, parágrafos 2, 3

"No entanto, tendo em vista as diversas críticas apresentadas nesta análise; a previsão de deplecionamento periódico do reservatório (regra operativa da UHE Jirau); a imprevisibilidade quanto às respostas ao resgate de fauna em cada cota apontadas pelo Relatório Consolidado; e o fato do resgate de fauna na fase operativa ter ocorrido por um curto período (entre 15/10/2014 e 19/01/2015); torna-se necessário observar o comportamento do reservatório e da fauna adjacente nos próximos ciclos hidrológicos.

Assim, a empresa deve fazer uma avaliação do comportamento do reservatório e da fauna adjacente por este e por mais dois ciclos hidrológicos, tendo em vista a possível necessidade de resgate de fauna em consequência do delplecionamento e enchimento do reservatório durante a regra operativa."

Esclarecimentos:

Entendemos que a realização de avaliações da fauna adjacente são realizadas nas atividades de monitoramento através do Programa de Conservação de Fauna Silvestre (PCFS), que executam amostragens no entorno do reservatório desde 2010.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17926 RUB.

Complementarmente aos dados do Subprograma de Resgate de Fauna Silvestre (SRFS), os dados gerados através das amostragens sistemáticas realizadas pelo Programa de Conservação de Fauna Silvestre (PCFS) foram utilizados para a realização de uma análise comparativa da composição da fauna resgatada.

De uma maneira geral, a composição da fauna resgatada através do SRFS é a mesma encontrada em toda a área de influência do reservatório da UHE Jirau quando comparamos os dados obtidos durante as atividades de monitoramento através do PCFS. O termo "táxon" (no lugar de "espécie") será utilizado deste ponto em diante, pois nele são englobados os indivíduos identificados até o nível específico, aqueles identificados até o nível de gênero e aqueles identificados até o grupo de espécies (siglas aff., cf. e gr.).

Quanto à classe **Amphibia**, dos 110 táxons registrados durante as atividades do PCFS, 69 foram resgatados durante as atividades do SRFS, o que significa que 62,72% dos táxons de anfíbios encontrados pelo PCFS foram resgatados. Um total de 89 táxons foi resgatado durante as atividades do SRFS e não foram registrados durante as atividades do PCFS. São em sua maioria táxons de identificação imprecisa (devido à taxonomia complexa de muitos grupos), ou táxons que dificilmente são detectados pelas metodologias tradicionalmente empregadas em atividades de monitoramento de fauna devido aos seus hábitos pouco conspícuos (*e.g.* cobra-cega *Caecilia gracilis* que possui hábito fossorial).

Para a classe **Reptilia**, dos 138 táxons registrados durante as atividades do PCFS, 101 foram resgatados durante as atividades do SRFS, o que significa que 78,18% dos táxons de répteis encontrados pelo PCFS foram resgatados. Um total de 51 táxons foi resgatado durante as atividades do SRFS e não foram registrados durante as atividades do PCFS. Assim como mencionado para os anfíbios, são em sua maioria, táxons de identificação imprecisa (devido à taxonomia complexa de alguns grupos), ou táxons que dificilmente são detectados pelas metodologias tradicionalmente empregadas em atividades de monitoramento de fauna devido aos seus hábitos pouco conspícuos (*e.g.* serpentes).

Quanto à classe **Mammalia**, dos 127 táxons registrados durante as atividades do PCFS, 51 foram resgatados durante as atividades do SRFS, o que significa que 40,15% dos táxons de mamíferos encontrados pelo PCFS foram resgatados. Um total de 26 táxons foi resgatado durante as atividades do SRFS e não foram registrados durante as atividades do PCFS. Assim como mencionado tanto para anfíbios quanto para répteis, são em sua maioria, táxons de identificação imprecisa (devido à taxonomia complexa de alguns grupos), ou táxons que dificilmente são detectados pelas metodologias tradicionalmente empregadas em atividades de monitoramento de fauna devido aos seus hábitos pouco conspícuos (*e.g.* macaco-da-noite *Aotus nigriceps*).

Para a classe **Aves**, dos 705 táxons registrados durante as atividades do PCFS, 38 foram resgatados durante as atividades do SRFS, o que significa que 5,39% dos táxons de aves encontrados pelo PCFS foram resgatados. A baixa riqueza de táxons de Aves resgatados é esperada uma vez que este grupo é possui uma alta capacidade de dispersão natural. Um total de 05 (cinco) táxons foi resgatado durante as atividades do SRFS e não foram registrados durante as atividades do PCFS. Como já mencionado, são em sua maioria táxons de identificação imprecisa ou táxons de hábitos pouco conspícuos (*e.g.* cigana *Opisthocomus hoazin*).

Complementarmente à comparação exposta acima, destacamos a execução da **análise de vulnerabilidade** das espécies de vertebrados ao enchimento do reservatório da UHE Jirau, executada pelo PCFS e apresentada junto ao Relatório Consolidado das 20 Campanhas do Programa de Conservação da Fauna Silvestre, protocolado através da correspondência IT/AT 1043-2015, em 17/08/2015.

Para a classe **Amphibia**, apenas *Leptodactylus* sp.2 (*aff. mystaceus*) foi registrado em parcelas permanentemente indisponíveis e não foi amostrada em outros pontos dos transectos. Trata-se de indivíduos com identificação imprecisa, discretamente diferentes de *Leptodactylus mystaceus*. Como nenhum indivíduo foi coletado, não é possível inferir qualquer afirmação mais conclusiva quanto a este táxon, que deve representar uma população de *L. mystaceus* com leve variação morfológica.

EM BRANCO

DILICI/IBAMA
FLS 17927
RUB.

Para a classe **Reptilia**, *Amphisbaena cunhai*, *Atractus snethlageae*, *Atractus* sp.1 (*cf. caxiuana*) e *Atractus torquatus* foram registrados em parcelas permanentemente indisponíveis e não foram amostradas em outros pontos dos transectos. As 04 (quatro) espécies são fossoriais ou semi-fossoriais e, portanto, de difícil encontro.

Para a herpetofauna de uma maneira geral (classes Amphibia e Reptilia) os registros restritos às parcelas permanentemente indisponíveis correspondem a espécies sem identificação precisa, para as quais não há informações disponíveis na literatura.

Para a classe **Mammalia**, considerando os mamíferos de **pequeno porte**, 06 (seis) espécies (*Glironia venusta*, *Marmosops noctivagus*, *Monodelphis kunsi*, *Oecomys* sp. 1, *Philander opossum* e *Rhipidomys* sp.), foram registrados nas parcelas permanentemente indisponíveis. A real vulnerabilidade das espécies citadas não pode ser afirmada com clareza, visto a falta de conhecimento atualmente disponível. Adicionalmente, a deficiência em dados taxonômicos referentes a *Oecomys* sp1. e *Rhipidomys* sp., inviabiliza a realização da modelagem, uma vez que não há dados disponíveis para essas espécies. Por outro lado, a abundância de registros em outras localidades e, a ampla distribuição de *Monodelphis kunsi* e *Philander opossum*, retratam a estabilidade populacional e a tolerância destas espécies a maiores modificações em seus habitats.

Para a classe **Mammalia**, considerando os mamíferos de **médio e grande porte**, 04 (quatro) espécies, *Coendou prehensilis*, *Leopardus wiedii*, *Lontra longicaudis* e *Saimiri ustus*, foram registrados nas parcelas permanentemente indisponíveis. Todas as 04 (quatro) espécies foram registradas nos transectos e/ou nas áreas de amostragem. A análise do PCFS conclui que as espécies apontadas como vulneráveis ao enchimento do reservatório da UHE Jirau, através da metodologia realizada, não estão diretamente vulneráveis a indisponibilidade das parcelas comprometidas.

Para a classe **Aves**, apenas 03 (três) táxons foram registrados em parcelas permanentemente indisponíveis e não foram registradas em outros ambientes: *Conirostrum margaritae*, *Sublegatus cf. obscurior* e *Cercomacra aff. serva*. Todos estes táxons foram registrados exclusivamente na margem direita, justamente a mais degradada do rio Madeira. As 03 (três) espécies listadas acima são amplamente distribuídas.

Através da **análise de vulnerabilidade** executada pelo PCFS, é possível concluir que nenhuma espécie das classes de vertebrados está vulnerável ao enchimento do reservatório e que a formação do mesmo não comprometerá a conservação destas espécies.

Analisando a composição dos táxons resgatados durante as atividades do SRFS, nota-se o que, de uma maneira geral, a composição da fauna resgatada é a mesma encontrada em toda a área de influência do reservatório da UHE Jirau quando consideramos os dados obtidos durante as atividades de monitoramento através do PCFS, e que a fauna resgatada é bastante representativa. Os táxons registrados durante as amostragens do PCFS e que não foram resgatados durante as atividades do SRFS representam aqueles que possuem alta capacidade de deslocamento natural, ou são táxons de identificação imprecisa.

Complementarmente, como mencionado no Relatório Consolidado Final, "*considerando que a maioria das espécies resgatadas são associadas a cursos d'água, pode-se inferir que o número de animais resgatados reflete, na realidade, o esforço de captura no habitat preferencial desses animais. Essas espécies possuem condições de deslocamento entre as áreas não afetadas pelo reservatório ainda que na ocasião do resgate pudessem não estar em locais contíguos com áreas florestadas. As mesmas são habituadas ao processo de cheia e a vazante do rio Madeira e afluentes e sua ocorrência não sendo, portanto consequência do processo de formação do reservatório. É possível afirmar que a continuidade do resgate não é mais necessária para mitigação do impacto do enchimento sobre a fauna.*".

Entendemos que a continuação do resgate nos próximos ciclos hidrológicos não se faz necessária haja vista todos os indícios que mostram que fauna resgatada é representativa em relação àquela encontrada na área de influência e a esperada em atividades de resgate de fauna. Além disso, as análises executadas pelo PCFS são suficientemente robustas e corroboram o que é apontado pelo SRFS.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17928
RUB.

2.2.2. Página 11, parágrafo 1

"Quanto à destinação de animais, deverá ser apresentado de maneira consolidada a destinação e/ou situação atual dos 8 animais que permaneceram nos recintos das bases de resgate. A destinação dos animais coletados também deverá ser apresentada em sua totalidade. Adicionalmemte, tendo a condicionante 2.3.b) sido considerada atendida, a empresa não mais deverá encaminhar os relatórios mensais."

Esclarecimentos:

Apesar de estar citado no Ofício nº 02001.014029/2015-89 CGENE/IBAMA que *"... os dados das solturas realizadas e a destinação e/ou situação atual dos 8 animais que permaneceram nos recintos das bases de resgate, bem como a destinação dos animais coletados, deverão ser consolidados e encaminhados ao Ibama, junto ao próximo Relatório Semestral"*, esclarecemos neste documento que quanto à destinação dos 08 (oito) animais que permaneceram em recinto, 05 (cinco) foram encaminhados para instituições mantenedoras (**Tabela 4**) e 03 foram destinados para soltura pontual, realizada pela equipe responsável pelo resgate de fauna na área do Canteiro de Obras da UHE Jirau (**Tabela 5**).

A destinação do indivíduo da espécie *Pithecia irrorata* foi realizada em fevereiro de 2015 através da licença IBAMA 01/2015 registrada sob o número 453456 e será reportada junto ao Próximo Relatório Técnico Semestral.

A destinação de 02 (dois) indivíduos de *Tayassu pecari* e de 01 (um) indivíduo de *Pecari tajacu* foi reportada junto ao Relatório Técnico Mensal referente às atividades de resgate no Canteiro de Obras durante o mês de setembro/2015, protocolado através da correspondência IT/AB 1397-2015 no dia 11 de outubro de 2015.

A destinação do indivíduo de *Elanoides forficatus* foi reportada junto ao Relatório Técnico Mensal referente às atividades de resgate no Canteiro de Obras durante o mês de novembro/2015, protocolado através da correspondência IT/AB 038/2015 no dia 15 de janeiro de 2016.

Tabela 4 - Animais encaminhados para instituições mantenedoras.

Espécie	Nome popular	Instituição de envio	Data de transporte
Pithecia irrorata	parauacu	Centro de Primatologia do Rio de Janeiro	11/02/2015
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	Zoológico Municipal Quinzinho de Barros - Sorocaba	18/11/2015
Tayassu pecari	queixada	IBAMA/SUPES/RO	24/09/2015
Tayassu pecari	queixada	IBAMA/SUPES/RO	24/09/2015
Pecari tajacu	cateto	IBAMA/SUPES/RO	24/09/2015

Tabela 5 - Animais destinados à soltura pontual.

Espécie	Nome popular	Área de Soltura	Data de Soltura	Coordenada	
				Longitude	Latitude
Tangara episcopus	sanhaçu-da-amazônia	5	03/02/2015	297678	8939088
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	2	07/02/2015	311396	8971586
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	2	07/02/2015	311396	8971586

*Solturas realizadas pela equipe responsável pelo resgate de fauna na área do Canteiro de Obras da UHE Jirau.

EM BRANCO

LICI/IBAMA
17929
B
VB.

Quanto aos animais coletados, parte dos animais será depositada junto à Fundação Universidade Federal de Rondônia e parte junto ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. O material será encaminhado assim que ambas as instituições confirmarem a data que podem receber o material. Como solicitado no Ofício nº 02001.014029/2015-89 CGENE/IBAMA, a destinação dos animais coletados será encaminhada de forma consolidada junto ao próximo Relatório Semestral.

2.2.3. Página 11, parágrafo 2

"Por fim, destaca-se que o Relatório Consolidado não abordou o monitoramento das áreas de soltura, tampouco detalha os dados das solturas realizadas. Da mesma forma, é apenas citada a realização do monitoramento dos primatas. Tais assuntos já haviam sido discutidos na Nota Técnica 02001.00378/2015-31 COHID/IBAMA e deverão ser consolidados e encaminhados ao Ibama junto ao próximo Relatório Semestral."

Esclarecimentos:

Conforme solicitado, os dados mencionados neste item serão re-encaminhados consolidados junto ao próximo Relatório Semestral, porém vale ressaltar que os dados solicitados referentes ao monitoramento das áreas de soltura foram consolidados e entregues junto ao 5º Relatório Semestral, protocolado através da correspondência IT/AT 772-2015 no dia 01 de julho de 2015.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17930
RUB.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Portaria nº 444 e nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial [da União], Brasília, DF, n. 245, 18 dez. 2014.Seção 1, p. 121-126.

CITES 2015. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. http://www.cites.org/eng/app/appendices.php. Acesso em: 29/01/2016.

IUCN 2015. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2014.1. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 29/01/2016.

São Paulo, 17 de fevereiro de 2016

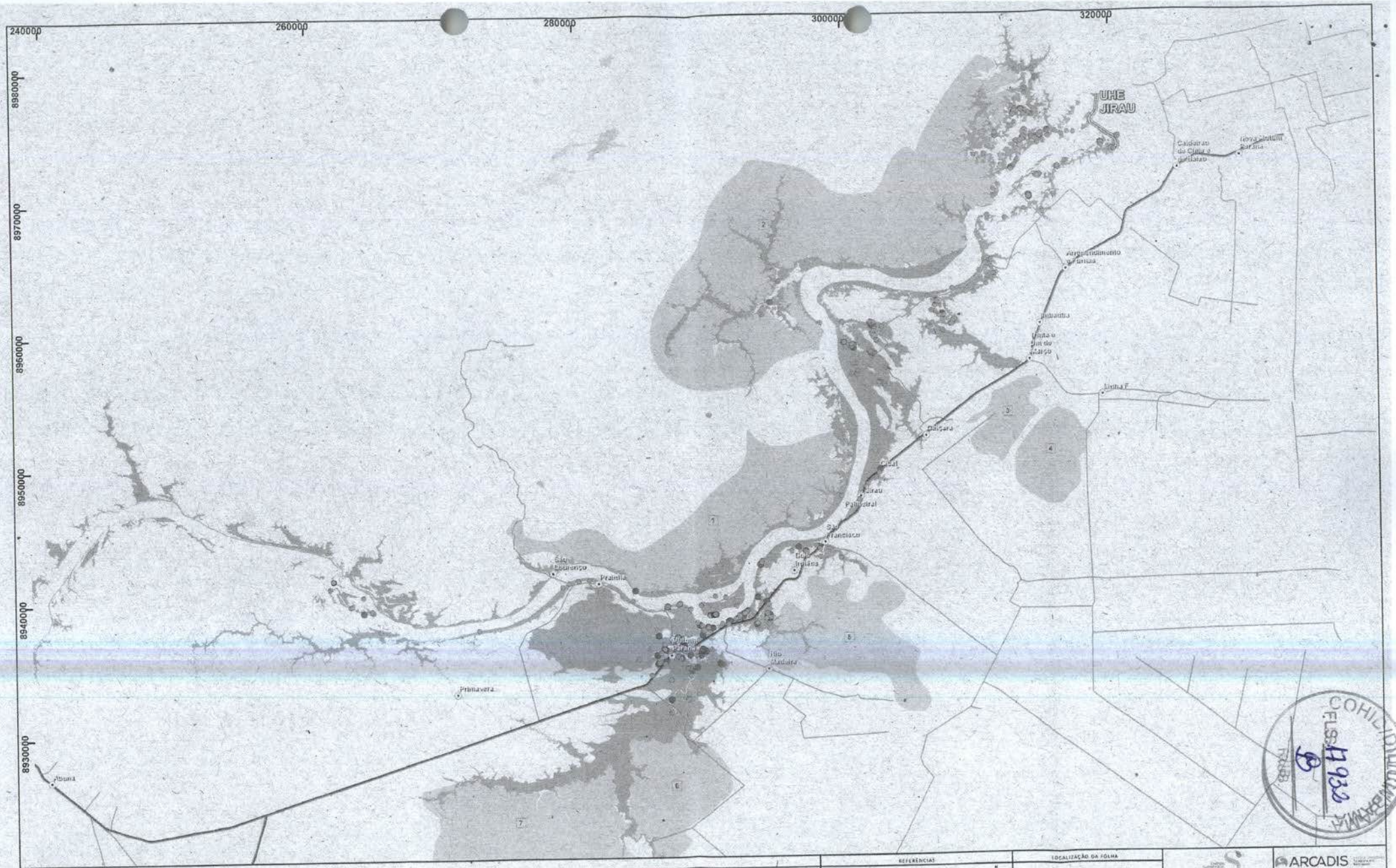
Laerte Bento Viola
CRMV-SP 14700
Coordenador do Projeto

-11 BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17931
RUB.

ANEXO I. Mapa contendo os ninhos de aves monitorados.

EM BRANCO



Referências Locacionais
- Localidades
- Caminho
- Estrada
- Rodovia
- Eixo do barramento UHE Jirau

Massa d'água
- Configuração final do reservatório (Cota 90 m)
- Área de soltura

Ninhos de aves
Tipo de intervenção
- Realocação horizontal
- Realocação vertical
- Resgate
- nenhuma

REFERÊNCIAS

Fonte:
- ESRI, 2013
- ARCADIS, 2015

0 2,25 4,5 9 km

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

ARCADIS

SUBPROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA SILVESTRE

monitoramento de ninhos de aves

ARCADIS	1:250'000	UHE JIRAU

COHIDRO
FLS. 1932
RUBR.

EM BRANCO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17933
B
RUB.

Arcadis Brasil

Rua Líbero Badaró, 377 – 6º andar
São Paulo, SP – Brasil – 01009-906
T: +55 (11) 3117.3171

arcadis.com

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento -Tipo: Carta
Nº. 02001.0 02 755/2016-20
Recebido em: 18/2/2016
Assinatura

DIGITALIZADO NO IBAMA

CORIDIDILIC/IBAMA
FLS. 17934
RUB.

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 16 de fevereiro de 2016

IT/AB 218-2016

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Atendimento à Condicionante 2.2 da 1ª Retificação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 408/2014 - Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre.

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Prezado Dr. Thomaz de Toledo,

Em atendimento à condicionante 2.2 da 1ª retificação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 408/2014, emitida por este Instituto no dia 05 de fevereiro de 2014, que dispõe:

> *"2.2. Deverão ser entregues relatórios mensais, assim como a entrega de relatórios analíticos semestrais condensados, coincidente aos relatórios de acompanhamento do PBA (...)."*

A Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) vem, por meio desta, encaminhar Relatório Técnico Mensal do Subprograma de Resgate da Fauna Silvestre, contemplando os dados dos resgates realizados no Canteiro de Obras da UHE Jirau durante o mês de janeiro de 2016.

Desta maneira, entendemos que a condicionante 2.2 da referida autorização encontra-se em atendimento pela ESBR.

Colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Paulo Teixeira
Diretor

À Natálio Monteiro, para conhecimento.

25/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 0 2 753/2016-41
Recebido em: 18/2/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

DILIC/IBAMA
FLS. 17935
RUB.

Rio de Janeiro, 17 de fevereiro de 2016.

IT/AT 224-2016

DIGITALIZADO NO IBAMA

Sr. Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 02001.000610/2016-02 COHID/IBAMA
Informações Atualizadas sobre o Remanso – Solicitação de Prazo.

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000
tel + 55 21 2277 3800

Prezado Sr. Frederico Queiroga do Amaral,

No dia 29 de janeiro de 2016, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR"), concessionária da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau, recebeu o Ofício nº 02001.000610/2016-02 COHID/IBAMA, através do qual este Instituto solicitou a apresentação, no prazo de 20 (vinte) dias, das seguintes informações sobre a mancha de inundação do reservatório deste empreendimento:

1) Mapas e arquivos *shapefile* da área envoltória do reservatório da UHE Jirau considerando os efeitos de remanso para a nova vazão correspondente à média das máximas anuais e o estudo de remanso definido pela Agência Nacional de Águas ("ANA");
2) Espacialização da Área de Preservação Permanente ("APP") do reservatório e das propriedades rurais, destacando aquelas que são atingidas pela envoltória atualizada do reservatório, além das propriedades rurais atingidas, juntamente com i) o cadastro socioeconômico das pessoas/famílias afetadas; ii) planilha com o número total das propriedades rurais que serão relocadas, com indicação do proprietário e endereço/localização do imóvel; e iii) cronograma de execução das ações.
3) Comparativo, por meio de mapas e descrição técnica, da área ocupada pelo reservatório, APP e das propriedades atingidas antes e após a atualização dos estudos.
4) Mapas e *shapefile* da mancha de inundação para os Tempos de Recorrência ("TR") de 50 e 100 anos, espacializando as propriedades e os equipamentos urbanos e a infraestrutura viária atingidos pelo remanso do barramento, considerando as cotas de proteção determinadas pela ANA. Para as propriedades urbanas atingidas, este Instituto solicitou ainda a apresentação de i) cadastro econômico das pessoas/famílias afetadas; ii) planilha com o número total de imóveis (residenciais e comerciais) que serão relocados, com indicação do proprietário e endereço do imóvel; e iii) cronograma de execução de relocação ou proteção da área urbana.

Considerando a complexidade das informações solicitadas, a ESBR vem, através desta, solicitar um prazo adicional de 60 (sessenta) dias para apresentação do **item 1**. O prazo necessário para o atendimento aos **itens 2 e 3** somente poderá ser estimado após a conclusão do item 1, uma vez que as informações geradas serão a base para as análises requeridas.

Ao Eduardo Wagner, para conhecimento. Peço que minute Ofício - COHID concordando o prazo.

25/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Energia
Sustentável
do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17936
RUB.

Em relação ao item 4, a ESBR encontra-se em tratativas com a ANA e outras instituições para o estabelecimento da melhor solução para a proteção da infraestrutura urbana e viária a montante do barramento, que incluirá uma regra de deplecionamento em situações de altas vazões e a execução de medidas estruturais. Por este motivo, a espacialização da mancha de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso para vazões associadas aos TR de 50 e 100 anos deverá ocorrer após esta definição da regra operativa do empreendimento.

Colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.
Atenciosamente,

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 02 871/2016-59
Recebido em: 19/2/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17937
RUB.

Rio de Janeiro, 18 de fevereiro de 2016.

IT/CB 226-2016

Sr. Renê Luiz de Oliveira
Superintendente do IBAMA em Rondônia
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Cc.: Sr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Atendimento ao Item (e) do Ofício nº 004748/2013 CGENE/IBAMA
Programa de Educação Ambiental

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Prezado Sr. Renê Oliveira,

No dia 27 de março de 2013, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) recebeu o Ofício nº 004748/2013 CGENE/IBAMA, através do qual este Instituto analisou o atendimento aos itens 1.2, 1.3 e 1.4 do Ofício nº 1066/2012/DILIC/IBAMA, referentes ao Programa de Educação Ambiental e ao Programa de Ações a Jusante.

DIGITALIZADO NO IBAMA

Desta forma, em atendimento ao item (e) do referido ofício, que dispõe:

"3. No que diz respeito ao Programa de Educação Ambiental, informo que a ESBR:

e) deverá enviar, mensalmente, o cronograma de ações com detalhamento das datas e atividades ao NLA/RO."

A ESBR vem, por meio desta, encaminhar anexo o cronograma detalhado das atividades do Programa de Educação Ambiental previstas para o mês de março de 2016.

Desta forma, entendemos que o item (e) do Ofício nº 004748/2013 CGENE/IBAMA encontra-se em atendimento pela ESBR.

Colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

À Alexandra Duim,
para conhecimento.
25/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17938
RUB.

Cronograma de Atividades - Programa de Educação Ambiental		Março- 2016/Semanas				
Público	Atividade					
		01	02	03	04	05
Bloco I	Oficina de Cinema	Acompanhamento à distância				
	Pesquisa Social	Acompanhamento à distância				
	Comunicação Popular/ Linguagem Audiovisual	Acompanhamento à distância				
	Internet e Mídias Digitais	Acompanhamento à distância				
Bloco II	Palestras Temáticas na Escola Municipal N. S. de Nazaré	Atividades encerradas				
Bloco III	Desenvolvimento do Projeto de Produção de Mudas					
	Desenvolvimento do Projeto de Criação de Galinha Caipira					
	Desenvolvimento do Projeto da Agroindústria de Açaí					
	Desenvolvimento do Projeto de Comercialização da Produção Agropecuária					
	Desenvolvimento do Projeto de Manutenção de Mudas					
	Desenvolvimento do Projeto SAF – Produção de Mudas de Açaí e Cupuaçu					
	Desenvolvimento de reuniões e encontros com comunidades, poder público e instituições regionais - Articulação Comunitária e Institucional					
	Capacitação em Gestão para técnicos da Cooperativa					
	Integração de Ações – Observatório Ambiental Jirau/Programas e Projetos					
	Reunião mensal dos Conselhos Administrativo e Fiscal					
	Assembleia Geral Ordinária					
Público	Atividade					
Responsabilidade Social	Escola de Dança					
	Escola de Capoeira					
Acompanhamento e Monitoramento	Aplicação de Questionário de Avaliação do Observatório Ambiental Jirau					
	Reuniões de Avaliação Participativa					
	Análise/Elaboração de Relatório de Acompanhamento e Avaliação das Ações do PEA					

EM BRANCO

DIGITALIZADO NO IBAMA

SIPAR - MINISTÉRIO DA SAÚDE
GAB/DEVEP/SVS
25000.019604 / 2016 - 26
Data: 11 / 02 / 2016

19.02.2016
COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17939
RUB.

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS
Esplanada dos Ministérios, Ministério da Saúde Bl. G Sobreloja
Telefones: (0XX61)3315-3646/3213-8083
CEP: 70.058-900 – Brasília/DF

Ofício nº 006 /DEVIT/SVS/MS

Brasília, 02 de fevereiro de 2016

A Sua Senhoria o Senhor
ISAC TEIXEIRA
Diretor – Energia Sustentável do Brasil S.A.
Av. Almirante Barroso, 52.2802
20031-000 RIO DE JANEIRO - RJ

Assunto: **6º Relatório Semestral do Programa de Saúde Pública da UHE Jirau.**

Senhor Diretor,

Em resposta à carta IT/AT 013-2016 da Energia Sustentável do Brasil (ESBR), informo a vossa senhoria que o 6º Relatório Semestral da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau está de acordo com o Atestado de Condição Sanitária Nº 001/2008 e Licença de Operação (LO) nº 1097/2012.

2. O empreendedor deverá enviar à Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho (SEMUSA) com cópia à Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária (CGPNCM) em até 15 (quinze) dias, resposta da análise tratando das construções previstas no Programa de Saúde Pública, que estão, até o momento de elaboração do relatório, em avaliação pela equipe de engenharia da ESBR.

3. A Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle de Malária informa que as ações realizadas pelo empreendedor devem continuar, em parceria com a SEMUSA e com a Secretaria Estadual de Saúde de Rondônia, para que se mantenham os resultados positivos do Programa de Saúde Pública, sobretudo em relação ás ações de vigilância e controle de malária durante as etapas de instalação e operação do empreendimento.

4. Para informações adicionais, favor entrar em contato com a Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – CGPNCM, pelo telefone: (61) 3213-8083.

Atenciosamente,

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis

Cláudio Maierovitch Pessanha Henriques
Diretor do Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis

c/c:
A Sua Senhoria o Senhor
THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO
Diretor de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70818-900 BRASÍLIA - DF

À Alexandra Duim,
para conhecimento.
25/02/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

SIPAR - Ministério da Saúde
CGPNCM/DEVEP/SVS/MS
25000.002717/2016-92
Data: 05/01/2016

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17940
RUB/B.

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 06 de janeiro de 2016

IT/AT 013-2016

Dr. Carlos Augusto Vaz de Souza
Diretor
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
Ministério da Saúde – MS

Dra. Ana Carolina Santelli
Coordenadora
Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – CGPNCM/SVS/MS

Cc.: Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA

Av. Almirante Barroso 52, 28º
Rio de Janeiro/RJ 20031-000
Tel.: +55 21 2277 1800

Ref.: UHE Jirau – Envio do 6º Relatório Semestral do Programa de Saúde Pública após a Emissão da Licença de Operação (LO) nº 1097/2012

Prezado Dr. Carlos Souza,

Como é de conhecimento deste Ministério, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR"), concessionária da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau, está executando, no âmbito do processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau, as atividades previstas no Programa de Saúde Pública.

No dia 22 de dezembro de 2015 a ESBR protocolou no IBAMA/Sede, por meio da correspondência IT/AT 1536-2015, o 6º Relatório Semestral da UHE Jirau, em atendimento ao § 1º da condicionante 2.1 da Licença de Operação ("LO") nº 1097/2012, o qual apresenta informações sobre o andamento de todos os programas socioambientais do empreendimento no período de 01 maio de 2015 a 31 de outubro de 2015.

Desta forma, a ESBR vem, por meio desta, encaminhar uma cópia digital (CD-ROM) do 6º Relatório Semestral do Programa de Saúde Pública (Anexo 4.22 do relatório mencionado acima), contemplando as atividades desenvolvidas no referido período.

Vale ressaltar que este relatório incorpora as recomendações apresentadas por este Ministério no Parecer Técnico nº 78/2014-DSAST/SVS/MS, encaminhado à ESBR por meio do Ofício nº 65/2014-DSAST/SVS/MS, contendo a avaliação do 3º Relatório Semestral do programa em questão.

Nestes termos, solicitamos a gentileza de, após a análise deste relatório seja encaminhado para esta empresa um parecer técnico sobre o mesmo.

Colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação de Energia Hidrelétrica
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1595 - 1596
www.ibama.gov.br

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17941 RUB.

OF 02001.001625/2016-80 COHID/IBAMA

Brasília, 23 de fevereiro de 2016.

Ao Senhor
Isac Teixeira
Diretor da Energia Sustentável do Brasil S.A.
AV. ALMIRANTE BARROSO, 52 SALA 2802
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20031000

Assunto: **Solicita complementações na Apresentação do Mapeamento dos Paliteiros e Macrófitas**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao processo de licenciamento da UHE Jirau, confirmo o recebimento da correspondência IT/AB 094-2016, encaminhando as premissas adotadas para o trabalho de mapeamento dos paliteiros.

2. Após análise preliminar, solicito que a ESBR apresente justificativas técnicas da não inclusão das áreas contempladas com a redução de supressão de vegetação no mapeamento das paliteiros. Solicito, também, que tais áreas sejam incorporadas em novo mapeamento a ser enviado ao Ibama, em um prazo máximo de 60 dias.

3. Reitero o Ofício 02001.004984/2015-17 COHID/IBAMA, para o qual a ESBR deverá apresentar, em 10 dias, avaliação de impactos ambientais gerados pela formação dos paliteiros no entorno do reservatório da UHE Jirau.

Atenciosamente,

FREDERICO QUEIROGA DO AMARAL
Coordenador da COHID/IBAMA

ok

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1292
www.ibama.gov.br

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17942
RUB.

OF 02001.001739/2016-20 CGENE/IBAMA

Brasília, 25 de fevereiro de 2016.

À Senhora
Gisele Dias de Oliveira Bleggi Cunha
Procuradora da Procuradoria da República em Rondônia/Ro
Rua José Camacho, 3307 - EMBRATEL
PORTO VELHO - RONDONIA
CEP.: 76820886

Assunto: **Resposta ao Ofício nº 5042/2015/MPF/PR-RO - 6º Ofício - 4º CCR (Documento/Único 00023778/2015) Prot. IBAMA nº 02024.005240/2015-42**

Senhora Procuradora,

1. Em atendimento ao documento em epígrafe, que solicita manifestação sobre a Nota Técnica da COOGARIMA e as medidas relativas ao Plano de Mitigação, estabelecidas pelas UHEs Santo Antônio e Jirau, apresento as seguintes considerações:

2. Em relação aos assuntos abordados na referida Nota Técnica quanto aos procedimentos e as formas de condução dos processos de regularização das atividades garimpeiras na área de influência dos empreendimentos citados, ressalto que não cabe manifestação do IBAMA, sendo uma competência do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

3. Quanto aos Planos de Mitigação da Atividade Garimpeira das UHEs, cabe relatar que os estudos de viabilidade apontaram para a compatibilidade entre o reservatório e as atividades exercidas pelo método de dragagem, ou seja, àquelas que compõem as categorias de dragas e balsas.

4. Em adição, foram realizados estudos complementares, por equipe técnica especializada da Universidade de São Paulo (USP), referente as condições de operação dos equipamentos de garimpo dentro dos reservatórios. O estudo referente ao reservatório da UHE Santo Antônio foi finalizado em 2013 e contribuiu para a elaboração do Parecer Técnico Final de Compatibilidade, já o estudo complementar "Produtividade de

Lavra no Rio Madeira" da UHE Jirau encontra-se em andamento.

5. Considerando os apontamentos técnicos dos estudos até então apresentados, não foram identificadas incompatibilidades técnicas destas atividades com os reservatórios, sendo entendidas como compatíveis e passíveis de continuidade.

6. Cabe destacar, também, que de acordo com os critérios estabelecidos e demais premissas legais, o enquadramento nas modalidades de mitigação definidas nos Planos de Mitigação, foi condicionado a análise de legalidade das atividades garimpeiras. Dessa forma, considerou-se, para direitos compensatórios, o titular de direito minerário obtido anteriormente à ciência pública dos empreendimentos hidrelétricos, independentemente do porte da atividade mineral.

7. A linha de corte aceita como marco temporal, para o enquadramento no Plano de Mitigação, foi a data de bloqueio da área pelo DNPM. A publicação no Diário Oficial da União do bloqueio provisório em favor da UHE Santo Antônio foi dia 31/01/2008 e da UHE Jirau dia 27/11/2008.

8. Os processos que entraram em vigor em data posterior à emissão do bloqueio provisório pelo DNPM, para a continuidade do aproveitamento mineral no local, assinaram um Termo de Renúncia, emitido pelo DNPM, renunciando de forma irretratável e irrevogável a todos e quaisquer pedidos ou solicitações de indenizações, reparações ou compensações, de qualquer natureza. A COOGARIMA adotou tal procedimento.

9. Importante lembrar que as concessionárias responsáveis pela implantação e operação das UHEs Santo Antônio e Jirau, podem adotar ações de mera liberalidade, mesmo que o público não possua título DNPM publicado antes do bloqueio provisório e tenham assinado Termo de Renúncia, como já ocorreu anteriormente.

10. Por fim, informo que o alteamento da cota da UHE Santo Antônio, citado no texto, não foi deferido, os estudos exigidos no Termo de Referência Complementar, incluindo novos estudos de remanso e o levantamento batimétrico de 2015, encontram-se em análise.

Atenciosamente,

FREDERICO QUEIROGA DO AMARAL
Coordenador-Geral Substituto da CGENE/IBAMA

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº 02001.0 03 584 /2016- 99
Recebido em: 29/2/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17943
RUB.

Rio de Janeiro, 29 de fevereiro de 2016.

IT/AB 247-2016

Sr. Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador da COHID/IBAMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 02001.010962/2015-87 COHID/IBAMA (Complementação) – Programa de Conservação da Flora, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Desmatamento do Reservatório

Prezado Sr. Frederico do Amaral,

Av. Almirante Barroso 52, 28ºAº
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

No dia 05 de outubro de 2015, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR), concessionária da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, recebeu o Ofício nº 02001.010962/2015-87 COHID/IBAMA, através do qual este Instituto encaminhou o Parecer Técnico (PT) nº 02001.003592/2015-21, contendo a análise do 3º e 4º relatórios semestrais após a emissão da Licença de Operação (LO) nº 1097/2012 do Programa de Conservação da Flora, do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e do Programa de Desmatamento do Reservatório. Além da avaliação dos referidos programas, consta neste PT a análise do cumprimento das condicionantes 2.18, 2.19, 2.20 e 2.22 estabelecidas na LO nº 1097/2012, bem como o atendimento aos itens 1.8 e 1.9 do Ofício nº 1066/2012/DILIC/IBAMA.

Sendo assim, no dia 01 de dezembro de 2015, a ESBR protocolou neste IBAMA a correspondência IT/AB 1461-2015, apresentando os devidos esclarecimentos e as informações solicitadas no ofício e no parecer mencionados anteriormente.

Na ocasião, a ESBR solicitou um prazo de 90 dias para a apresentação do mapeamento das áreas que se recuperaram naturalmente, das áreas que se encontram liberadas para implantação do PRAD, das áreas que receberam algum tipo de intervenção no âmbito do PRAD, bem como o cronograma específico por área a ser recuperada, tendo em vista a necessidade de execução de levantamentos de campo.

Desta forma, a ESBR vem, por meio desta, apresentar o mapeamento destas áreas e o cronograma previsto de atividades futuras, dentro do prazo proposto na correspondência IT/AB 1461-2015. Cabe destacar que diversas áreas do Canteiro de Obras ainda estão sendo utilizadas para a conclusão das obras de implantação das últimas unidades geradoras da UHE Jirau.

Sendo o que cabia para o momento, a ESBR reitera seus votos de estima e consideração por este Instituto e coloca-se a inteira disposição para prestar todos os esclarecimentos que se fizerem necessários.

DIGITALIZADO NO IBAMA

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

Ao Bruno Melo,
para análise.

04/03/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1292
www.ibama.gov.br

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17944
RUB.

OF 02001.002024/2016-94 CGENE/IBAMA

Brasília, 03 de março de 2016.

Ao Senhor
José Airton Aguiar de Castro
Presidente da Cooperativa dos Garipeiros do Rio Madeira
AV. NAÇÕES UNIDAS, nº 1000 - BAIRRO MATO GROSSO
PORTO VELHO - RONDONIA
CEP.: 76804420

Assunto: **Resposta à Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira - COOGARIMA (Prot. IBAMA nº 02024.002575/2015-17).**

Senhor Presidente,

1. Em atendimento à carta da Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira – COOGARIMA, que encaminhou Nota Técnica sobre as condições do ambiente de trabalho do garimpo de ouro no rio Madeira e as intercorrências com a atividade de geração de energia elétrica, apresento as seguintes considerações:

1.1. Em relação aos assuntos abordados na referida Nota Técnica, quanto aos procedimentos e as formas de condução dos processos de regularização das atividades garimpeiras na área de influência dos empreendimentos, não cabe manifestação do IBAMA, sendo uma competência do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM);

1.2. Quanto aos Planos de Mitigação da Atividade Garimpeira das UHEs, cabe relatar que os estudos de viabilidade apontaram para a compatibilidade entre o reservatório e as atividades exercidas pelo método de dragagem, ou seja, aquelas que compõem as categorias de dragas e balsas;

1.3. Em adição, foram realizados estudos complementares, por equipe técnica especializada da Universidade de São Paulo (USP), referente às condições de operação

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17945
RUB.

dos equipamentos de garimpo dentro dos reservatórios. No caso da UHE Santo Antônio, o produto foi finalizado em 2013 e resultou em Parecer Técnico Final de Compatibilidade. Já o estudo complementar da UHE Jirau, encontra-se em andamento;

1.4. Considerando os apontamentos técnicos dos estudos, até então, apresentados, não foram identificadas incompatibilidades técnicas destas atividades com os reservatórios, sendo entendidas como compatíveis e passíveis de continuidade;

1.5. Destaca-se que de acordo com os critérios estabelecidos e demais premissas legais, o enquadramento nas modalidades de mitigação, definidas nos Planos de Mitigação, foi condicionado à análise de legalidade das atividades garimpeiras. Dessa forma, considerou-se de direitos compensatórios o titular de direito minerário obtido anteriormente à ciência pública dos empreendimentos hidrelétricos;

1.6. A linha de corte aceita como marco temporal para o enquadramento no Plano de Mitigação foi a data de bloqueio da área pelo DNPM. A publicação no Diário Oficial da União do bloqueio provisório em favor da UHE Santo Antônio foi em31/01/2008 e da UHE Jirau em 27/11/2008;

1.7. Os processos que entraram em vigor posteriormente à data de emissão do bloqueio provisório, para a continuidade do aproveitamento mineral no local, assinaram um Termo de Renúncia, emitido pelo DNPM, renunciando de forma irretratável e irrevogável a todos e quaisquer pedidos ou solicitações de indenizações, reparações ou compensações, de qualquer natureza.

2. Por fim, recomendo que a reunião requerida pela Cooperativa seja solicitada ao Núcleo de Licenciamento Ambiental da Superintendência de Rondônia.

Atenciosamente,

REGINA COELI MONTENEGRO GENERINO
Coordenadora-Geral da CGENE/IBAMA

EM BRANCO

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17946 B RUB

Rio de Janeiro, 01 de março de 2016.

IT/VF 258-2016

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 04 028 /2016 15
Recebido em: 7/3/2016
Assinatura

Dr. Cláudio Maierovitch Pessanha Henriques
Diretor do Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis
Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS
Ministério da Saúde - MS

Cc.: Dra. Ana Carolina Faria e Silva Santelli
Coordenadora Geral do Programa Nacional de Controle da Malária
Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS
Ministério da Saúde - MS

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 006/DEVIT/SVS/MS
Projetos Construtivos – Programa de Saúde Pública

DIGITALIZADO NO IBAMA

Prezado Dr. Cláudio Henriques,

No dia 22 de fevereiro de 2016, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR"), concessionária da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau, recebeu o Ofício nº 006/DEVIT/SVS/MS, em resposta à correspondência IT/AT 013-2016, através do qual este Ministério informou que o 6º Relatório Semestral do Programa de Saúde Pública está de acordo com o Atestado de Condição Sanitária nº 001/2008 e com a Licença de Operação ("LO") nº 1097/2012 e solicitou:

> "2. *O empreendedor deverá enviar à Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho (SEMUSA) com cópia à Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle de Malária (CGPNCM) em até 15 (quinze) dias, resposta da análise tratando das construções previstas no Programa de Saúde Pública (...)*".

Desta forma, a ESBR vem, por meio desta, informar que estão sendo realizadas constantes tratativas com a SEMUSA, tendo sido protocolada, no dia 15 de janeiro de 2016, a correspondência IT/VF 077-2016 (**Anexo 01**), contendo as análises realizadas pela ESBR relativas aos projetos construtivos, assim como o detalhamento dos próximos passos para andamento deste processo.

É importante destacar que a ESBR realizou visita técnica nas áreas previamente definidas para a instalação dos Pontos de Apoio à Malária ("PA") nos distritos de União Bandeirante, Califórnia e Vila da Penha, para dar início ao processo de tomada de preços e contratação da empresa especializada para efetivar as construções pactuadas. Entretanto, ainda existem algumas pendências a serem sanadas pela SEMUSA em relação aos terrenos indicados para a construção.

À Alexandra Duim,
para conhecimento.

16/3/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17947
RUB.

Aproveitamos a oportunidade para ressaltar que a ESBR irá relatar todas as tratativas e andamentos referentes a esse processo nos próximos relatórios semestrais do Programa de Saúde Pública.

Sendo o que cabia para o momento a ESBR reitera seus votos de estima e consideração por este Ministério e coloca-se à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17948
RUB.

Energia Sustentável do Brasil

Rio de Janeiro, 14 de janeiro de 2016.

IT/VF 077-2016

Sr. Vicente Bessa Júnior
Secretário
Secretaria Municipal de Programas Especiais e Defesa Civil – SEMPEDEC

SEMPEDEC
RECEBIDO
15/01/2016
ASS:

Cc.: Sr. Domingos Sávio Fernandes de Araújo
Secretário
Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho – SEMUSA

Ref.: UHE Jirau - Resposta ao Ofício nº 671/2015/ASTEC/SEMPEDEC/2015
Projetos do Departamento de Controle de Zoonoses - Programa de Saúde Pública

Av. Almirante Barroso 52, 28º
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel +55 21 2277 3800

Prezado Sr. Vicente Bessa,

Em 23 de outubro de 2015, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR"), concessionária da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau, recebeu o Ofício nº 671/ASTEC/SEMPEDEC/2015, através do qual esta Secretaria encaminhou o Ofício nº 2994/ENG/GAB/SEMUSA, emitido pela Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho ("SEMUSA"), contendo os seguintes documentos:

- Projetos de combate a incêndio e memorial descritivo do Departamento de Controle de Zoonoses ("DCZ"); e
- Projetos de combate a incêndio e memorial descritivo dos Ponto de Apoio de Malária (localidades de Abunã, Extrema e União Bandeirantes).

Após análises realizadas pela equipe técnica da ESBR, informamos que os documentos enviados por esta Secretaria estão de acordo quanto ao atendimento das especificações técnicas dos projetos em questão.

Desta forma, informamos que será iniciado o processo de tomada de preços e a contratação de empresa especializada para efetivar as construções pactuadas. Após a definição dos custos de cada obra, deverão ser elaborados e firmados os devidos convênios entre as partes interessadas.

Aproveitamos a oportunidade para ressaltar a importância do envio da área onde serão construídos o auditório e as 04 (quatro) salas de aula da SEMUSA, assim como dos documentos de regularização do terreno indicado e dos projetos construtivos para que sejam realizados os encaminhamentos necessários e viabilizada a execução das obras, finalizando, dessa forma, as ações pactuadas de construção de infraestruturas, conforme estabelecido no documento intitulado "Plano Complementar de Saúde para as Áreas de Influência Direta e Indireta da UHE Jirau, no Município de Porto Velho, Estado de Rondônia, 2013-2106".

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17949
RUB.

Energia
Sustentável
do Brasil

Sendo o que cabia para o momento, a ESBR reitera seus votos de estima e consideração por esta Secretaria e coloca-se à inteira disposição para prestar os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

Av. Almirante Barroso 52, 28ºA
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel +55 21 2277 3800

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 03 977/2016 70
Recebido em: 7/3/2016
Assinatura: Jaqueline

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17950
RUB.

Rio de Janeiro, 03 de março 2016

IT/EM 263-2016

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Atendimento à Condicionante 2.16 "a" da LO nº 1097/2012
Programa de Compensação Social.

DIGITALIZADO NO IBAMA

Prezado Dr. Thomaz de Toledo,

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

No dia 19 de novembro de 2012, a Energia Sustentável do Brasil S.A (ESBR) encaminhou a este Instituto, por meio da correspondência AJ/BP 2327-2012, o Projeto de Desmobilização, elaborado com base nas informações coletadas junto às empresas contratadas responsáveis pela contratação dos trabalhadores vinculados à construção da UHE Jirau, com o objetivo de mitigar os impactos decorrentes da desmobilização de mão de obra, em atendimento ao item "a" da condicionante 2.16 da Licença de Operação (LO) nº 1097/2012.

O documento foi analisado por meio do Parecer Técnico (PT) nº 161/2012 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, recebido no dia 02 de janeiro de 2013, através do Ofício nº 394/2012/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, tendo sido solicitado o que segue.

"b) *No âmbito do Subprograma de desmobilização de Mão de Obra:*

- *Executar sistema de monitoramento de forma a obter informações como: nº de trabalhadores de outros estados que retornaram ao local de origem; nº de trabalhadores contratados para outras obras em outros estados; nº de trabalhadores absorvidos pelo mercado de trabalho local, dentre outras informações pertinentes;*

- *Encaminhar relatórios mensais contendo o histograma de mobilização da obra."*

Sendo assim, a ESBR vem, por meio desta, encaminhar o histograma atualizado, contemplando o realizado até o mês de janeiro de 2016.

Desta forma, entendemos que o item "a" da condicionante 2.16 da LO encontra-se em atendimento pela ESBR.

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

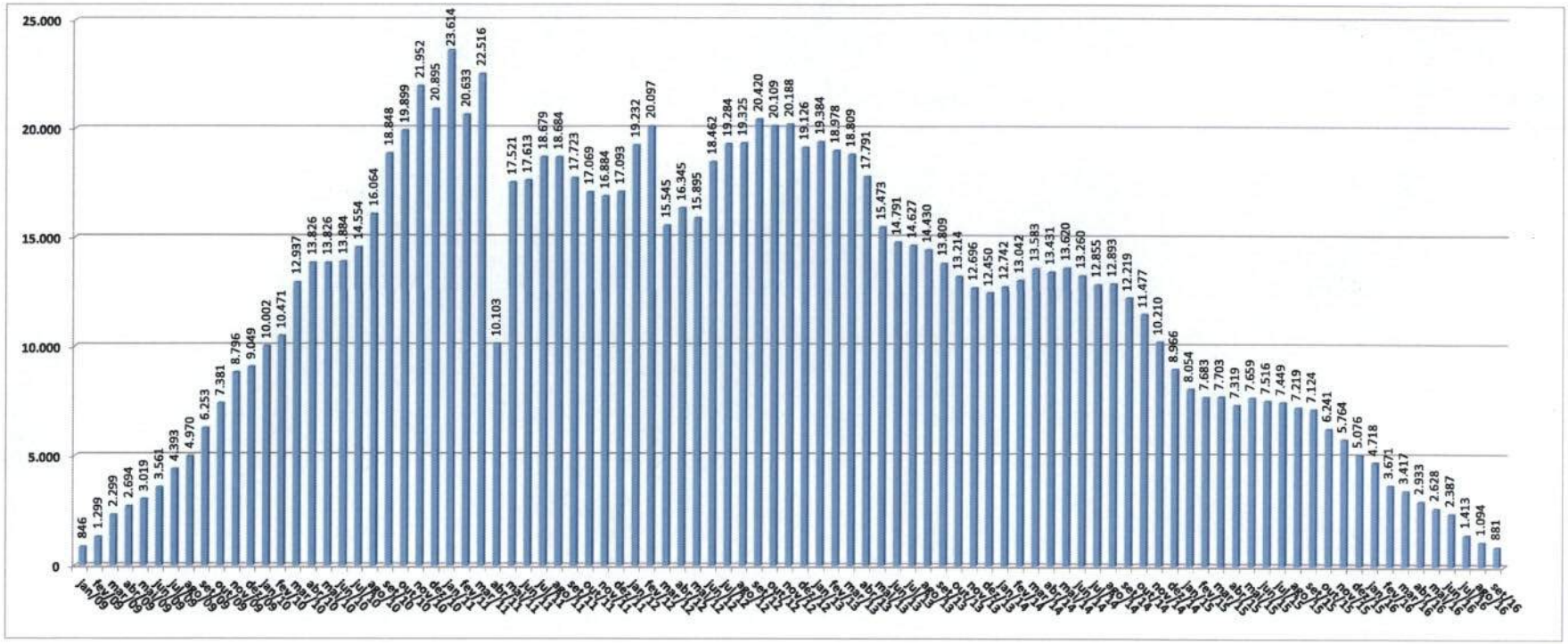
Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

À Alexandra Duim, para conhecimento.

16/3/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

HISTOGRAMA ATUALIZADO DA QUANTIDADE DE MÃO-DE-OBRA ENVOLVIDA NAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS DA UHE JIRAU



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIBAMA
FLS. 1745
RUB.

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento -Tipo: Carta
Nº. 02001.0 0 4 033/2016-10
Recebido em: 7/3/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17952
RUB.

Rio de Janeiro, 01 de março de 2016.

IT/TS 259-2016

Dr. Marcos Vinicius Leite Cabral de Melo
Diretor Substituto de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 02001.00101332/2016-01 DILIC/IBAMA
Casas em Nova Mutum Paraná

DIGITALIZADO NO IBA

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Prezado Dr. Marcos Vinicius de Melo,

Em atenção ao Ofício nº 02001.00101332/2016-01 DILIC/IBAMA, recebido no dia 25 de fevereiro de 2016, relativo à destinação dos imóveis residenciais de Nova Mutum Paraná, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR") vem, por meio desta, esclarecer o que segue sobre as recomendações deste Instituto.

1. *(...) a ESBR deverá doar as casas desocupadas pela empresa, em Nova Mutum Paraná, à Prefeitura Municipal de Porto Velho, ou tomar providências para promover destinações socialmente viáveis aos imóveis.*

Como mencionado na correspondência IT/JO 969-2015, protocolada em 04 de agosto de 2015, existem na localidade de Nova Mutum Paraná 1.000 unidades habitacionais de propriedade e responsabilidade da ESBR. Em relação à situação de ocupação/destinação destas, cabe informar, conforme consta na tabela abaixo, que:

- 200 unidades foram destinadas aos beneficiários do Programa de Remanejamento das Populações Atingidas que optaram por esta modalidade de remanejamento.

- 773 unidades estão sendo administradas pela ESBR, sendo que a maior parte destas se encontra atualmente ocupada por profissionais envolvidos nas atividades de construção e operação da UHE Jirau, seja desta Companhia ou de empresas terceirizadas. Após o término das obras, existe a previsão de ocupação de 400 casas pelos profissionais da ESBR e 300 casas pelas empresas terceirizadas envolvidas nas atividades da UHE Jirau (operação, manutenção, implantação dos programas socioambientais, dentre outros).

- 27 unidades foram doadas, demonstrando que a ESBR iniciou o processo de destinação social das casas de Nova Mutum Paraná.

TABELA 1 – DESTINAÇÃO DAS CASAS DE RESPONSABILIDADE DA ESBR

DESCRIÇÃO	Nº
Casas dos beneficiários do Programa de Remanejamento das Populações Atingidas	**200**
Casas sob administração da ESBR	**773**
- Casas de colaboradores da ESBR	*247*

A Alexandra Duvim
para conhecimento. Peço
que elabore Ofício Dilic
reiterando a necessidade
da ESBR apresentar medidas
compensatórias complementares,
bem como um cronograma
de execução das ações.

16/3/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17953 RUB.

DESCRIÇÃO	Nº
- Casas cedidas para terceiros (contratadas, Governo de RO, outros)	*494*
- Casas restituídas em manutenção/montagem	*32*
Casas doadas	**27**
- Para a Prefeitura Municipal de Porto Velho	*10*
- Para a Igreja Católica de Nova Mutum Paraná	*2*
- Para a UNISP (Unidade Integrada de Segurança Pública)	*3*
- Para a AMORIMP	*1*
- Para a CAERD	*9*
- Para Associação das Mulheres de Nova Mutum Paraná	*1*
- Para a Cooperativa dos Produtores Rurais do Observatório Ambiental Jirau	*1*
TOTAL	**1.000**

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Este Instituto, através do Memorando nº 02001.014244/2015-80 CGENE/DILIC, reconheceu o início do processo de destinação social das casas pela ESBR, tendo inclusive destacado que:

> *"(...) em atendimento à condicionante 2.15, item d, estabelecida na Licença de Operação nº 1097/2012, o processo de destinação social das casas em Nova Mutum Paraná foi iniciado (...)".*
>
> *"(...) as alternativas previstas para a destinação de casas só se aplicam às residências que não serão mais utilizadas pelo empreendimento (...)".*
>
> *"A doação das casas à Prefeitura de Porto Velho é uma possível destinação das unidades habitacionais (...), não sendo o único tratamento com vistas ao cumprimento da condicionante".*

2. *(...) considerando que os efeitos negativos, relacionados à desocupação das casas, que estão ocorrendo em Nova Mutum Paraná, a ESBR deverá adotar medida compensatória complementar*

Conforme demonstrado na tabela acima, as unidades habitacionais de responsabilidade da ESBR não estão desocupadas, posto existirem, em andamento, diversas atividades necessárias para a construção e a operação da UHE Jirau. As tratativas relativas às doações para instituições/associações e para a municipalidade estão sendo realizadas de forma a evitar a existência de casas desocupadas, evitando efeitos negativos para a localidade.

Colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Paulo Teixeira
Diretor

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 0 4 031 /2016-21
Recebido em: 7/3/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

CHIDIDILICI/IBAMA
FLS. 17954
RUB.

Rio de Janeiro, 01 de março de 2016.

IT/JB 257-2016

Dr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 02001.007861/2015-29 CGENE/IBAMA
Programa de Monitoramento Limnológico.

CONTALL ... IBAMA

Prezado Dr. Thomaz de Toledo,

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

No dia 03 de agosto de 2015, a Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR), concessionária da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, recebeu o Ofício nº 02001.007861/2015-29 CGENE/IBAMA, através do qual este Instituto apresentou a análise das informações e dos resultados referentes ao monitoramento da qualidade da água do reservatório, encaminhados por meio da correspondência IT/AT 584-2015, e solicitou:

> "*1. Em continuidade ao processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau e com o objetivo de otimizar a gestão dos resultados do monitoramento intensivo de qualidade da água do reservatório, tendo em vista a finalização da fase de enchimento, solicito que a ESBR apresente relatório consolidado dos resultados do monitoramento intensivo, com a comparação das fases de enchimento, estabilização e pós-enchimento, a indicação de ambientes sensíveis e a avaliação sobre a manutenção do monitoramento.*"

Desta forma, a ESBR vem, por meio desta, apresentar a Nota Técnica elaborada pela empresa especializada Life Limnologia, contendo os resultados obtidos ao longo de todo o período de monitoramento e outros esclarecimentos sobre as atividades executadas no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico da UHE Jirau, além de nova proposta de execução de tais atividades.

Colocamo-nos à disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

À Leonora Souza, para avaliação.

16/3/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Life
Projetos Limnológicos

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17955
B
RUB.

USINA HIDRELÉTRICO JIRAU

PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO

NOTA TÉCNICA

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MONITORAMENTO DIÁRIO REALIZADO EM TRIBUTÁRIOS NO RESERVATÓRIO DA UHE JIRAU

Fevereiro / 2016

1. Apresentação

Durante o enchimento do reservatório da UHE Jirau, foram estabelecidas algumas análises adicionais àquelas previstas no PBA, dentre elas:

1) De acordo com o Parecer Técnico nº 124/2012– DILIC/IBAMA, os valores de temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e turbidez seriam mensurados **diariamente** em perfis de profundidades, em alguns tributários do rio Madeira (rio Mutum Paraná-P11, rio Cotia-P12, área alagada do rio Mutum Paraná-P13, igarapé São Lourenço-P15, igarapé Jirau-P17 e igarapé Raul);
2) Em atendimento ao Parecer Técnico nº 124/2012, a partir de dezembro de 2012 foi iniciado o **monitoramento quinzenal** das concentrações de oxigênio dissolvido e DBO_5 em 02 (duas) estações de coleta localizadas a jusante da barragem da UHE Jirau, sendo estas: Ponto P19 (MAD 6) e MON 4 (situado na área de influência da UHE Santo Antônio). Posteriormente, a partir do Parecer nº 5331/2013, este monitoramento passou a ter periodicidade mensal. Esse monitoramento teve o objetivo principal de analisar de maneira intensiva a influência do enchimento do reservatório da UHE Jirau sobre a qualidade da água a sua jusante;
3) Em atendimento a condicionante 2.6 da Licença de Operação (LO) nº 1097/2012 do AHE Jirau, durante o enchimento do reservatório, o ponto de captação da ETA de Nova Mutum - Paraná (ponto PCAP), localizado a jusante do barramento do AHE Jirau, seria monitorado seguindo os limites estabelecidos na Portaria MS nº 2.914/2011. Desta forma, o monitoramento seria mensal caso a densidade de cianobactérias fosse igual ou inferior a 10.000 cel/ml e, semanal caso essa densidade fosse superior a 10.000 cel/mL. Caso ocorresse registro de densidade de cianobactérias superior a 20.000 cel/mL (medida de alerta), seriam realizadas análises das cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com freqüência semanal, de acordo com a Portaria MS nº 2.914/2011.

Em março de 2015 foi enviado um documento ao IBAMA solicitando a suspensão dos itens 2 e 3 descritos acima, com as respectivas justificativas. Essa solicitação foi baseada em análises estatísticas que demonstraram que o enchimento do reservatório não

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17956
RUB.

afetou as características limnológicas nos pontos P19, MON 4 e PCAP. De fato, o objetivo desses monitoramentos adicionais era verificar se ocorreu um impacto negativo nas características limnológicas à jusante da barragem, assim, após 1 ano do enchimento do reservatório, as análises estatísticas mostraram a ausência desse impacto e a possibilidade de suspender esses monitoramentos adicionais. Em 20 de julho de 2015, através do Ofício nº 02001.007861/2015-29 a solicitação da suspensão do monitoramento descrito no item 2 foi atendida.

Dessa maneira, considerando que o enchimento do reservatório da UHE Jirau foi finalizado no dia 18 de maio de 2014, essa nota técnica tem o objetivo de solicitar alterações quanto à análise do monitoramento diário em alguns tributários do reservatório. Esse monitoramento diário teve o objetivo principal de avaliar as alterações nas características limnológicas durante o enchimento do reservatório da UHE Jirau. Assim, essa nota técnica vem demonstrar os resultados obtidos até o momento que justificam essa solicitação.

2. Monitoramento Diário de alguns parâmetros limnológicos em tributários do rio Madeira (rio Mutum Paraná-P11, rio Cotia-P12, área alagada do rio Mutum Paraná-P13, igarapé São Lourenço-P15, igarapé Jirau-P17 e igarapé Raul)

O monitoramento diário, em perfil vertical, de alguns tributários do rio Madeira tem sido realizado desde o dia 25 de outubro de 2012. Os Relatórios Simplificados foram entregues quinzenalmente, discutindo os resultados obtidos. Assim foi apresentado até o momento 61 Relatórios Simplificados sobre essa análise do monitoramento diário em tributários do rio Madeira (rio Mutum Paraná, rio Cotia, área alagada do rio Mutum Paraná, igarapé São Lourenço, igarapé Jirau e igarapé Raul).

Entre outubro de 2012 (primeiro mês de enchimento do reservatório) e maio de 2014 (último mês de enchimento do reservatório), o monitoramento diário foi realizado ao longo de 03 profundidades de coleta (superfície, meio e fundo). O Ofício nº 02001.004044/2014-38 – CGENE/IBAMA, emitido em abril de 2014 estabeleceu que o perfil vertical deveria ser realizado a cada 50 cm de profundidade em todos os tributários estudados, mesmo naqueles onde os valores de temperatura foram similares entre a superfície, meio e fundo, nos meses anteriores de monitoramento. Assim, até o momento, o monitoramento diário tem sido realizado a cada 50 cm de profundidade, em todos os tributários avaliados. Em suma, até o momento (dia 29 de fevereiro de 2016), foram realizadas 1.235 campanhas diárias, em 6 tributários, que contemplaram a análise

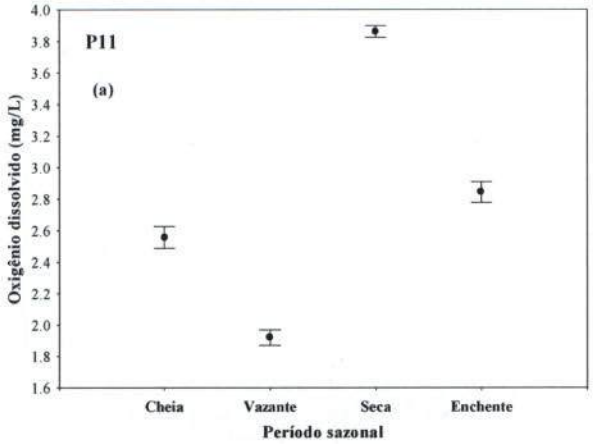
de 6 parâmetros limnológicos em diferentes profundidades de coleta (a cada 50 cm de profundidade em todos os tributários).

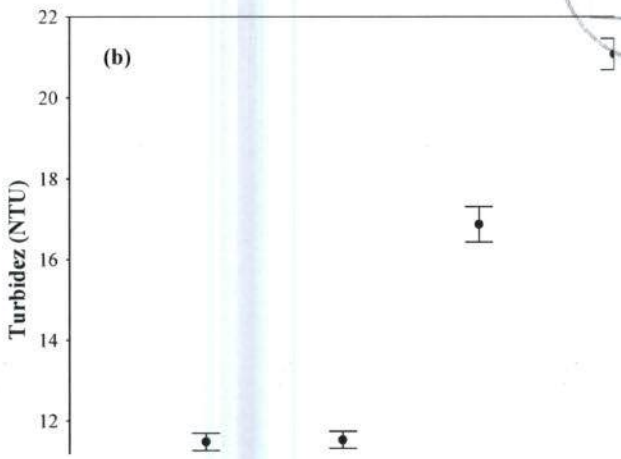
De maneira geral, através da análise temporal desses dados foi possível constatar que, para a maior parte dos parâmetros monitorados, a maior porcentagem dos dados estava em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 (**Tabela 1**). Porém, alguns parâmetros apresentaram baixa porcentagem de dados em conformidade, como as concentrações de oxigênio dissolvido e turbidez, em alguns tributários estudados (como por exemplo nos pontos P11 e P12, considerando as concentrações de oxigênio dissolvido) (**Tabela 1**). Além disso, através da análise temporal desses dados foi possível observar que os valores dos parâmetros monitorados apresentaram variações sazonais, principalmente considerando os valores de turbidez (maiores valores de turbidez durante o período de enchente e cheia) e oxigênio dissolvido (maiores valores durante o período de seca) (**Figura 1**). Alguns tributários também apresentaram elevados valores de turbidez, tendo em vista a influência das águas do rio Madeira, como por exemplo os pontos P15, P17 e igarapé Raul, principalmente no período de águas altas.

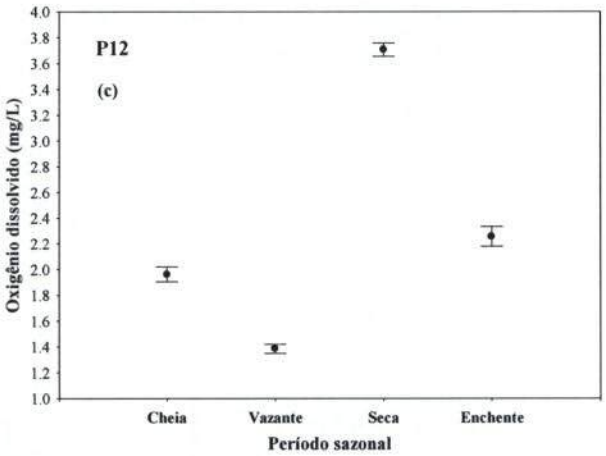
Tabela 1. Valores mensurados na superfície da coluna da água que estão em conformidade (%) com a Resolução CONAMA nº 357/2005, considerando os dados obtidos através do monitoramento diário, realizado em 6 tributários do rio Madeira. Considerando as concentrações de oxigênio dissolvido, o valor de referência corresponde ao limite de alerta estabelecido para cada tributário (3,0 mg/L para o P11 e P12; 2,0 mg/L para o P13, P15 e P17; e 1,8 mg/L para o igarapé Raul).

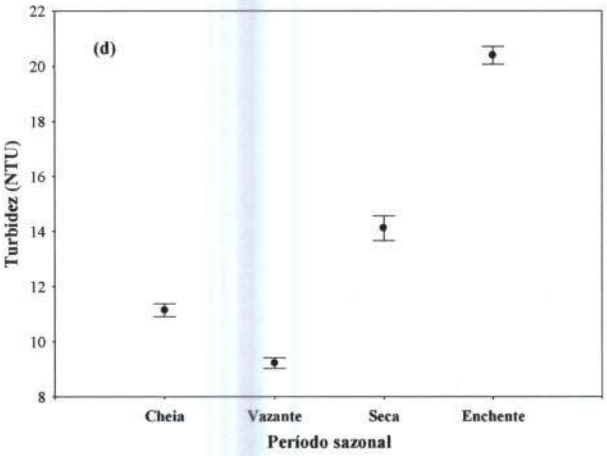
Parâmetros limnológicos	P11	P12	P13	P15	P17	Ig. Raul
Temperatura (ºC)	-	-	-	-	-	-
Oxigênio dissolvido (mg/L)	50,3%	27,7%	91,3%	98,8%	100%	99,7%
pH	35,1%	36,1%	51,5%	62,8%	63,3%	74%
Condutividade elétrica (µS/cm)	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais dissolvidos (mg/L)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Turbidez (NTU)	100%	100%	97,9%	68,9%	64,2%	62,1%

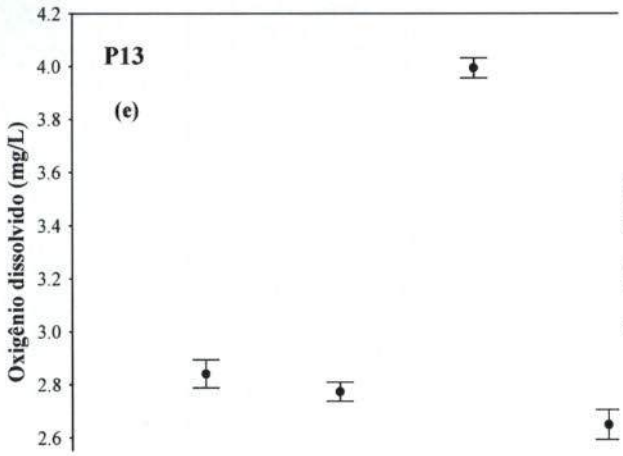
COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17957
B
RUB.

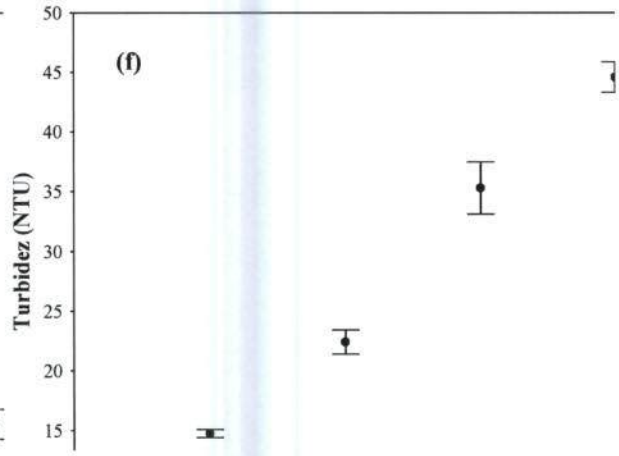












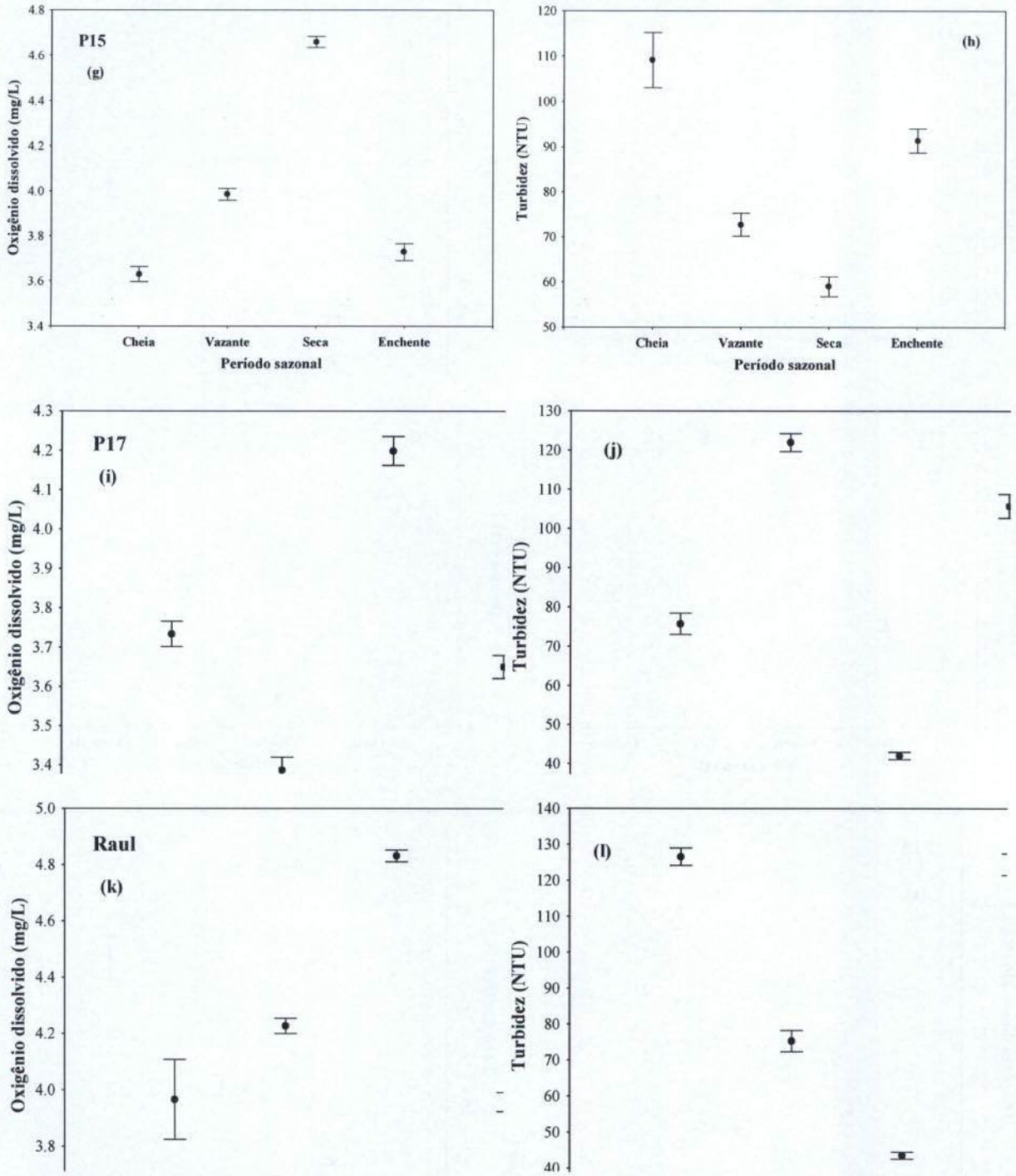


Figura 1. Variação sazonal nas concentrações de oxigênio dissolvido (a) e turbidez (b), no ponto P15, a partir dos dados obtidos através do monitoramento diário.

Considerando o período de enchimento (entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014) e pós enchimento (entre 19 de maio de 2014 e setembro de 2015) do reservatório, foi possível verificar similaridade entre os valores mensurados, tendo em vista os valores do intervalo de confiança (95%), principalmente considerando os valores de pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD) e turbidez (**Tabela 2**). De fato,

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17958
RUB.

tais parâmetros apresentaram maior estabilidade ao longo do tempo. As concentrações de oxigênio dissolvido foram mais influenciadas em alguns igarapés, como nos pontos P11 e P12 (rio Mutum Paraná e rio Cotia), principalmente entre janeiro e abril de 2014, quando ocorreu a cheia histórica do rio Madeira sobre esses tributários. Nesse período, as características limnológicas dos tributários foram influenciadas pelas águas do rio Madeira. Além disso, essa grande cheia também afetou negativamente as concentrações de oxigênio dissolvido nos tributários do rio Madeira, tendo em vista a inundação de áreas urbanas em localidades e distritos à montante do empreendimento, com elevação carga de matéria orgânica, e a decomposição desta nos locais inundados.

Mesmo considerando que tais resultados não foram conseqüências do enchimento do reservatório, e sim uma cheia natural do rio Madeira, aeradores foram instalados nos pontos críticos desses tributários, para evitar danos a ictiofauna. Em atendimento à condicionante 2.7 da Licença de Operação (LO) nº 1097/2012), no dia 28 de fevereiro de 2014, esses aeradores foram instalados no rio Mutum Paraná (ponto P11) e rio Cotia (ponto P12), como uma medida mitigadora para incremento nas concentrações desse gás.

Em agosto, setembro, outubro e novembro de 2014 foram registradas maiores concentrações de oxigênio dissolvido nos tributários monitorados, comparando com o período anterior, durante as águas altas (entre janeiro e abril de 2014). Em janeiro e fevereiro de 2015 (período de enchente), os pontos P11 e P12 apresentaram, novamente, concentrações de oxigênio dissolvido inferiores ao limite crítico do sistema de alerta (< 3,0 mg/L nestes locais), mesmo na superfície da coluna da água. Tais resultados demonstram a influência da sazonalidade sobre essas variações. Além disso, como medida mitigadora, aeradores foram, novamente, ligados nos pontos P11 e P12 durante o período de enchente e águas altas no ano de 2015.

É importante enfatizar que, até o momento, não foram registrados danos a ictiofauna local nesses tributários, mesmo durante os períodos críticos com baixas concentrações de oxigênio na água, isto evidenciado pela equipe de monitoramento da ictiofauna que realiza vistorias em conjunto com a equipe de monitoramento limnológico, neste período de acionamento do "sistema de alerta".

Considerando as diferentes profundidades amostradas, os dados também demonstram similaridade nos valores de temperatura da água, pH, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos (**Tabela 2**).

Tabela 2. Valores médios e intervalo de confiança mínimo e máximo (com 95% de confiança) dos valores obtidos entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014 (**fase de enchimento**) e entre 19 de maio de 2014 e 15 de setembro de 2015 (**fase pós-enchimento**), para 06 parâmetros limnológicos mensurados em 06 tributários do rio Madeira. Os valores de superfície e fundo são apresentados para demonstrar as diferenças entre os dois extremos de profundidade.

Parâmetros / Pontos	Prof.	Média	IC (-95%)	IC (+95%)
Fase de Enchimento				
Temperatura (ºC)				
P11	S (0,5m)	25,66361	25,56983	25,75738
	F (1,2-13m)	25,37555	25,28334	25,46776
P12	S (0,5m)	25,82007	25,72763	25,91251
	F (1,4-14,5m)	25,47329	25,35537	25,59121
P13	S (0,5m)	27,55376	27,42274	27,68479
	F (2-14m)	26,80806	26,68466	26,93145
P15	S (0,5m)	28,08173	27,95770	28,20576
	F (1,6-14,4m)	26,13629	26,04429	26,22828
P17	S (0,5m)	28,39379	28,28357	28,50402
	F (1,4-14,4m)	26,52353	26,35146	26,69560
igarapé Raul	S (0,5m)	28,76347	28,65735	28,86958
	F (1,7-18,7m)	26,43467	26,33454	26,53479
Oxigênio (mg/L)				
P11	S	4,36700	4,23141	4,50259
	F	3,80655	3,68420	3,92890
P12	S	4,15920	4,02126	4,29714
	F	3,57513	3,45685	3,69342
P13	S	3,71683	3,62175	3,81191
	F	2,05168	2,00188	2,10148
P15	S	4,49926	4,41405	4,58448
	F	2,44789	2,35385	2,54192
P17	S	4,09016	4,00503	4,17529
	F	2,11046	2,04071	2,18020
igarapé Raul	S	4,03303	3,95213	4,11393
	F	1,78898	1,75047	1,82749
pH				
P11	S	5,31838	5,26185	5,37491
	F	5,32916	5,27446	5,38386
P12	S	5,35228	5,29573	5,40884
	F	5,18779	5,12900	5,24658
P13	S	5,78674	5,72607	5,84742
	F	5,59464	5,53481	5,65447
P15	S	5,70853	5,65741	5,75965
	F	5,50831	5,45424	5,56238
P17	S	5,66163	5,56921	5,75404
	F	5,72946	5,63489	5,82402
igarapé Raul	S	5,88766	5,83297	5,94235
	F	5,81533	5,75829	5,87238

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17959
RUB.

Parâmetros / Pontos	Prof.	Média	IC (-95%)	IC (+95%)
Condutividade (µS/cm)				
P11	S	12,07666	11,83612	12,31719
	F	12,05954	11,81850	12,30059
P12	S	8,28397	7,87648	8,69146
	F	7,99825	7,59679	8,39970
P13	S	17,34146	15,86421	18,81872
	F	17,41856	15,95111	18,88602
P15	S	36,25744	33,72043	38,79446
	F	35,68662	33,13727	38,23597
P17	S	42,00054	39,35264	44,64844
	F	42,31107	39,61864	45,00351
igarapé Raul	S	54,69366	52,11152	57,27580
	F	55,26232	52,62126	57,90339
STD (mg/L)				
P11	S	7,31028	7,13802	7,48253
	F	7,26970	7,08751	7,45189
P12	S	5,13380	4,88573	5,38186
	F	5,00350	4,75362	5,25339
P13	S	10,31986	9,41969	11,22003
	F	10,47285	9,58227	11,36344
P15	S	21,55201	19,96257	23,14146
	F	21,46831	19,85519	23,08143
P17	S	24,75297	23,14168	26,36426
	F	24,96485	23,32490	26,60480
igarapé Raul	S	34,09507	32,48648	35,70366
	F	34,85739	33,20122	36,51356
Turbidez (NTU)				
P11	S	21,83462	20,95470	22,71454
	F	24,01075	22,83855	25,18296
P12	S	11,13011	10,73727	11,52296
	F	14,16708	13,50733	14,82682
P13	S	21,88925	19,60363	24,17488
	F	30,80925	27,23283	34,38567
P15	S	55,84333	51,92971	59,75696
	F	76,96452	71,81062	82,11842
P17	S	54,80302	49,98774	59,61831
	F	79,54540	73,34189	85,74890
igarapé Raul	S	56,83729	53,25303	60,42154
	F	82,33340	77,43703	87,22977
Fase Pós-Enchimento				
Temperatura (ºC)				
P11	S (0,5-1,0m)	25,86409	25,79969	25,92849
	F (8-11m)	25,43337	25,38753	25,47920
P12	S (0,5-1,0m)	25,98224	25,91609	26,04839
	F (8,5-12m)	25,34017	25,29555	25,38479
P13	S (0,5-1,0m)	26,33067	26,25313	26,40822
	F (5,5-8,0m)	25,79539	25,75104	25,83974
P15	S (0,5-1,0m)	27,57222	27,50501	27,63943
	F (7,5-14m)	26,0026	25,9780	26,0271

Parâmetros / Pontos	Prof.	Média	IC (-95%)	IC (+95%)
P17	S (0,5-1,0m)	27,74224	27,69671	27,78777
	F (7,5-12m)	26,0254	25,9936	26,0572
igarapé Raul	S (0,5-1,0m)	27,55939	27,51321	27,60556
	F (8,5-18m)	25,9645	25,9469	25,9821
Oxigênio (mg/L)				
P11	S	2,72760	2,64430	2,81090
	F	1,54132	1,50675	1,57590
P12	S	2,29934	2,21006	2,38863
	F	1,25183	1,21987	1,28378
P13	S	3,11712	3,05977	3,17446
	F	1,86299	1,83662	1,88937
P15	S	4,02675	3,98270	4,07080
	F	2,4566	2,4368	2,4764
P17	S	3,80156	3,75802	3,84510
	F	2,2553	2,2367	2,2739
igarapé Raul	S	4,21263	4,17152	4,25374
	F	2,6953	2,6808	2,7097
pH				
P11	S	5,799030	5,766784	5,831275
	F	5,93225	5,89530	5,96921
P12	S	5,79435	5,76146	5,82724
	F	5,89239	5,85508	5,92969
P13	S	5,93341	5,89713	5,96968
	F	6,10792	6,07373	6,14211
P15	S	6,10987	6,07459	6,14516
	F	6,2435	6,2229	6,2641
P17	S	6,11108	6,07351	6,14865
	F	6,3292	6,3042	6,3542
igarapé Raul	S	6,19116	6,15456	6,22776
	F	6,2991	6,2850	6,3131
Condutividade (µS/cm)				
P11	S	8,11932	7,94974	8,28890
	F	10,04051	9,89248	10,18854
P12	S	7,39706	7,20802	7,58610
	F	8,60616	8,46697	8,74534
P13	S	31,11288	30,08330	32,14247
	F	31,22716	30,15160	32,30272
P15	S	43,28652	42,81532	43,75773
	F	42,5947	42,3268	42,8625
P17	S	48,67271	48,18839	49,15702
	F	53,4247	53,2217	53,6277
igarapé Raul	S	54,06257	53,63361	54,49153
	F	56,3341	56,2007	56,4676
STD (mg/L)				
P11	S	5,50000	5,34911	5,65089
	F	6,86247	6,70569	7,01925

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17960
RUB.

Parâmetros / Pontos	Prof.	Média	IC (-95%)	IC (+95%)
P12	S	5,13462	4,96753	5,30170
	F	5,85881	5,72544	5,99219
P13	S	19,45838	18,84515	20,07162
	F	20,32104	19,67372	20,96836
P15	S	27,91619	27,62693	28,20546
	F	27,8490	27,6851	28,0128
P17	S	30,80068	30,52256	31,07880
	F	33,6647	33,5234	33,8059
igarapé Raul	S	33,30489	32,92413	33,68565
	F	35,3740	35,2545	35,4935
Turbidez (NTU)				
P11	S	13,80069	13,36156	14,23983
	F	13,68023	13,36926	13,99121
P12	S	13,20683	12,74612	13,66755
	F	13,38971	13,03689	13,74254
P13	S	21,91089	20,90171	22,92007
	F	38,31523	36,47754	40,15292
P15	S	77,44210	74,28793	80,59626
	F	140,1674	137,7908	142,5439
P17	S	86,82650	83,47571	90,17729
	F	162,7628	159,9418	165,5838
igarapé Raul	S	92,43696	88,84044	96,03348
	F	154,2330	152,5220	155,9440

Comparando, ainda, as fases de enchimento e pós-enchimento, pode-se observar as seguintes características na superfície dos pontos de coleta:

• Ponto P11 (rio Mutum Paraná): parâmetros limnológicos similares entre as duas fases, com exceção das menores concentrações de oxigênio dissolvido obtidas na fase pós-enchimento (**Tabela 3**).

Tabela 3. Valores médios e intervalo de confiança mínimo e máximo (com 95% de confiança) dos valores obtidos entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014 (**fase de enchimento**) e entre 19 de maio de 2014 e setembro de 2015 (**fase pós-enchimento**), para 06 parâmetros limnológicos mensurados no **ponto P11**.

Enchimento								
Superfície					**Fundo**			
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	25,66	25,569	25,757		Temperatura	25,375	25,283	25,467
Oxigênio dissolvido	4,367	4,231	4,502		Oxigênio dissolvido	3,806	3,684	3,928
pH	5,318	5,261	5,374		pH	5,329	5,274	5,383
Condutividade	12,076	11,836	12,317		Condutividade	12,059	11,818	12,300
STD	7,310	7,138	7,482		STD	7,269	7,087	7,451
Turbidez	21,834	20,954	22,714		Turbidez	24,010	22,838	25,182

Pós-enchimento								
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	25,864	25,799	25,928		Temperatura	25,433	25,38753	25,47920
Oxigênio dissolvido	2,727	2,644	2,810		Oxigênio dissolvido	1,541	1,50675	1,57590
pH	5,7990	5,7667	5,8312		pH	5,932	5,89530	5,96921
Condutividade	8,119	7,949	8,288		Condutividade	10,040	9,89248	10,18854
STD	5,500	5,349	5,650		STD	6,862	6,70569	7,01925
Turbidez	13,800	13,361	14,239		Turbidez	13,680	13,36926	13,99121

• Ponto P12 (rio Cotia): parâmetros limnológicos similares entre as duas fases, com exceção das menores concentrações de oxigênio dissolvido obtidas na fase pós-enchimento (**Tabela 4**).

Tabela 4. Valores médios e intervalo de confiança mínimo e máximo (com 95% de confiança) dos valores obtidos entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014 (**fase de enchimento**) e entre 19 de maio de 2014 e setembro de 2015 (**fase pós-enchimento**), para 06 parâmetros limnológicos mensurados no **ponto P12**.

Enchimento								
Superfície					**Fundo**			
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	25,820	25,728	25,913		Temperatura	25,473	25,355	25,591
Oxigênio dissolvido	4,159	4,021	4,297		Oxigênio dissolvido	3,575	3,457	3,693
pH	5,352	5,296	5,409		pH	5,188	5,129	5,247
Condutividade	8,284	7,876	8,691		Condutividade	7,998	7,597	8,400
STD	5,134	4,886	5,382		STD	5,004	4,754	5,253
Turbidez	11,130	10,737	11,523		Turbidez	14,167	13,507	14,827
Pós-enchimento								
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	25,982	25,916	26,048		Temperatura	25,340	25,296	25,385
Oxigênio dissolvido	2,299	2,210	2,389		Oxigênio dissolvido	1,252	1,220	1,284
pH	5,794	5,761	5,827		pH	5,892	5,855	5,930
Condutividade	7,397	7,208	7,586		Condutividade	8,606	8,467	8,745
STD	5,135	4,968	5,302		STD	5,859	5,725	5,992
Turbidez	13,207	12,746	13,668		Turbidez	13,390	13,037	13,743

• Ponto P13 (área alagada do rio Mutum Paraná): parâmetros limnológicos similares entre as duas fases do empreendimento (**Tabela 5**).

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17961
RUB.

Tabela 5. Valores médios e intervalo de confiança mínimo e máximo (com 95% de confiança) dos valores obtidos entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014 (**fase de enchimento**) e entre 19 de maio de 2014 e setembro de 2015 (**fase pós-enchimento**), para 06 parâmetros limnológicos mensurados no **ponto P13**.

Enchimento								
Superfície					**Fundo**			
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	27,554	27,423	27,685		Temperatura	26,808	26,685	26,931
Oxigênio dissolvido	3,717	3,622	3,812		Oxigênio dissolvido	2,052	2,002	2,101
pH	5,787	5,726	5,847		pH	5,595	5,535	5,654
Condutividade	17,341	15,864	18,819		Condutividade	17,419	15,951	18,886
STD	10,320	9,420	11,220		STD	10,473	9,582	11,363
Turbidez	21,889	19,604	24,175		Turbidez	30,809	27,233	34,386
Pós-enchimento								
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	26,331	26,253	26,408		Temperatura	25,795	25,751	25,840
Oxigênio dissolvido	3,117	3,060	3,174		Oxigênio dissolvido	1,863	1,837	1,889
pH	5,933	5,897	5,970		pH	6,108	6,074	6,142
Condutividade	31,113	30,083	32,142		Condutividade	31,227	30,152	32,303
STD	19,458	18,845	20,072		STD	20,321	19,674	20,968
Turbidez	21,911	20,902	22,920		Turbidez	38,315	36,478	40,153

• Ponto P15 (igarapé São Lourenço): leve acréscimo nos valores de pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e turbidez na fase pós-enchimento (**Tabela 6**).

Tabela 6. Valores médios e intervalo de confiança mínimo e máximo (com 95% de confiança) dos valores obtidos entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014 (**fase de enchimento**) e entre 19 de maio de 2014 e setembro de 2015 (**fase pós-enchimento**), para 06 parâmetros limnológicos mensurados no **ponto P15**.

Enchimento								
Superfície					**Fundo**			
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	28,082	27,958	28,206		Temperatura	26,136	26,044	26,228
Oxigênio dissolvido	4,499	4,414	4,584		Oxigênio dissolvido	2,448	2,354	2,542
pH	5,709	5,657	5,760		pH	5,508	5,454	5,562
Condutividade	36,257	33,720	38,794		Condutividade	35,687	33,137	38,236
STD	21,552	19,963	23,141		STD	21,468	19,855	23,081
Turbidez	55,843	51,930	59,757		Turbidez	76,965	71,811	82,118
Pós-enchimento								
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	27,595	27,545	27,644		Temperatura	26,003	25,978	26,027
Oxigênio dissolvido	4,027	3,983	4,071		Oxigênio dissolvido	2,457	2,437	2,476

pH	6,110	6,075	6,145		pH	6,243	6,223	6,264
Condutividade	43,287	42,815	43,758		Condutividade	42,595	42,327	42,863
STD	27,916	27,627	28,205		STD	27,849	27,685	28,013
Turbidez	77,442	74,288	80,596		Turbidez	140,167	137,791	142,544

• Ponto P17 (igarapé Jirau): leve acréscimo nos valores de pH e turbidez na fase pós-enchimento (**Tabela 7**).

Tabela 7. Valores médios e intervalo de confiança mínimo e máximo (com 95% de confiança) dos valores obtidos entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014 (**fase de enchimento**) e entre 19 de maio de 2014 e setembro de 2015 (**fase pós-enchimento**), para 06 parâmetros limnológicos mensurados no **ponto P17**.

Enchimento								
Superfície					**Fundo**			
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	28,394	28,284	28,504		Temperatura	26,524	26,351	26,696
Oxigênio dissolvido	4,090	4,005	4,175		Oxigênio dissolvido	2,110	2,041	2,180
pH	5,662	5,569	5,754		pH	5,729	5,635	5,824
Condutividade	42,001	39,353	44,648		Condutividade	42,311	39,619	45,004
STD	24,753	23,142	26,364		STD	24,965	23,325	26,605
Turbidez	54,803	49,988	59,618		Turbidez	79,545	73,342	85,749
Pós-enchimento								
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	27,742	27,697	27,788		Temperatura	26,025	25,994	26,057
Oxigênio dissolvido	3,802	3,758	3,845		Oxigênio dissolvido	2,255	2,237	2,274
pH	6,111	6,074	6,149		pH	6,329	6,304	6,354
Condutividade	48,673	48,188	49,157		Condutividade	53,425	53,222	53,628
STD	30,801	30,523	31,079		STD	33,665	33,523	33,806
Turbidez	86,827	83,476	90,177		Turbidez	162,763	159,942	165,584

• Igarapé Raul: leve acréscimo nos valores de pH e turbidez na fase pós-enchimento (**Tabela 8**).

Tabela 8. Valores médios e intervalo de confiança mínimo e máximo (com 95% de confiança) dos valores obtidos entre outubro de 2012 e 18 de maio de 2014 (**fase de enchimento**) e entre 19 de maio de 2014 e setembro de 2015 (**fase pós-enchimento**), para 06 parâmetros limnológicos mensurados no **igarapé Raul**.

Enchimento								
Superfície					**Fundo**			
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	28,763	28,657	28,870		Temperatura	26,435	26,335	26,535
Oxigênio dissolvido	4,033	3,952	4,114		Oxigênio dissolvido	1,789	1,750	1,827

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17963

pH	5,888	5,833	5,942		pH	5,815	5,758	5,872
Condutividade	54,694	52,112	57,276		Condutividade	55,262	52,621	57,903
STD	34,095	32,486	35,704		STD	34,857	33,201	36,514
Turbidez	56,837	53,253	60,422		Turbidez	82,333	77,437	87,230
Pós-enchimento								
	Média	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**			**Média**	**IC (-95%)**	**IC (+95%)**
Temperatura	27,559	27,513	27,606		Temperatura	25,965	25,947	25,982
Oxigênio dissolvido	4,213	4,172	4,254		Oxigênio dissolvido	2,695	2,681	2,710
pH	6,191	6,155	6,228		pH	6,299	6,285	6,313
Condutividade	54,063	53,634	54,492		Condutividade	56,334	56,201	56,468
STD	33,305	32,924	33,686		STD	35,374	35,254	35,494
Turbidez	92,437	88,840	96,033		Turbidez	154,233	152,522	155,944

De maneira geral, os pontos P11 e P12 merecem maior atenção com relação às concentrações de oxigênio dissolvido, que tendem a diminuir durante o período de enchente e águas altas, corroborando com as indicações na modelagem matemática do local. Como pode ser visualizado na **Tabela 1**, nestes dois pontos de coleta, poucos valores (concentração de oxigênio dissolvido na superfície da coluna da água) foram superiores ao limite estabelecido como alerta (50,3% dos dados obtidos no ponto P11 e 27,7% dos dados obtidos no ponto P12). Para os demais locais, a maior parte dos dados obtidos estiveram de acordo com os respectivos limites (91,3% dos dados no ponto P13; 98,8% dos dados no ponto P15; 100% dos dados no ponto P17 e 99,7% dos dados no igarapé Raul.

Assim, esses pontos podem ser mantidos em um programa de monitoramento intensivo, não necessitando ser diário (como será apresentado posteriormente). A seguir serão apresentados os dados obtidos através de testes estatísticos que corroboram a necessidade de alterações no monitoramento diário.

2.1. Análise de séries temporais

Após a obtenção de um amplo conjunto de dados, torna-se necessário a análise estatística desses resultados, com o objetivo principal de verificar se os resultados obtidos em dias de coleta próximos são mais semelhantes entre si do que o esperado ao acaso. Em estatística, esse problema é conhecido como autocorrelação temporal, ou seja, dependendo da frequência das coletas, os resultados são temporalmente dependentes. Assim, a existência de autocorrelação indica que as informações obtidas podem apresentar redundância.

Uma análise de autocorrelação temporal foi realizada para verificar se a frequência atual de monitoramento é necessária, considerando os seis tributários estudados. Um coeficiente de autocorrelação temporal consiste na correlação de uma série de dados com essa própria série considerando diferentes defasagens temporais. Um correlograma temporal é produzido quando os coeficientes de autocorrelação são relacionados com as defasagens temporais. Assim, essa análise tem como objetivo verificar se o valor de uma variável limnológica qualquer obtido em um determinado dia de coleta é similar ao valor observado no dia anterior. Elevados coeficientes de autocorrelação temporal indicam que sucessivos valores obtidos ao longo do tempo são similares ou que é possível predizer o valor que seria observado no tempo $t+1$ conhecendo-se o valor registrado no tempo t. Quando existe elevada autocorrelação temporal, pode-se inferir que a frequência do programa de monitoramento pode ser minimizada tendo em vista que as informações coletadas não são independentes (i.e., não conferem novas informações).

Os correlogramas temporais estimados para as variáveis limnológicas mensuradas nos seis tributários estudados indicaram um elevado grau de dependência temporal (**Figura 2**). Para todos os parâmetros limnológicos estudados a autocorrelação foi significativa até 30 dias de intervalo, ou seja, os valores passariam a ser representativos após 2 meses de coleta (**Figura 2**). Isso foi mais evidente para as variáveis oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e turbidez, que após 30 dias apresentaram elevado coeficiente de autocorrelação (**Figura 2**).

Assim, valores obtidos, por exemplo, entre os dias 01, 02, 03, 04, 05, etc., de qualquer mês monitorado, tendem a ser muito similares e não conferem informações estaticamente independentes.

COHIDIDILICI/IBAMA
FLS. 17963
RUB.

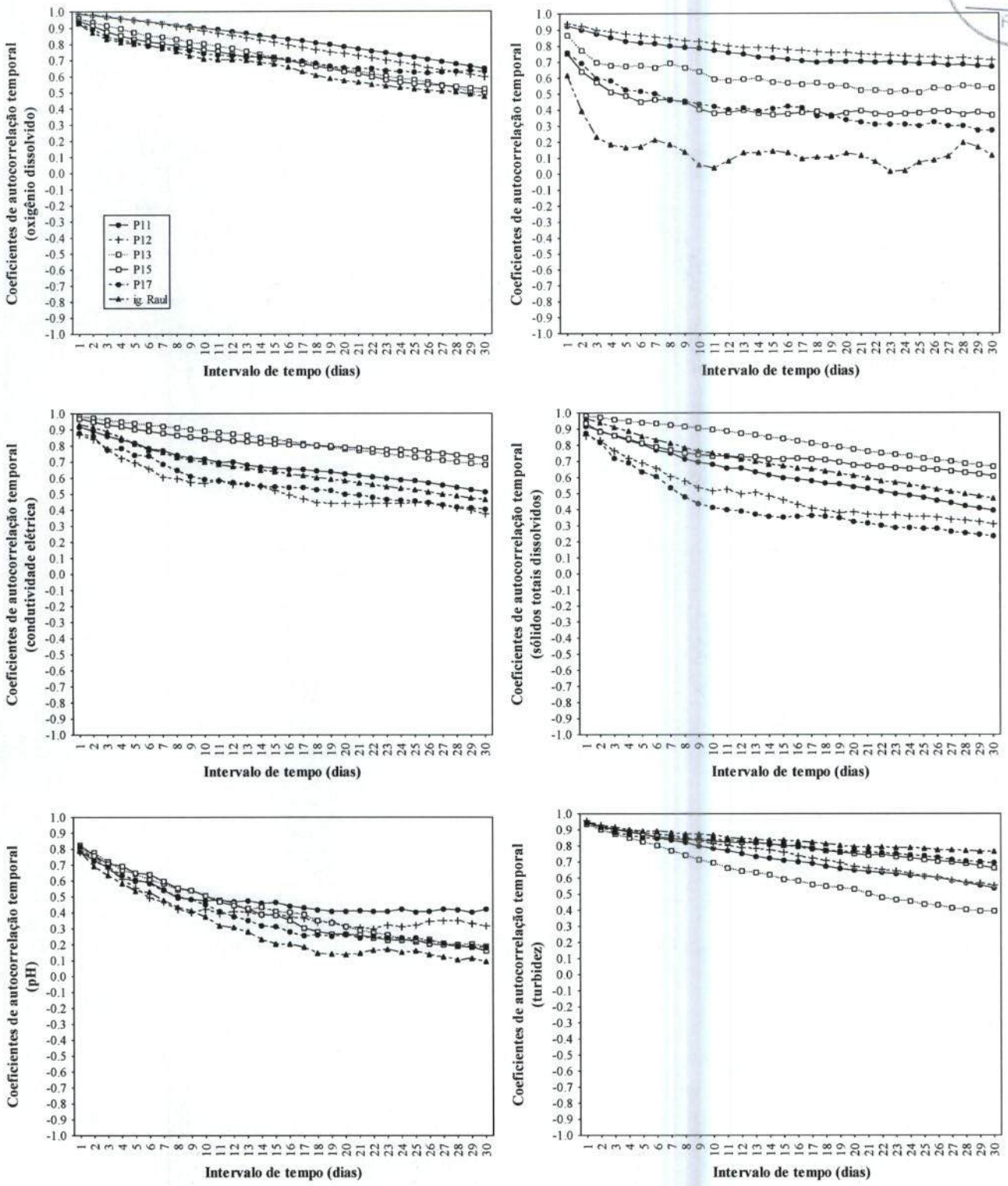


Figura 2. Correlogramas temporais para as diferentes variáveis limnológicas analisadas nos 06 (seis) tributários.

Além disso, entre os anos de 2014 e 2015, os resultados apresentados nos relatórios quinzenais (referentes ao monitoramento diário) têm demonstrado a similaridade nos valores dos parâmetros limnológicos quando mensurados a cada 50 cm de profundidade, principalmente considerando os valores de pH, condutividade elétrica,

sólidos totais dissolvidos e turbidez (exemplo na **Figuras 3, 4, 5, 6 e 7**). Isso se torna mais evidente em períodos de águas baixas e nos tributários mais rasos.

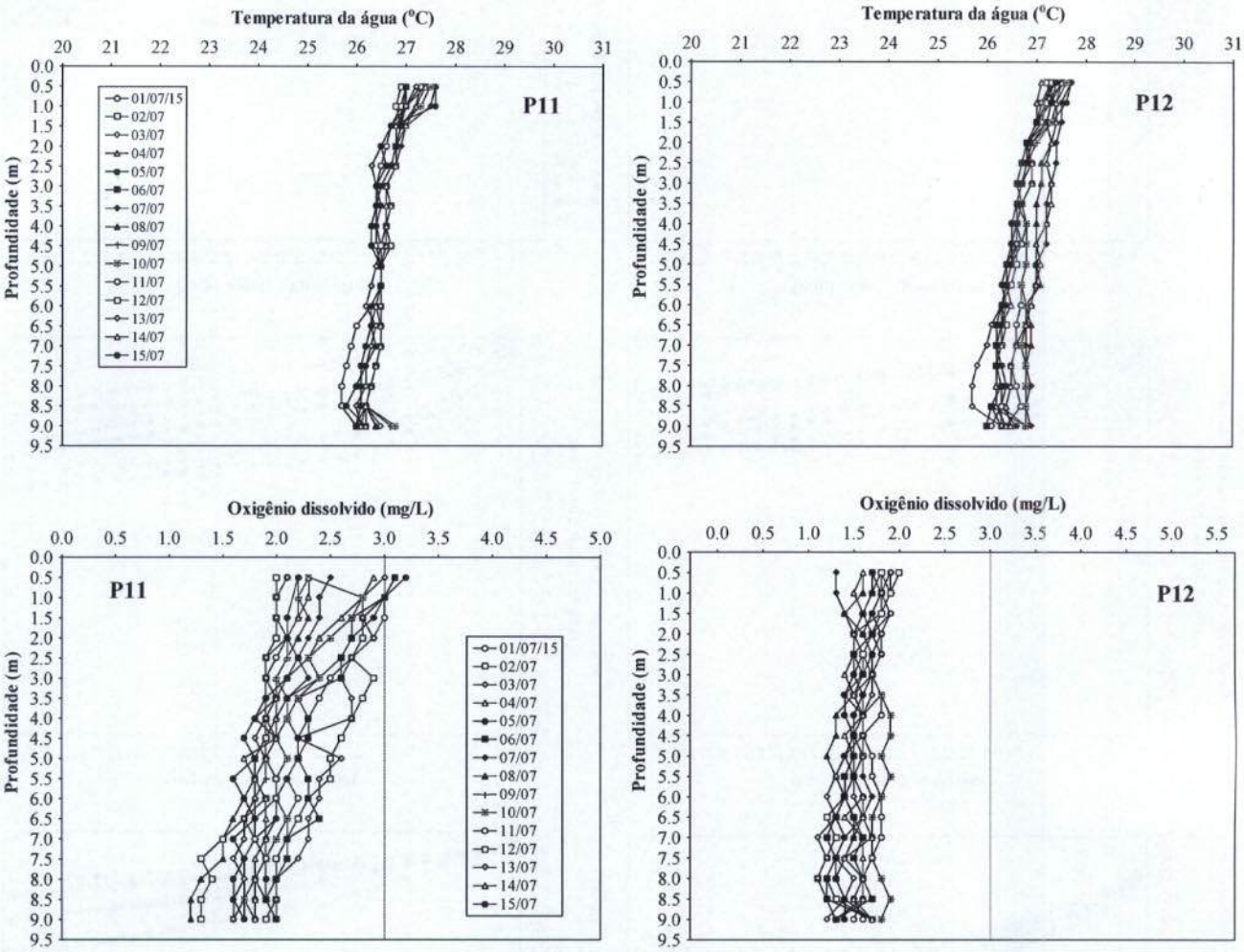
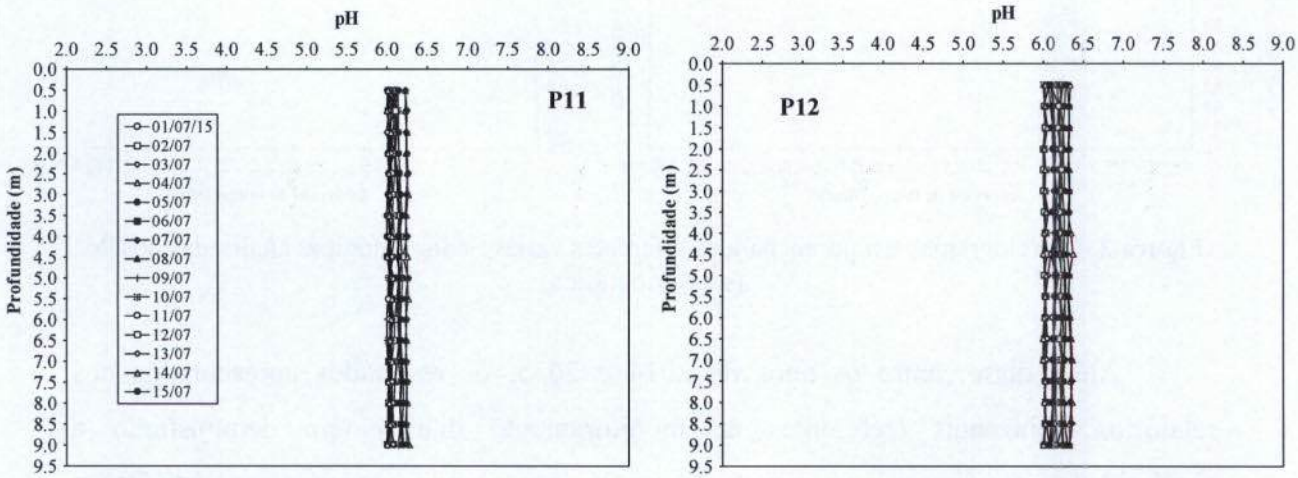


Figura 3. Valores de temperatura e oxigênio dissolvido mensurados entre os dias 01 e 15 de julho de 2015.



COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17964
RUB.

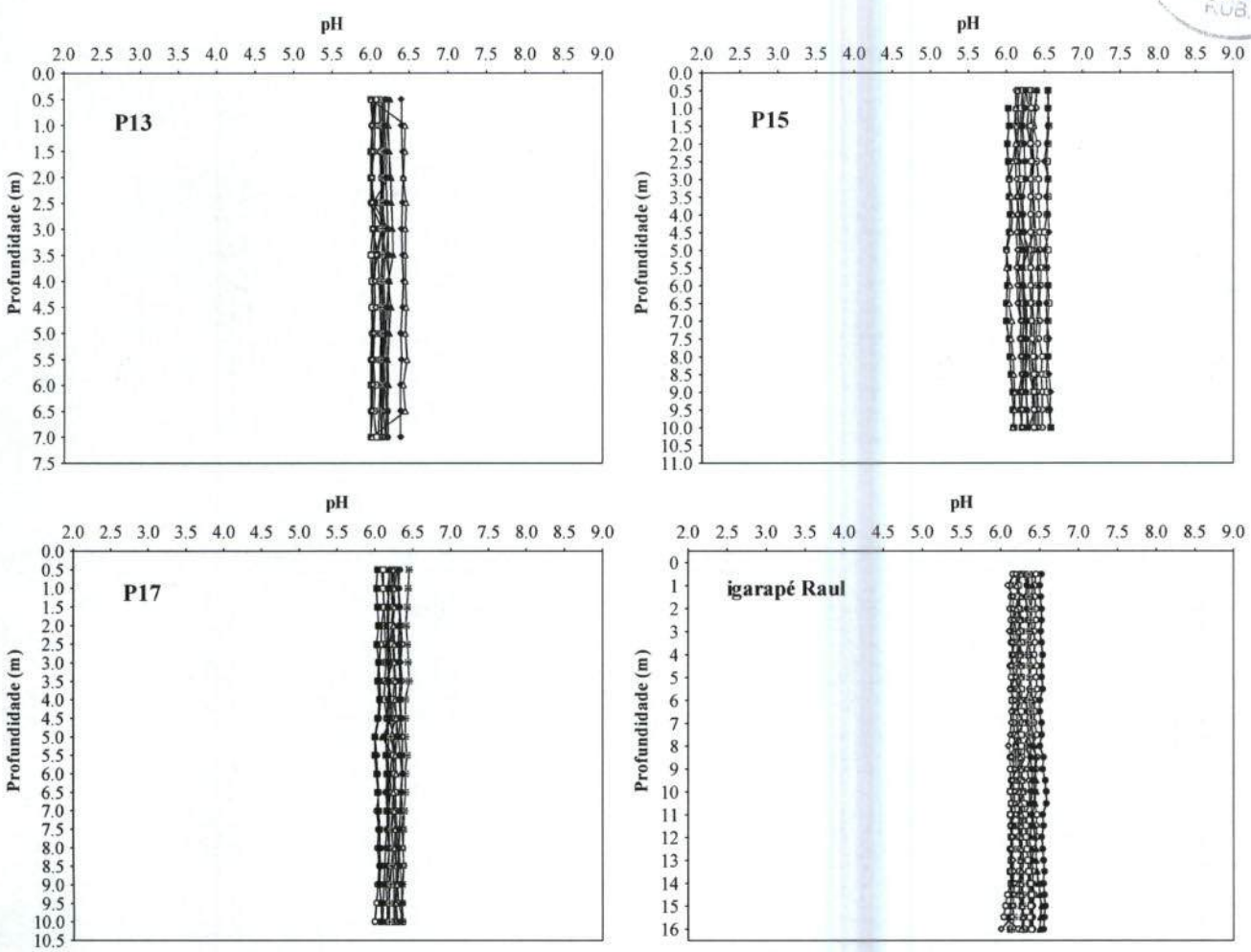
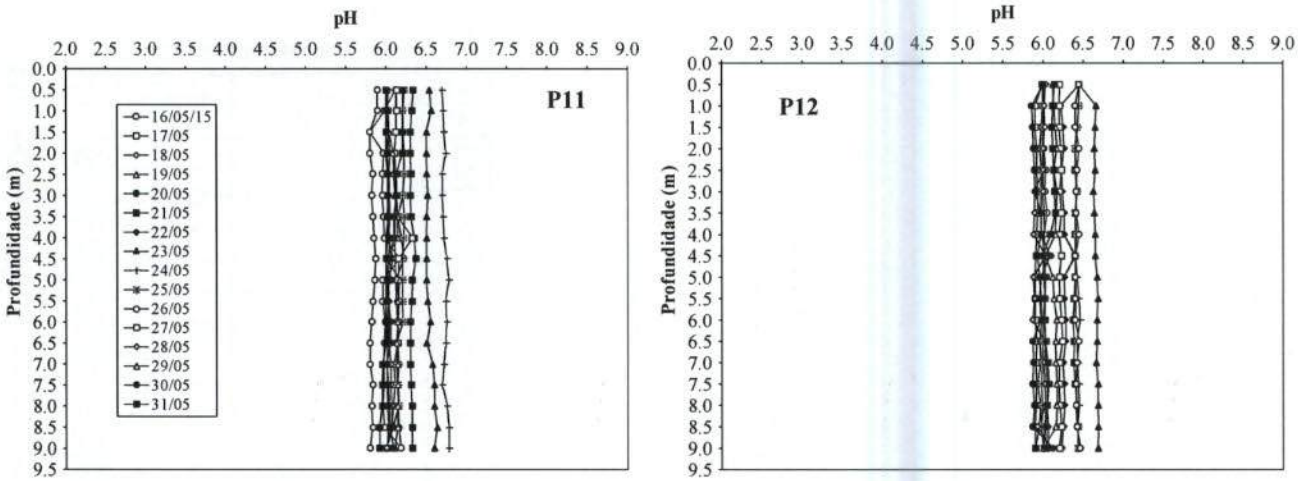


Figura 4. Valores de pH mensurados entre 01 e 15 de julho de 2015.



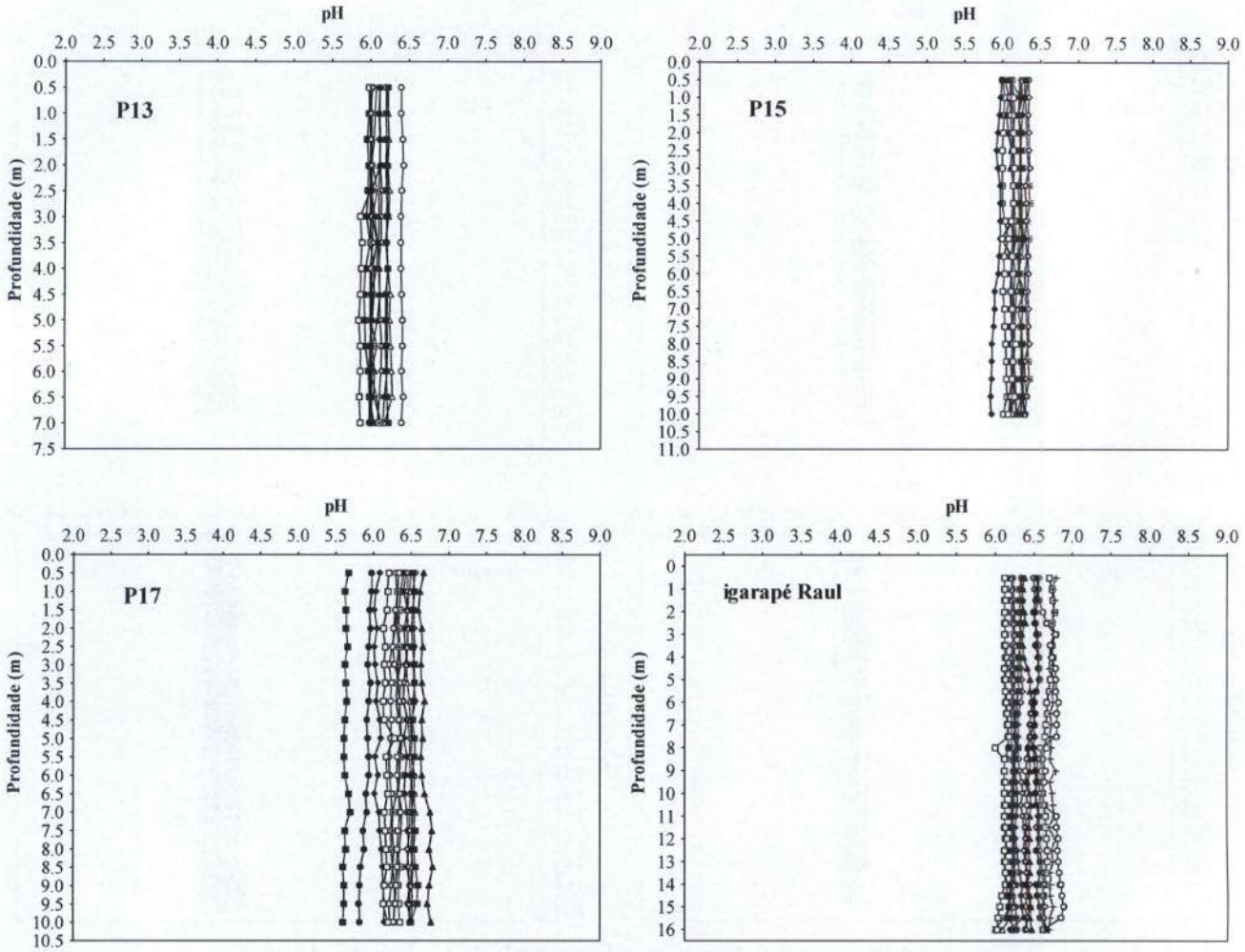
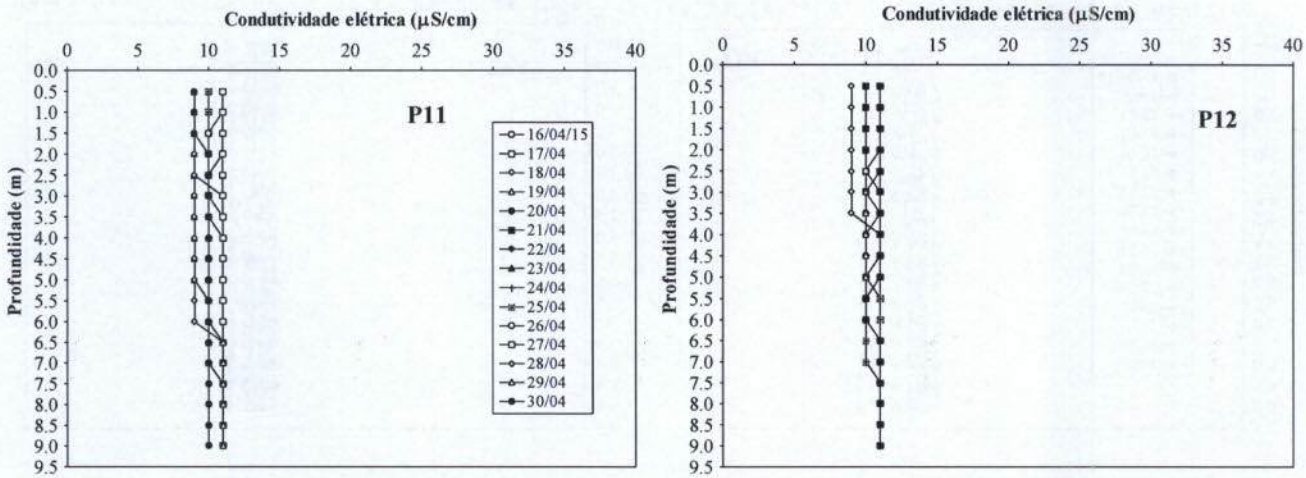


Figura 5. Valores de pH mensurados entre 16 e 31 de maio de 2015.



COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17965
B
RUB.

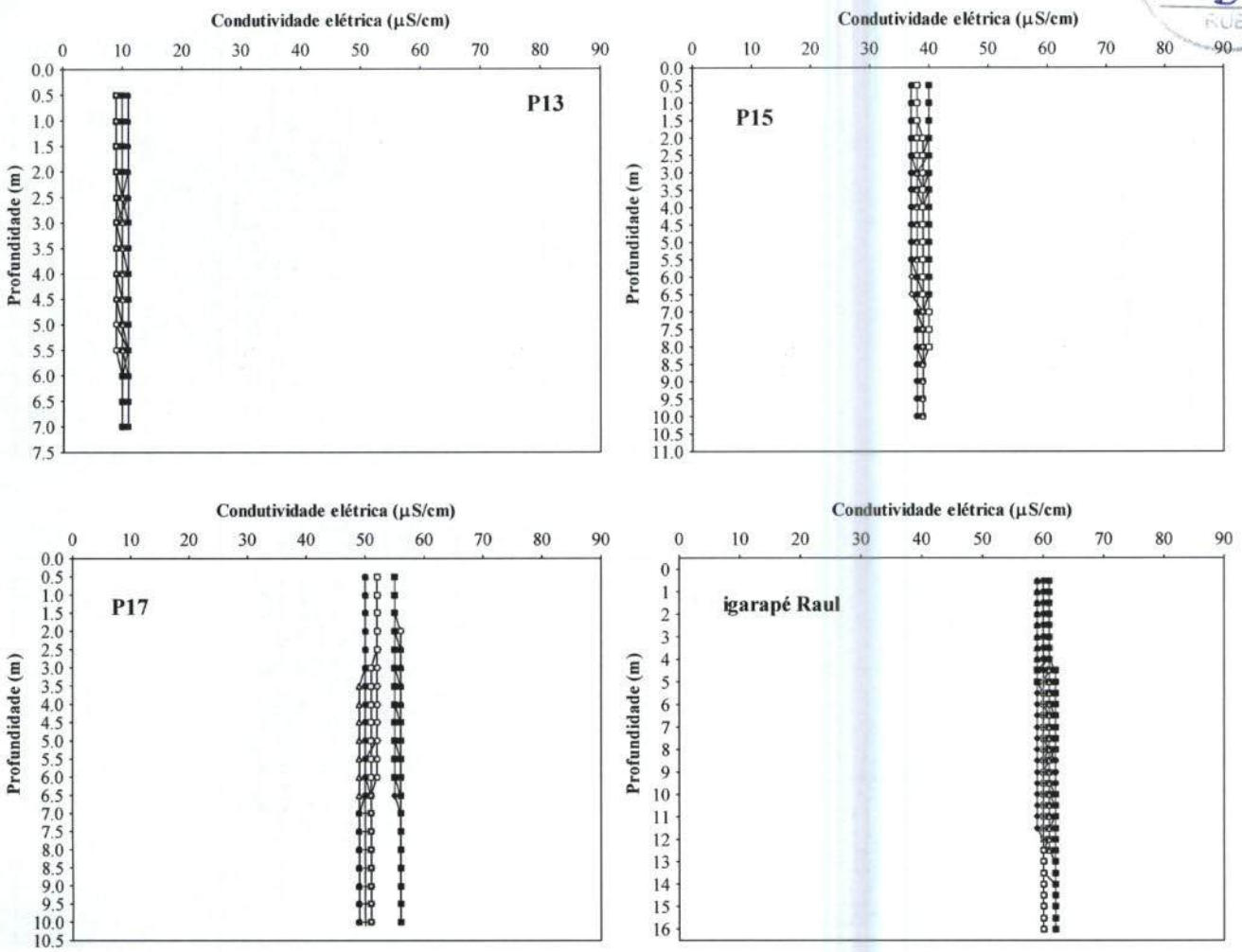
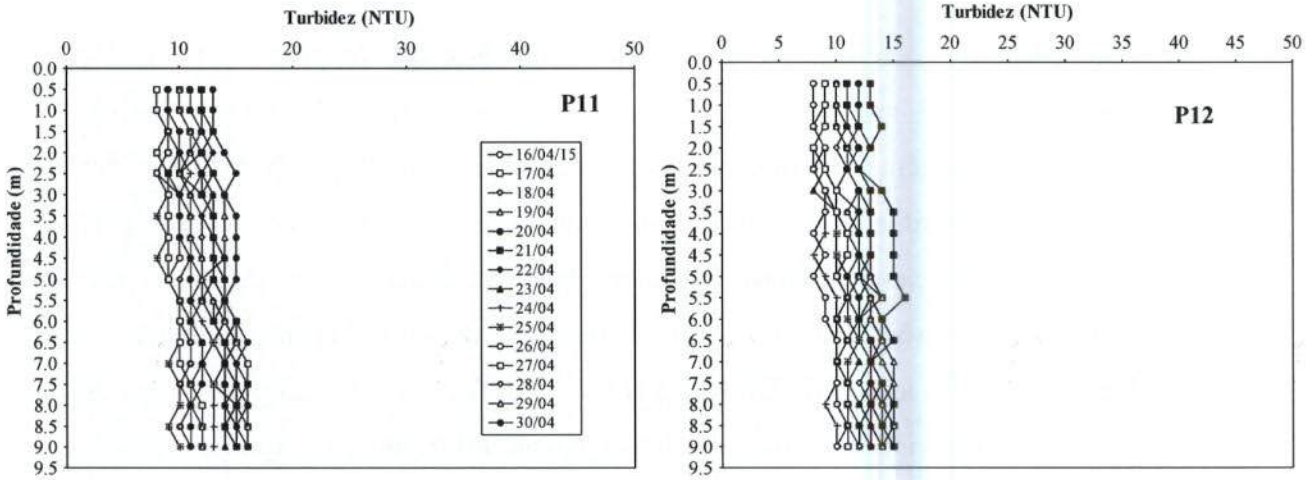


Figura 6. Valores de condutividade elétrica mensurados entre 16 e 30 de abril de 2015.



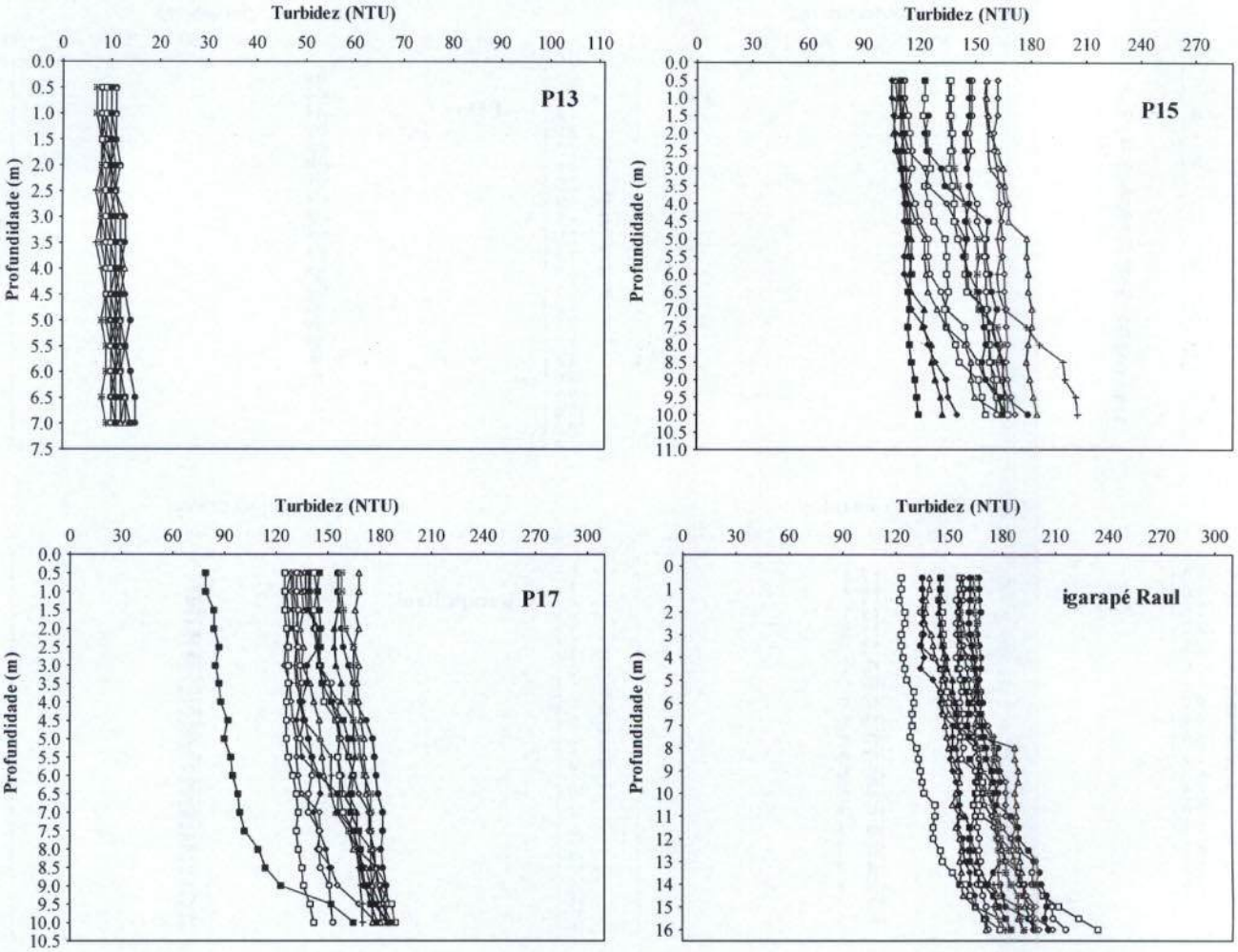


Figura 7. Valores de turbidez mensurados entre 16 e 30 de abril de 2015.

Considerando os resultados apresentados, sugere-se que os pontos P11, P12 e P13 continuem sendo monitorados de maneira intensiva (considerando as baixas concentrações de oxigênio dissolvido frequentemente mensuradas nesses locais; ver Tabela 1), não necessitando ser um monitoramento diário (como demonstrado pela análise de autocorrelação temporal). Por outro lado, os demais locais de coleta não apresentaram transgressões com relação aos limites críticos propostos em atendimento à condicionante 2.7 da Licença de Operação (LO) nº 1097/2012. Os maiores valores de turbidez, pH e condutividade elétrica registrados em alguns tributários (como nos pontos P15, P17 e igarapé Raul) demonstram a influência das águas do rio Madeira nesses tributários, após o enchimento do reservatório), o que era esperado. Assim, sugere-se a interrupção do monitoramento diário dos tributários P15, P17 e igarapé Raul.

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17966
RUB.

2.2. Considerações finais

De maneira geral, para todos os parâmetros limnológicos analisados, observou-se um elevado grau de dependência entre os dados diários, ou seja, é possível predizer o valor de qualquer um desses parâmetros no tempo t+1 conhecendo-se o valor registrado no tempo t.

Em suma, a partir dos resultados obtidos, tanto na fase de enchimento quanto nessa fase atual pós-enchimento do reservatório da UHE Jirau, foi possível verificar a elevada similaridade nos valores mensurados entre os dias mais próximos. Assim, as seguintes alterações são sugeridas:

1) Considerando as baixas concentrações de oxigênio dissolvido mensuradas, principalmente, nos períodos de enchente e águas altas nos pontos P11 e P12 (rio Mutum Paraná e rio Cotia) e, eventualmente, no ponto P13 (alagado do rio Mutum Paraná), sugere-se a continuidade do monitoramento intensivo desses tributários com freqüência quinzenal (tendo em vista a redundância nos dados, se obtidos com menor freqüência, como demonstrado na análise de autocorrelação temporal, que demonstra a redundância dos dados até com 30 dias). Essa frequência quinzenal também nos norteará para o acionamento do sistema de alerta na região.

2) A coleta do perfil vertical nos pontos P11, P12 e P13 podem voltar a ser realizados em três profundidades (superfície, meio e fundo da coluna da água), tendo em vista a similaridade entre os valores obtidos a cada 50 cm de profundidade (resultados apresentados anteriormente).

3) Considerando o monitoramento quinzenal dos pontos P11, P12 e P13, quando as concentrações de oxigênio dissolvido forem inferiores ao limite proposto como alerta, serão acionados os aeradores no local, assim como tem sido feito atualmente. Além disso, nessas condições, a equipe de ictiofauna participará desse monitoramento.

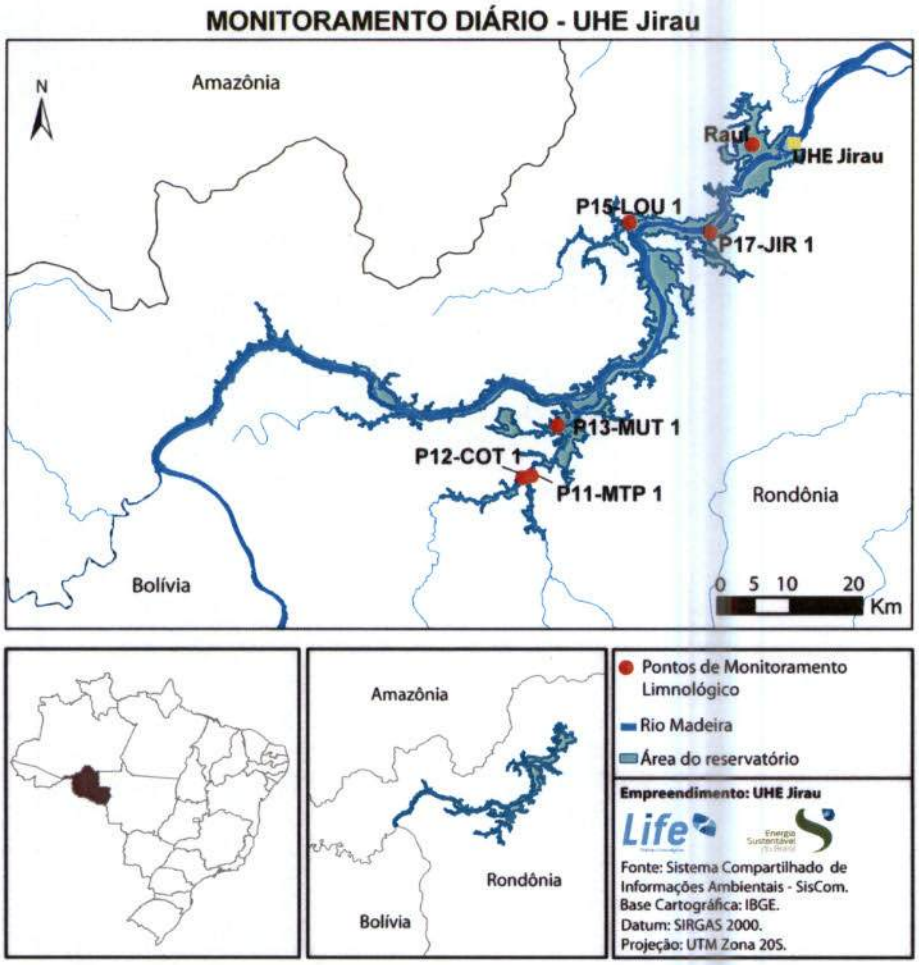
4) Os pontos P15, P17 e igarapé Raul vem apresentando valores mais estáveis (considerando os parâmetros limnológicos analisados), sendo influenciados apenas pelos períodos de águas altas e águas baixas. Além disso, esses tributários não apresentaram concentrações de oxigênio dissolvido inferiores ao limite crítico proposto no sistema de alerta do monitoramento. Assim, sugere-se a suspensão do monitoramento intensivo desses tributários. O monitoramento trimestral que já é realizado nesses tributários, através do Programa de Monitoramento Limnológico, é suficiente para a avaliação da influência sazonal sobre os parâmetros limnológicos nesses locais.

Ressalta-se, ainda, que, de acordo com o Programa de Monitoramento da Ictiofauna, o rio Mutum Paraná, mesmo apresentando baixas concentrações de oxigênio dissolvido, não tem apresentado problemas com mortandade de peixes, o que justifica também a alteração da frequência do monitoramento. De fato, de acordo com o relatório de ictiofauna: "Em 2015 a abundância de peixes na área da antiga localidade de Mutum Paraná, denominada atualmente de Mutum Velho, atraiu cerca de 15 pescadores de Abunã para o local, estes encontram-se acampados e estão sendo monitorados semanalmente no local desde maio de 2015. Todos esses pescadores monitorados possuem residência fixa em Abunã e estão acampados simplesmente pela facilidade de ficarem próximos ao local de pesca com maior produção. Destaca-se que a equipe técnica do SMAP observou a presença frequente de atravessadores durante todo o período monitorado neste acampamento, mais um indicativo de que a produção pesqueira neste local é alta".

Além disso, o monitoramento diário foi adicionado ao Programa de Monitoramento Limnológico como uma atividade intensiva a ser realizada durante o enchimento do reservatório, com o objetivo de minimizar algum possível dano ecológico nessa fase do empreendimento. Esse objetivo foi, de fato, cumprido, uma vez que a fase de enchimento foi superada e o empreendimento encontra-se a mais de 1 ciclo hidrológico na fase de operação.

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17967
RUB.

ANEXO I. Mapa com o localização dos pontos de coleta do Monitoramento Diário da UHE Jirau.



Juliana Machado

Biól. MSc. Juliana Machado do Couto Curti
Diretora Técnica
CRBio n° 30921/D
CTF/IBAMA 518647

USINA JIRAU

Energia Sustentável do Brasil

CONTROLE DILIC/IBAMA
FLS. 17968
RUB.

MEMÓRIA DE REUNIÃO – ESBR e IBAMA

Data e Horário: 08/03/2016 – 09h00 às 13h00 e 14:30h às 16:00h

Objetivo: PACUERA

Local: IBAMA-Sede/Brasília

Participantes: Lista de presença (anexo)

Encaminhamentos:

- Metodologia para Regularização dos Acessos à APP:

  – O IBAMA recomendou a alteração da nomenclatura "Termo de Autorização de Uso – TAU" para não gerar dúvidas em relação a documento emitido pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU).

  – O IBAMA solicitou a avaliação das condições dos acessos indicados no PACUERA em função da formação do reservatório (situação anterior x atual) e existência de paliteiros em algumas áreas do reservatório.

  – O IBAMA recomendou avaliar a possibilidade de limitar a largura dos novos acessos a 5 m, considerando a necessidade de sua utilização.

  – Detalhar os procedimentos de solicitação/obtenção da autorização de uso (incluindo prazos de resposta da ESBR) e tratamento em casos de descumprimento das diretrizes estabelecidas.

- Metodologia para Consultas Prévias e Públicas:

  – O IBAMA solicitou atualizar os mapas do PACUERA considerando as manchas de inundação atualizadas com os novos estudos de remanso.

  – Incluir na cartilha do PACUERA uma tabela com as principais atividades mapeadas na região indicando os órgãos competentes para o licenciamento/autorização para orientação. Esta questão poderá ser tratada em reunião inicial a ser realizada com a Prefeitura Municipal de Porto Velho e suas secretarias.

  – Disponibilizar a apresentação no site da ESBR.

  – Rever o cronograma das oficinas (nº de oficinas por localidade, dias/horários). Em função da situação de Jaci-Paraná, localizada na área de influência direta da UHE Santo Antônio, o

IBAMA sugeriu não realizar oficinas nesta localidade – os interessados serão convidados para participar nas oficinas nas demais localidades.

– Estabelecer indicadores de participação nas oficinas (nº de participantes / nº total da área, nº de lideranças participantes, material produzido, encaminhamentos e etc.)

- Apresentação para Comunidade

  – Simplificar a linguagem da apresentação

  – Ajustar legenda dos acessos (ex. 5 "novos" acessos)

  – Separar procedimentos para acessos existentes e novos acessos

  – Esclarecer sobre a gestão da APP e do PACUERA como um todo.

  – Elaborar uma apresentação modelo, específica para uma localidade (simplificando, por exemplo, os mapas e outras informações).

  – Ajustar estrutura da Comissão de Gestão

  – Ajustar informação sobre criação de lei, Plano Diretor, dentre outras.

  – Incorporar slide inicial com a atividades a serem desenvolvidas no dia da oficina (atividade, tempo).

  – Rever a nomenclatura ESBR, empreendedor, empreendimento – substituir por UHE Jirau

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

LISTA DE PRESENÇA

EMPREENDIMENTO: Energia Sustentável do Brasil. – UHE Jirau
ASSUNTO: Apresentação do Plano de Comunicação do Pacura - ESBR
DATA: 08.03.2016

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	ASSINATURA
alessandra C. L. Quim	IBAMA	alessandra.quim@ibama.gov.br	
Bruno C. Melo	IBAMA	bruno.melo@ibama.gov.br	Bruno C. Melo
Henrique M.R. da Silva	IBAMA	Cohid.sede@ibama.gov.br	
Veríssimo Alves dos Santos Neto	ESBR	verissimo.Neto@energiasustentavelbrasil.com.br	
Thais Soares	ESBR	thais.soares@energiasustentavelbrasil.com.br	TFS
ADELINA T. FONSECA	ESBR	adelina.fonseca@uol.com.br	
Clariana Belém	ESBR	clariana.belém@energiasustentavelbrasil.com.br	Clariana
Eduardo Trazzi Martins	IBAMA	eduardo.martins@ibama.gov.br	
Sara Quizia Corrêa Mota	IBAMA	sara.mota@ibama.gov.br.	
GILDO COELHO BASTOS	IBAMA	GILDO.BASTOS@IBAMA.GOV.BR	
Silvie Bezerra de Góes	Ibama	silvie.goes@ibama.gov.br	
Leonora Milagre de Souza	IBAMA	leonora.souza@ibama.gov.br	Souza
AYUNI LARISSA MENDES SENA	IBAMA	ayuni.sena@ibama.gov.br	
Juliana da Silva Oliveira	ESBR	juliana.silva@energiasustentavelbrasil.com.br	

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17969
RUB.

EM BRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: carta
Nº. 02001.0 0 4451 /2016-15
Recebido em: 14/3/2016
Assinatura Jaqueline

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17970
RUB.

Rio de Janeiro, 10 de março de 2016.

IT/AB 284-2016

DIGITALIZADO NO IBAMA

Sr. Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador da COHID/IBAMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Resposta ao Ofício nº 02001.001625/2016-80 COHID/IBAMA
Mapeamento dos Paliteiros e Macrófitas Aquáticas (Complementação)

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

Prezado Sr. Frederico do Amaral,

No dia 29 de fevereiro de 2016, a Energia Sustentável do Brasil S.A. ("ESBR"), concessionária da Usina Hidrelétrica ("UHE") Jirau, recebeu o Ofício nº 02001.001625/2016-80 COHID/IBAMA, através do qual este Instituto solicitou a apresentação de complementações no mapeamento dos paliteiros existentes ao longo do reservatório da UHE Jirau (incluindo tributários), encaminhado por meio das correspondências IT/AT 027-2016 e IT/AB 094-2016.

Em atendimento ao *item 3* do referido ofício, no qual este Instituto solicitou:

> *"3. (...) a ESBR deverá apresentar, em 10 dias, avaliação de impactos ambientais gerados pela formação dos paliteiros no entorno do reservatório da UHE Jirau."*

A ESBR vem, por meio desta, apresentar, através de planilha em formato Excel, a avaliação dos impactos socioambientais associados à formação dos paliteiros no entorno do reservatório da UHE Jirau.

Pelo levantamento realizado, pode ser verificado que a formação de áreas com paliteiros não ocasionou interferências na balneabilidade, na navegabilidade e na qualidade da água do reservatório da UHE Jirau. Por outro lado, permitiu o surgimento de novos nichos ecológicos, utilizados pela avifauna, bem como ambientes propícios à reprodução e abrigo da ictiofauna.

Em relação à paisagem, a interferência na beleza cênica é visível na região do alagado do rio Mutum-Paraná, próximo à rodovia BR-364. Entretanto, é importante destacar a ausência de área urbana neste local, tendo em vista o remanejamento do antigo distrito de Mutum Paraná.

É fundamental ainda considerar as dificuldades operacionais e os impactos provenientes da eventual remoção dos paliteiros, incluindo o acúmulo em pátios de estocagem e a emissão de gases de efeito estufa em função da movimentação de máquinas e equipamentos,

Ao Bruno Melo para
complementar o análise técnica
sobre a formação de gratuitos
no reservatório do UHE.

16/03/16

Frederico Quairoga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Energia
Sustentável
do Brasil

CHIDI/DILIC/IBAMA
FLS. 17971
RUB.

Por fim, informamos que as justificativas técnicas solicitadas no item 2 do referido ofício serão enviadas em um prazo máximo de 60 dias, conforme prazo estabelecido por este Instituto.

Sendo o que cabia para o momento, a ESBR reitera seus votos de estima e consideração por este Instituto e coloca-se a inteira disposição para prestar todos os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

Av. Almirante Barroso 52, 2802
Rio de Janeiro, RJ 20031-000

tel + 55 21 2277 3800

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17972
RUB.

Interferências Ambientais - Paliteiros		
Interferências	**Tipo**	**Descrição**
Condições de balneabilidade	Neutro	Os locais onde ocorreu a formação de paliteiros não são utilizados para balneabilidade.
Condições de navegabilidade	Neutro	Os locais onde ocorreu a formação de paliteiros não são utilizados para navegação. Ressalta-se que a navegação na calha principal do rio permanece inalterada.
Beleza cênica	Negativo	Em alguns locais onde ocorreu a formação dos paliteiros pode-se verificar uma interferência no cenário local. Essa alteração é mais perceptivel na região do alagado do rio Mutum-Paraná, próxima à rodovia BR-364. Entretanto, não existe qualquer área urbana próxima a este local, tendo em vista o remanejamento do antigo distrito de Mutum-Paraná.
Manutenção da qualidade da água no rio Madeira e tributários	Neutro	Conforme monitoramentos realizados no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico, a qualidade de água na área do empreedimento apresentou pouca ou nenhuma alteração. Não houve interferência em função da formação de paliteiros.
Consevação da ictiofauna	Positivo	Os paliteiros podem ser utilizados pela ictiofauna como área de abrigo, reprodução e proteção. Um indicativo dessa situação é a formação de um acampamento de pescadores na região do alagado do rio Mutum-Paraná.
Criação de nichos especiais (ninhos)	Positivo	É possível verificar a utilização de árvores nas áreas de paliteiros por psitacídeos para nidificação, principalmente os exemplares de palmáceas. As áreas também são utilizadas como áreas de descanso para este grupo.
Emissão de gases decorrentes da retirada do material lenhoso nas áreas alagadas	Negativo	A possível remoção da vegetação morta pode resultar em impactos ambientais significativos, pois além de envolver dificuldades operacionais, como área limitada para mobilidade de balsas/rebocadores/equipamentos, riscos elevados de segurança do trabalho, movimentação de máquinas e equipamentos desproporcional ao volume de madeira a ser retirado, existem as questões de emissão de gases de efeito estufa ao ambiente (CO_2), pelos equipamentos que por ventura venham a atuar nesta atividade de remoção.
Redução do acúmulo de material estocado	Positivo	Caso os paliteiros venham a ser removidos, o aproveitamento econômico do material será mínimo, em função da sua qualidade. Além disso, esta remoção irá gerar volumes expressivos a serem armazenados em pátios de estocagem, bem superiores aos já existentes, os quais vem sendo destinados lentamente, em pequena escala em função dos grandes entraves para a sua destinação. A ocupação de área pelo material retirado poderá acarretar o impedimento do início das atividades de revegetação nestes pátios.

EM BRANCO

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17973
RUB.

DESPACHO 02001.005797/2016-22 COHID/IBAMA

Brasília, 16 de março de 2016

À Coordenação de Energia Hidrelétrica

Assunto: **Monitoramento intensivo da qualidade da água a jusante do reservatório da UHE Jirau**

REFERENCIA: CT 02001.001640/2016-28/

A Energia Sustentável do Brasil (ESBR) solicitou, por meio da carta IT/JB 114/2016 (protocolo 02001.001640/2016-28), a finalização do monitoramento mensal de qualidade da água no ponto P19 (MAD 6), a jusante do barramento da UHE Jirau.

Esse monitoramento, inicialmente quinzenal, deu-se a partir de dezembro/2012, com o objetivo principal de acompanhar as alterações de qualidade da água a jusante derivadas do enchimento do reservatório da UHE Jirau. De acordo com as informações apresentadas pela ESBR, o enchimento do reservatório, até a cota 90,0 m, foi finalizado no dia 18/05/2014, seguindo, a partir desta data, a curva-guia estabelecida para a usina.

Considerando as justificativas apresentadas pela ESBR, além do entendimento que será mantido o monitoramento trimestral no ponto P19, conforme estabelecido no Programa de Monitoramento Limnológico, e que não foram constatadas alterações significativas na qualidade da água a jusante, decorrentes do enchimento do reservatório, recomenda-se o deferimento da solicitação.

LEONORA MILAGRE DE SOUZA
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

De acordo. Peço que complemente este despacho, indicando o link para acesso dos dados e análises no "repositório" do Ibama. Peço também, que seja considerado no Parecer de acompanhamento de Tirau.

17/3/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001.0 04690 /2016-67
Recebido em: 15/3/2016
Assinatura

Energia Sustentável do Brasil

IBAMA/DILIC
Doc. 17974
RUB

Rio de Janeiro, 14 de março de 2016.

IT/JB 301-2016

Sr. Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Ref.: UHE Jirau – Atendimento à Condicionante 4 da 1ª Retificação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 239/2013 – Programa de Monitoramento Limnológico – Pedido de Renovação.

Av. Almirante Barroso 52, 28
Rio de Janeiro, RJ 20031-00
tel + 55 21 2277 3800

Prezado Sr. Thomaz de Toledo,

No dia 21 de dezembro de 2015, foi emitida por este Instituto a 1ª retificação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACCTMB) nº 239/2013, referente ao Programa de Monitoramento Limnológico da UHE Jirau, com validade até o dia 17 de abril de 2016.

Desta forma, em atendimento à condicionante 4 desta autorização, que dispõe:

> *"4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização".*

A Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) vem, através desta, solicitar a renovação da referida autorização, para um período adicional de 5 (cinco) anos, objetivando dar continuidade nas atividades executadas no âmbito deste Programa. Para subsidiar este requerimento, apresentamos os seguintes dos documentos:

- Relatório de Atendimento às Condicionantes da ACCTMB nº 239/2013;
- Plano de Trabalho para a fase de renovação da ACCTMB, contendo a equipe técnica, com respectivos CTF e Currículos Lattes atualizados, "Carta de Aceite" e ARTs.

Vale ressaltar que as análises das coletas executadas constam nos relatórios técnicos do Programa de Monitoramento Limnológico apresentados semestralmente a este Instituto, conforme periodicidade estabelecida nas licenças ambientais do empreendimento.

Colocamo-nos a disposição para todos os esclarecimentos que se apresentarem necessários.

Atenciosamente,

Energia Sustentável do Brasil S.A.
Isac Teixeira
Diretor

A Leonora Souza, para análise.

23/3/16

Frederico Queiroga do Amaral
Coordenador de Energia Hidrelétrica
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17975
RUB.

Usina Hidrelétrica Jirau

Atendimento às Condicionantes da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACCTMB) n° 239/2013 - 1ª retificação

EMPRESA: ENERGIA SUSTENTAVEL DO BRASIL S.A.

RESPONSÁVEL DA ESBR: VERÍSSIMO ALVES DOS SANTOS NETO

Energia Sustentável do Brasil

Sumário

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17976 RUB

1. INTRODUÇÃO

A 1ª retificação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACCTMB) nº 239/2013 foi emitida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) no dia 21/12/2015, a qual autoriza o monitoramento Limnológico com coleta de material biológico: zôoplancton, fitoplancton e organismos bentônicos.

O presente relatório visa apresentar o status atualizado do atendimento às condicionantes da referida ACCTMB, tendo em vista a necessidade de renovação da mesma, de forma a estender o seu prazo de validade por mais 05 anos para permitir a continuidade da execução do programa Limnológico do empreendimento UHE Jirau.

2. ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES

CONDICIONANTES

1. Válida somente sem emendas e/ou rasuras.

2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização caso ocorra:

2.1. violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;

2.2. omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;

2.3. superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

Resposta:

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau perante o IBAMA.

A ESBR entende que este item encontra-se em atendimento, pois, toda equipe estão em conformidade com a legislação vigente e regularidade junto aos órgãos competentes, bem como, as informações apresentadas estão verificadas e atualizadas, e as campanhas seguem a metodologia apresentada e aprovada por este Instituto.

Toda equipe que atua nas campanhas passou por integração junto ao empreendedor, os quais recebem orientações sobre prevenção de riscos ambientais e de saúde.

3. A ocorrência de situações descritas nos itens "2.1)" e "2.2.)" acima, sujeita os responsáveis, incluindo toda a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

Energia Sustentável do Brasil

Resposta:

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau perante o IBAMA, bem como, a empresa contratada das obrigações para cumprimento das condicionantes e metodologia apresentada e aprovada por este Instituto.

4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

Resposta:

Em atendimento a esta condicionante, a ESBR vem, por meio desta, solicitar a renovação da autorização dentro do prazo previsto. Para subsidiar tal requerimento, a ESBR apresenta o presente relatório e a relação dos nomes dos colaboradores que estarão em exercício da função nas campanhas (**Quadro 01**).

5. Qualquer alteração na equipe ou de empresa de consultoria deverá ser previamente comunicada ao Ibama. Ressalta-se que a substituição e/ou indicação de novos integrantes deve vir acompanhada dos respectivos CPFs, CTFs regulares e *links* para os Curriculos Lattes.

Resposta:

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau perante o IBAMA.

A primeira versão da ACCTMB nº 239/2013 foi emitida por este Instituto no dia 17 de abril de 2013, com validade de 3 (três) anos, ou seja, obtendo sua validade até o dia 17 de abril de 2016. Em atendimento a condicionante 1.6 desta Autorização, no dia 02 de dezembro de 2015, a ESBR protocolou no IBAMA a correspondência IT/JB 1468-2015 solicitando alteração de equipe técnica responsável pela execução das atividades. Na oportunidade a ESBR encaminhou a relação de colaboradores responsável pela execução do Programa e seus respectivos documentos (CTF, Declaração de Aptidão) além da Carta de Aceite de material biológico da instituição depositária. Desta forma, no dia 21 de dezembro de 2015 o IBAMA emitiu a 1ª retificação da Autorização supracitada mantendo o prazo de validade da primeira versão (17 de abril de 2016).

6. As equipes em campo deverão estar de posse da autorização válida durante a execução das atividades de monitoramento que envolvam ações de captura, coleta e transporte da biota aquática. Durante as atividades, cada equipe em campo deverá ser comporta por no mínimo 1 (uma) pessoa constante nominalmente na respectiva autorização.

Resposta:

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17977 B RUB

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau perante o IBAMA.

A equipe de campo tem em sua posse a ACCTMB nº 239/2013 (1ª retificação), para a execução das atividades de monitoramento que envolvem ações de captura, coleta e transporte da biota aquática.

7. Todos os profissionais constantes na Autorização devem manter-se sem pendencias no CTF durante todo o período de vigência desta.

Resposta:

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau perante o IBAMA. Abaixo é apresentado o **Quadro 01** contemplando os profissionais habilitados, os quais deverão constar na 1ª renovação da autorização em questão.

Quadro 01 - Profissionais Habilitados na ACCTMB nº 239/2013 1ª retificação – 1ª renovação

Profissionais	Formação	Função	CTF	Validade
Adailto Francisco Felix	Gestor Ambiental	Coleta de material biológico	5997401	15/05/2016
Metusáel Nunes da Silva	Biólogo	Coleta de material biológico	6510698	07/06/2015
Wagner Batista Xavier	Biólogo	Coordenador de campo	3165884	15/05/2016

8. Esta autorização substitui a Autorização nº 071/2011.

Resposta:

Item atendido

9. As metodologias de coleta, captura e transporte dos materiais devem seguir ao estabelecido no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau, no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico.

Resposta:

Conforme relatórios técnicos protocolados neste Instituto, este item está em atendimento pela ESBR, contemplando as atividades executadas conforme a metodologia prevista.

Life
Projetos Limnológicos

Energia Sustentável do Brasil

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17978
RUB

PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO

USINA HIDRELÉTRICA JIRAU

PLANO DE TRABALHO PARA A ANÁLISE DAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS

Março/2016

1. Introdução

O monitoramento apenas das alterações de variáveis físicas e químicas da água não é um meio seguro de avaliação de impactos, pois, muitas vezes, estas ocorrem em um período de tempo tão curto, que não são detectadas. Por outro lado, o compartimento biótico oferece um registro confiável das pressões naturais ou não, impostas ao sistema, constituindo em uma somatória temporal das condições ambientais (BRANDINARTE *et al.*, 1999).

O termo plâncton é utilizado para caracterizar um grupo de organismos que têm a coluna d'água como hábitat preferencial. Apesar de apresentar movimentos próprios, a capacidade natatória desse grupo é limitada e os espécimes tendem a ser transportados passivamente pelos fluxos de água.

A presença de organismos fitoplanctônicos em rios é influenciada pelas variações de temperatura, pH, concentração de nutrientes, condições hidrodinâmicas, além da ação de predadores (REYNOLDS, 1988). Uma importante característica destes organismos é a rápida resposta que apresentam às alterações ambientais, em função do curto ciclo de vida, o que os tornam eficientes indicadores da qualidade da água (REYNOLDS, 1995; 1997).

O zooplâncton, em ambientes aquáticos continentais (como lagos, rios e reservatórios) é representado essencialmente por 04 (quatro) grupos taxonômicos: protozoários, rotíferos, cladóceros e copépodes. A comunidade zooplanctônica representa um importante componente dos sistemas aquáticos, contribuindo na transferência de matéria e energia nas cadeias alimentares aquáticas, desde os produtores (fitoplâncton) até os consumidores de níveis tróficos superiores, como as larvas de insetos (invertebrados) e os peixes (vertebrados). Alterações na estrutura e na dinâmica desta comunidade são, portanto, relevantes, não apenas para o próprio zooplâncton, mas também para o metabolismo de todo o ecossistema (LANSAC-TÔHA *et al.*, 2004).

Ao contrário do fitoplâncton, organismos tipicamente zooplanctônicos não conseguem desenvolver grandes populações em ambientes lóticos, tendo em vista que a sua taxa reprodutiva é freqüentemente menor do que a sua deriva rio abaixo. Desta forma, a comunidade zooplanctônica em rios é principalmente representada por organismos de outros compartimentos como o bentônico e litorâneo, conhecidos na literatura como "reverine zooplankton" ou potamoplâncton. Metazoários tipicamente planctônicos requerem, portanto, de remansos ou ambientes lênticos adjacentes para o crescimento populacional. Diversos estudos têm evidenciado a grande relevância de processos hidrodinâmicos na determinação da distribuição temporal e espacial da composição, riqueza de espécies e abundância das

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17979
RUB.

comunidades zooplanctônicas em rios (BASU e PICK, 1996; THORP e CASPER, 2003). De acordo com Kobayashi *et al.* (1998), o regime de fluxo é, provavelmente, um dos fatores mais importantes para a abundância do zooplâncton de rios.

Além disso, as espécies zooplanctônicas respondem rapidamente a alterações nas condições ambientais das massas de água (como, por exemplo, temperatura, concentrações de oxigênio e nutrientes), podendo, portanto, indicar as condições físicas e químicas das massas de água, além de responderem às variações hidrológicas sazonais. A diversidade e a composição do zooplâncton podem indicar não apenas condições naturais do sistema, mas também sua deterioração. Alterações na composição, na riqueza de espécies e na abundância do zooplâncton estão freqüentemente relacionadas a diferentes tipos de impactos como eutrofização, acidificação e alterações hidrológicas.

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos é formada por organismos que habitam os substratos de fundo de ecossistemas aquáticos (sedimentos, rochas, pedaços de madeira, macrófitas aquáticas, algas filamentosas, dentre outros), pelo menos em parte de seu ciclo de vida. Nos ecossistemas aquáticos continentais vários grupos de organismos fazem parte desta comunidade, como por exemplo: Protozoa, Porifera, Nematoda, Nemertea, Oligochaeta, Arthropoda (Insecta, Crustacea e Acarina).

2. Área de Estudo

De acordo com o Parecer Técnico nº 124/2012– COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, durante o enchimento do reservatório da UHE Jirau, foram selecionados 31 (trinta e um) pontos de coleta, distribuídos ao longo da área de influência do reservatório (**Tabela 1**). De maneira geral, as 20 (vinte) estações de coleta monitoradas durante a fase pré-enchimento continuaram sendo estudadas durante o período de enchimento e continuarão nessa fase pós-enchimento. Assim como descrito em relatórios anteriores, essas estações estão distribuídas da seguinte forma:

i. 01 (uma) estação de monitoramento em um dos rios formadores do Madeira, sendo escolhido o rio Mamoré (P1-MAM) por estar em território nacional;
ii. 06 (seis) estações de monitoramento no rio Madeira, sendo 05 (cinco) localizadas a montante da barragem (P2-MAD1, P6-MAD2, P9-MAD3, P14-MAD4 e P18-MAD5) e 01 (uma) estação a jusante da barragem (P19-MAD6);
iii. 12 (doze) estações de monitoramento nos tributários das duas margens do rio Madeira (P3-RIB, P4-ARA, P5-ABU, P7-SIZ1, P8-SIM1, P10-CAS1, P11-MTP1, P12-COT1, P15-LOU1, P16-CAI1, P17-JIR1 e P20-MTP2);
iv. 01 (uma) estação de monitoramento na área alagada de Mutum (P13-MUT1).

Além dessas 20 (vinte) estações monitoradas durante a fase pré-enchimento, durante o enchimento do reservatório foram adicionadas 11 (onze) novas estações de coleta, sendo estas:

i. 08 (oito) estações de monitoramento nos tributários do rio Madeira, em locais sem a influência do reservatório (região lótica de cada tributários), sendo estes: 01 ponto no rio Mutum - Paraná (acima do ponto P11-MTP1); 01 no rio Cotia (acima do ponto P12-COT); 01 no igarapé São Lourenço (acima do ponto P15-LOU); 01 no igarapé Caiçara (acima do ponto P16-CAI); 01 ponto no igarapé Jirau (acima do ponto P17- JIR); 01 no igarapé Castanho (acima do ponto P10-CAS); 01 no Simãozinho (acima do ponto P7-SIZ1); 01 no igarapé São Simão (acima do ponto P8-SIM1);

ii. 02 (duas) novas estações de monitoramento na área alagada de Mutum (P13-A e P13-B);

iii. 01 (uma) estação de monitoramento no local de captação de água para abastecimento público (PCAP).

A partir de dezembro de 2013, uma nova estação de coleta localizada no igarapé Raul, foi adicionada ao Programa de Monitoramento Limnológico, totalizando 32 pontos de monitoramento.

Tabela 1. Estações de Monitoramento Limnológico.

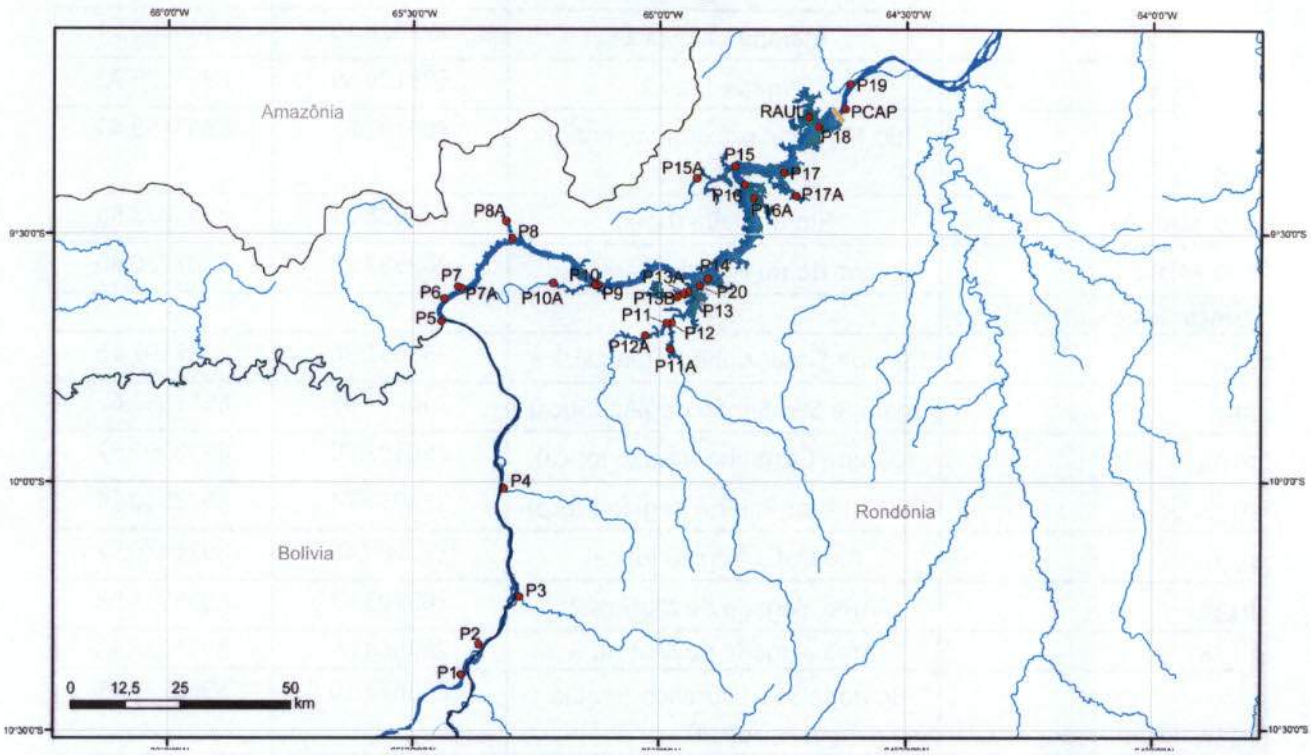
Estações	Descrição	Coordenadas X[1]	Coordenadas Y [1]
P1-MAM	Rio Mamoré	237100.15	8850647.65
P2-MAD 1	Rio Madeira, próximo ao antigo Mad 10	240990.89	8857436.37
P3-RIB	Igarapé Ribeirão	249956.00	8867955.43
P4-ARA	Igarapé Araras	246246.45	8892119.51
P5-ABU	Rio Abunã	232136.62	8929302.06
P6-MAD 2	Rio Madeira, próximo ao antigo Mad 20	232648.94	8934445.44
P7-SIZ 1	Igarapé Simãozinho 1	236442.69	8936771.52
P8-SIM 1	Igarapé São Simão 1	0247617.0	8947886.0
P9-MAD 3	Rio Madeira, próximo ao antigo Mad 30	266960.77	8937744.17
P10-CAS 1	Igarapé Castanho 1	266274.44	8937755.29
P11-MTP 1	Rio Mutum-Paraná 1	282932.65	8929404.19
P12-COT 1	Rio Cotia 1	282566.95	8929359.03
P13-MUT 1	Área alagada de Mutum 1	287058.26	8936335.82
P14-MAD 4	Rio Madeira, próximo ao antigo	291344.88	8939291.34

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17980
RUB.

	Mad 40		
P15-LOU 1	Igarapé São Lourenço 1	297183.01	8964359.88
P16-CAI 1	Igarapé Caiçara 1	299438.15	8960269.54
P17-JIR 1	Igarapé Jirau 1	308129.59	8963026.92
P18-MAD 5	Rio Madeira, próximo ao antigo Mad 50	309792.82	8965459.40
P19-MAD 6	Rio Madeira (bóia)	322688.71	8982823.88
P20-MTP 2	Foz do rio Mutum-Paraná	289557.23	8937720.40
Pontos adicionados			
P7A	Igarapé Simãozinho (região lótica)	235651.36	8937101.16
P8A	Igarapé São Simão (região lótica)	246274.55	8951851.67
P10A	Igarapé Castanho (região lótica)	256892.80	8938092.92
P11A	Rio Mutum-Paraná (região lótica)	283050.74	8923530.84
P12A	Rio Cotia (região lótica)	277508.45	8926470.97
P13A	Área alagada de Mutum 2	285908.83	8935935.98
P13B	Área alagada de Mutum 3	284564.69	8935227.23
P15A	Igarapé São Lourenço (região lótica)	288679.10	8961727.41
P16A	Igarapé Caiçara (região lótica)	301497.21	8957213.74
P17A	Igarapé Jirau (região lótica)	310829.38	8957819.60
PCAP	Ponto de captação de água para abastecimento público		
Raul	Igarapé Raul	313538.78	8975476.10

[1]*Projeção UTM zona 20S Datum Sirgas 2000*

Figura 1. Localização dos pontos de coleta do Programa de Monitoramento Limnológico, do reservatório da UHE Jirau.



3. Metodologia de Coleta e Análise

3.1 Comunidade Fitoplanctônica

As amostragens da comunidade fitoplanctônica serão realizadas a sub-superfície, utilizando-se frascos de vidro. Simultaneamente, serão mensurados os valores de temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH e turbidez. As amostragens para o estudo quantitativo da comunidade fitoplanctônica serão fixadas com solução de lugol acético e guardadas no escuro até o momento da identificação e contagem dos organismos. Paralelamente, serão realizadas coletas com rede de plâncton de 15 micrômetros de abertura de malha, para auxiliar no estudo qualitativo, sendo estas amostras fixadas com solução de Transeau, segundo Bicudo e Menezes (2006).

O estudo taxonômico e quantitativo do fitoplâncton será efetuado através de microscópio invertido, com aumento de 400X. A identificação dos táxons será feita utilizando-se, basicamente trabalhos como os de Komarék e Fott (1983) e Krammer e Lange-Bertalot (1991).

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17981
RUB.

a) Densidade Fitoplanctônica (ind.mL^{-1})

O estudo quantitativo do fitoplâncton será realizado mediante o uso de um microscópio invertido marca Carl Zeiss (Axiovert 135), após prévia sedimentação em câmaras de Utermöhl, de volumes variáveis de amostras, de acordo com a concentração de algas e/ou detritos presentes (UTERMÖHL, 1958), por pelo menos três horas para cada centímetro de altura da câmara. A contagem será feita até a obtenção de 100 indivíduos das espécies mais abundantes. Os resultados serão expressos em indivíduos (células, cenóbios, colônias ou filamentos) por mililitro, ou seja, na forma em que se encontram na natureza.

b) Biomassa Fitoplanctônica (mm^3.L^{-1})

A biomassa fitoplanctônica será estimada através do cálculo do biovolume, multiplicando-se as densidades de cada espécie pelo volume das algas, considerando-se as dimensões médias das espécies abundantes. O volume de cada célula será calculado a partir de modelos geométricos aproximados à forma dos indivíduos como, esferas, cilindros, cones, paralelepípedos, pirâmides, elipsóides e outros (WETZEL e LINKENS, 2000; SUN e LIU, 2003).

A inclusão deste atributo justifica-se por ser uma medida mais eficiente de abundância, uma vez que existe uma grande variação de tamanho entre os organismos fitoplanctônicos e, muitas vezes, amostras com grande densidade de algas de pequenas dimensões apresentam menor biomassa do que amostras com reduzidas densidades de grandes algas. Além disso, ao contrário da análise de concentração de clorofila-*a* (estimativa de biomassa fitoplanctônica), a utilização do biovolume permite identificar as espécies ou os grupos taxonômicos mais importantes em termos de biomassa.

c) Contagem de Células

A contagem do número de células de cianobactérias utilizará o retículo de Whipple, normalmente empregado para contagem de Unidade-Padrão de Área (UPA). Sobrepõem-se as colônias intactas ao quadrado e conta-se o número de células. O retículo será calibrado e as contagens realizadas utilizando câmaras de Utermöhl ou Sedgwick Rafter. Essa contagem visa atender a Resolução CONAMA nº 357/2005.

d) Análise de Cianotoxinas

O monitoramento de cianotoxinas deverá ocorrer quando a densidade de cianobactérias for superior a 20.000 células/ml nos pontos de captação de água para abastecimento doméstico e 50.000 células/ml nas áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais.

Para esta análise será coletado um litro de água bruta, filtrada, posteriormente, em filtros de fibra de vidro (borosilicato). Os filtros serão secos a uma temperatura não superior a 50°C e será determinado o peso do material retido nos filtros, através da diferença entre o peso inicial do filtro e o peso seco obtido após a filtração. A microcistina particulada será analisada no material retido no filtro, enquanto que o filtrado será utilizado para análise de microcistina dissolvida, de acordo com protocolos específicos (KRISHNAMURTHY *et al.*, 1986).

A análise será realizada pelo método de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), utilizando-se um fotodetector de diodo e verificando-se o espectro de absorção de cada pico numa faixa de 195 a 300nm. Os espectros cromatográficos obtidos serão comparados com um padrão de microcistina-LR (KRISHNAMURTHY *et al.*, 1986).

3.2 Comunidade Zooplanctônica

As amostras para análise da comunidade zooplanctônica serão obtidas à sub-superfície com o auxílio de uma moto-bomba. Por amostra, 1000 litros de água serão filtrados em uma rede de plâncton de 68 μm de abertura de malha. O material coletado será mantido em frascos de polietileno e fixado em solução de formaldeído a 4%, tamponada com carbonato de cálcio. Antes das análises, as amostras serão coradas com Rosa de Bengala para facilitar a visualização dos organismos nas amostras. Em seguida, serão concentradas em um volume conhecido (75 ml).

A composição zooplanctônica será avaliada utilizando-se lâminas e lamínulas comuns, microscópio estereoscópico e microscópio óptico. As densidades das espécies serão estimadas (em indivíduos por m^3) através da contagem, em câmaras de Sedgwick-Rafter, de 5 alíquotas de 1,5 ml (total de 7,5 ml), obtidas com pipeta do tipo Hensen-Stempell, sendo os resultados de densidade final apresentados em indivíduos por m^3. Uma vez que o método de alíquotas não é suficiente para fornecer resultados satisfatórios de riqueza de espécies (apesar de fornecer uma estimativa satisfatória da densidade total, as espécies pouco abundantes podem não ocorrer nas alíquotas), após as contagens das alíquotas, será realizada uma análise qualitativa das mesmas. Assim, em cada amostra, sub-amostras serão analisadas até que nenhuma nova espécie seja encontrada. A riqueza de espécies será dada pelo número de espécies presentes em cada amostra. Nestes pontos de coleta, serão mensurados os parâmetros temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH, turbidez e velocidade de corrente da água com o auxílio de equipamentos portáteis e sonda multiparâmetros.

a) Biomassa Zooplanctônica

A biomassa zooplanctônica de todos os grupos (amebas testáceas, rotíferos, cladóceros e

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17962 RUB.

copépodes) será estimada através do cálculo do biovolume, a partir da forma geométrica básica de cada espécie. Para tal, diferentes dimensões dos espécimes de cada espécie (pelo menos 10 indivíduos das espécies mais abundantes) serão tomadas com a utilização de retículos micrometrados, e os cálculos do biovolume baseados nos trabalhos de Rutner-Kolisco (1977) para os rotíferos, Sun e Liu (2003) para as amebas testáceas e Lawrence *et al.* (1987) para cladóceros e copépodes.

Embora no Programa de Monitoramento Limnológico previsto no Projeto Básico Ambiental (PBA) do UHE Jirau seja sugerida a utilização de regressões lineares e, especialmente, a pesagem em balanças micrométricas para estimativa da biomassa de microcrustáceos, o fato das regressões serem restritas a um número reduzido de espécies e a pesagem ser um método extremamente moroso e complicado, esses autores propuseram fórmulas de cálculo que permitem estimativas fidedignas, com resultados muito semelhantes aos obtidos pelo método de pesagem.

3.3 Comunidade Zoobentônica

A amostragem qualitativa e quantitativa dos organismos bentônicos será realizada com uma draga de Petersen ou com um amostrador de Surber, dependendo do substrato do ambiente. O amostrado de Surber é utilizado em ambientes com menor profundidade e que apresentam substrato formado por pedra e/ou cascalho, folhiço, gravetos e algas. Considerando as diferenças entre os métodos de coleta e os substratos analisados, as comparações entre os resultados dos pontos monitorados com draga de Petersen ou amostrador de Surber devem ser feitas com cautela. Simultaneamente, serão mensurados os valores de temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH e turbidez.

O material coletado com draga de Petersen será levado ao laboratório e processado utilizando uma série de peneiras com diferentes aberturas de malhas, para facilitar o processo de triagem. Por outro lado, o material coletado com o amostrador de Surber deve passar por uma pré-triagem em campo para a separação das pedras, gravetos e folhas maiores. Em seguida será acondicionado em frascos plásticos e fixado com álcool 80%. A análise desse material (triagem, identificação e contagem dos táxons encontrados) será feita com estereomicroscópio. Serão utilizadas as seguintes referências bibliográficas para auxílio nas identificações dos táxons: Edmunds Jr. *et al.* (1979), Merrit e Cummins (1996), Peckarsky *et al.* (1990), Rosemberg e Resh, (1996) e Wiggins (1977).

4. Referências Bibliográficas

BASU, B.K.; PICK, F.R., 1996. Factors regulating phytoplankton and zooplankton biomass in temperate river. **Journal of Plankton Research**, v. 19, p. 237-253.

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M., 2006. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil**: chave para identificação e descrições. São Carlos: RIMA.

BRANDIMARTE, A.L.; ANAYA, M.; SHIMIZU, G.Y., 1999. Comunidades de invertebrados bentônicos nas fases pré e pós-enchimento em reservatórios: um estudo de caso no reservatório de aproveitamento múltiplo do Rio Mogi-Guaçu (SP). In: Henry, R. (Org.). **Ecologia de reservatórios**: estrutura, função e aspectos sociais. FAPESP. p. 375-408.

EDMUNDS Jr., G.F., JENSEN, S.L., BERNER, L., 1979. **The Mayflies of North and Central America**. University of Minnesota Press. 330p.

KOBAYASHI, T.R.J. et al., 1998. Freshwater zooplankton in the Hawkesbury-Nepean River: comparison of community structure with other rivers. **Hydrobiologia**, v. 377, p. 133-145.

KOMÁREK, J.T.; FOTT, B.P., 1983. Das phytoplankton des Süßwassers: systematik und biologie. Stuttgard: E. Schweizerbart'she Verlagsbuchhandlung.

KRAMER, K.; LANGE-BERTALOT, H., 1986. **Bacillariophyceae: Naviculaceae**. In: ETIL, H et al., Süsswasser flora von Mitteleuropa. Sttugart: G. Fischer, v.2, p,876.

KRISHNAMURTHY, T.; CARMICHAEL, W. & SARVER, E., 1986. Toxic peptides from freshwater cyanobacteria (blue-green algae). Isolation, purification and characterization of peptides from microcystis aeruginosa and anabaena flos-aquae. **Toxicon**, v. 24, p. 865-873.

LANSAC-TÔHA, F.A.; BONECKER, C.C.; VELHO, L.F.M., 2004. Zooplankton in the upper Paraná river floodplain: richness, abundance and relationships with the hydrological level and the connectivity. In:.; AGOSTINHO, A. A. et al. (Org.). **Structure and Function of the Paraná River and its floodplain**. Maringá: EDUEM. p. 75-84.

LAWRENCE, S.G. et al., 1987. Method for Estimating Dry Weight of Freshwater Planktonic Crustaceans from Measures of Length and Shape. **Can. J. Fish. Aquat. Sci.**, v. 44, p. 264-274.

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W., 1996. **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. Kendall/Hunt Publishing Company. Third Edition. 398 p.

PECKARSKY, B. L., FRAISSINET, P. R., PENTON, M. A., CONKLIN Jr., D. J., 1990. **Freshwater macroinvertebrates o Northeastern North America**. Cornell Univ. Press. 442p.

REYNOLDS, C.S., 1988. Potamoplankton: Paradigms, Paradoxes and Prognoses. In: ROUND, F.E. (Org.). **Algae and the Aquatic Environment**. Bristol: Riopress. p. 285-311.

REYNOLDS, C.S., 1995. River Plankton: The Paradigm Regained. In: Harper, D.M.; Fergunson, A.J.D. (Org.). **The ecological basis for river management**, John Willet & Sons publishers. p. 161-180.

REYNOLDS, C.S., 1997. **Vegetation process in the pelagic**: A model for ecosystem theory. Oldendorf: Ecology Institute.

ROSEMBERG, D.M.; RESH, V.M., 1996. **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. London: Chapman & Hall. 488 p.

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17983
RUB.

SUN, J., LIU, D., 2003. Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. **Journal of Plankton Research**, v. 25, p. 1331-1346.

THORP, J.P.; CLASPER, A.F., 2003. Importance of biotic interations in large rivers: an experiment with planktivorus fish, dreissened mussels and zooplankton in the St Lawrence river. **River Researches and Applications**, v. 19, p. 265-279.

UTERMOHL, H., 1958. Zur VervollKomnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. **Mitt. Int. Verein. Theor. Angew. Limnol.**, v. 9, p. 1-38.

WETZEL, R.G., LIKENS, G.E., 2000. **Limnological analysis**. 2 ed. New York: Spring-Verlag.

WIGGINS, G. B., 1977. **Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera)**. University of Toronto Press. 393p.

RESPONSÁVEL TÉCNICA

Juliana Machado

Biol. M.Sc. Juliana Machado do Couto Curti
Diretora Técnica - CRBio nº 30921
Life Projetos Limnológicos

ANEXO 01

Tabela 1: Informações gerais sobre o empreendedor e empresa de consultoria

	Nome	**Responsável**	**CNPJ**	**CTF**	**Telefone**	**email**	**Endereço**	**Tempo de vigência do contrato**
Empreendedor	Energia Sustentável do Brasil S.A	Isac Teixeira (Diretor)	09.029.666/0001-47 (Sede) 09.029.666/0004-90 (Filial)	2854120 05/04/2016	(69)2182-8600	isac.teixeira@energiasustentavel dobrasil.com.br	Rodovia BR 364,s/n , Distrito de Jaci Paraná, Porto Velho-RO Cep:76840-000	
Consultoria	Life Consultoria Ambiental LTDA	Juliana Machado do Couto Curti (Diretora)	07.349.726/0001-83	877883 8/6/16	(62)3223-1530	juliana@lifelimnologia.com.br	Rua14-A nº99 Setor Aeroporto Goiânia-Go Cep:74070-110	

ANEXO 02

Tabela 2: Informações sobre a equipe técnica que estará com nomes relacionados na autorização

Profissional	**Formação**	**Função**	**CPF**	**CTF**	**Lattes**	**Email**
Adailto Francisco Felix	Gestor Ambiental	Coleta	027.952.101-42	5997401	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K8483148Y7	adailto@lifelimnologia.com.br
Metusáel Nunes da Silva	Biólogo	Coleta	348.356.098-08	6510698	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4366839T5	metusael@lifelimnologia.com.br
Wagner Batista Xavier	Biólogo	Coordenador de campo	005.924.271-02	3165884	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4424084E1	wagner@lifelimnologia.com.br

COHIDI/DILICIBAMA
FLS. 179/84
Rub

PROJETOS LIMNOLÓGICOS
Fone/Fax: 62 3223-1530
Celular: 8147-7875
www.lifelimnologia.com.br

ANEXO 03

CARTA DE ACEITE DE MATERIAL BIOLÓGICO

Declaramos para os devidos fins que a coleção do material biológico o qual inclui as comunidades fitoplânctonicas, zooplânctonicas e zoobentônicas coletadas na UHE Jirau-RO, ficará armazenada na empresa Life Consultoria Ambiental.

Informamos que dispomos de condições físicas e técnicas para o recebimento e conservação do material coletado.

Atenciosamente,

M.Sc. Juliana Machado do Couto Curti
Diretora Técnica - CRBio nº 30921
Goiânia, 04/03/2016

COHID/DILIC/IBAMA
FLS. 17965
RUB.

ANEXO 04 - ART

17/2/2014 ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 6ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2014/00132**

CONTRATADO

2.Nome: JULIANA MACHADO DO COUTO CURTI | 3.Registro no CRBio: 030921/06
4.CPF: 794.534.571-91 | 5.E-mail: juliana@lifelimnologia.com.br | 6.Tel: (62)3223-7873
7.End.: 66 84 | 8.Compl.: AP 1102 A
9.Bairro: JARDEM GOIAS | 10.Cidade: GOIÂNIA | 11.UF: GO | 12.CEP: 74810-330

CONTRATANTE

13.Nome: ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL S/A
14.Registro Profissional: | 15.CPF / CGC / CNPJ: 09.029.666/0002-28
16.End.: AVENIDA ALMIRANTE BARROSO 52
17.Compl.: 14ª ANDAR SALA 2802 | 18.Bairro: CENTRO | 19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ | 21.CEP: 20031-000 | 22.E-mail/Site: www.energiasustentaldobrasil.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de análises laboratoriais; Emissão de laudos e pareceres;
24.Identificação : MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA UHE JIRAU
25.Município de Realização do Trabalho: PORTO VELHO | 26.UF: RO
27.Forma de participação: EQUIPE | 28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia; | 30.Campo de Atuação: Meio Ambiente
31.Descrição sumária : MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS N ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE JIRAU - ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA E SEDIMENTO; - ANÁLISES DA COMUNIDADES BIOLÓGICAS (FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS); ESTUDO DO CICLO NICTEMERAL; MONITORAMENTO EM TEMPO REAL.
32.Valor: R$ 3.268.961,25 | 33.Total de horas: 5760 | 34.Início: FEV/2013 | 35.Término: OUT/2015

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 18/02/14 — Assinatura do Profissional: Juliana Machado Curti
Data: — Assinatura e Carimbo do Contratante: Isac Paulo Teixeira, Diretor de Operação e Manutenção, ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL S.A

37. LOGO DO CRBio

CRBio-6

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: 30/10/15 — Assinatura do Profissional: Juliana Machado Curti
Data: / / — Assinatura e Carimbo do Contratante: Isac Teixeira, Dir. de Operação, Energia Sustentável do Brasil S.A.

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / — Assinatura do Profissional
Data: / / — Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1105.4700.7542.3168

http://186.202.176.250/scripts/art.dll/login 3/9

ART 2014/00132 que vigorou durante as atividades que contemplou o período da ACCTMB 239/2013.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 6ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2016/00034**

CONTRATADO

2.Nome: JULIANA MACHADO DO COUTO CURTI		3.Registro no CRBio: 030921/06	
4.CPF: 794.534.571-91	5.E-mail: juliana@lifeimnologia.com.br		6.Tel: (62)3223-7873
7.End.: 66 84		8.Compl.: AP 1102 A	
9.Bairro: JARDIM GOIAS	10.Cidade: GOIÂNIA	11.UF: GO	12.CEP: 74810-330

CONTRATANTE

13.Nome: ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL S/A		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 09.029.666/0002-28	
16.End.: AVENIDA ALMIRANTE BARROSO 52		
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ / 21.CEP: 20031-000	22.E-mail/Site: www.energiasustentaveldobrasil.com.br / www.energiasustentaveldobrasil.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de análises laboratoriais; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA UHE JIRAU

25.Município de Realização do Trabalho: PORTO VELHO	26.UF: RO
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E CONTROLE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE JIRAU - ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E DE SEDIMENTO; ANÁLISES DAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS (FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS); ESTUDO DO CICLO NICTEMERAL, MONITORAMENTO EM TEMPO REAL E MONITORAMENTO DIÁRIO.

32.Valor: R$ 2.594.161,36	33.Total de horas: 14600	34.Início: OUT/2015	35.Término: OUT/2016

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 04/10/2015	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
Juliana Machado Curti	Isac Teixeira Dir. de Operação Energia Sustentável do Brasil S.A.

37. LOGO DO CRBio

CRBio-6

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		**39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO**	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 3653.2432.8409.5955

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio06.gov.br

ART 2016/00034 que irá compreender a renovação do período da ACCTMB 239/2013 1ª retificação.

DILIC/IBAMA
FLS. 17986
B
RUB

ANEXO 05 – AUTORIZAÇÃO 239/2013 1ª RETIFICAÇÃO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA	AUTORIZAÇÃO	VALIDADE
Nº 02001.002715/2008-88	Nº 239/2013 1ª Retificação	17/04/2016

ATIVIDADE ☐ LEVANTAMENTO ☒ MONITORAMENTO ☐ RESGATE/SALVAMENTO

TIPO ☐ BIOTA TERRESTRE ☒ BIOTA AQUÁTICA

EMPREENDIMENTO: UHE Jirau

EMPREENDEDOR: Energia Sustentável do Brasil - ESBR

CNPJ: 09.029.666/0001-47 **CTF:** 2854120

ENDEREÇO: Avenida. Almirante Barroso, 52 – 2802, Centro. CEP 20.031-000 – Rio de Janeiro/RJ

CONSULTORIA RESPONSÁVEL: LIFE Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 07.349.726/0001-83 **CTF:** 877883

ENDEREÇO: Rua 14 a, nº 99. Setor Aeroporto; CEP 74070-110 – Goiânia/GO

COORDENADOR (A) GERAL DAS ATIVIDADES: Juliana Machado do Couto Curti **CPF:**794.534.571-91 **CTF:**518647

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: Monitoramento limnológico, com coleta de material biológico: zooplâncton, fitoplâncton e organismos bentônicos.

ÁREAS AMOSTRAIS: Margens de tributários e reservatório da UHE Jirau, Porto Velho, Rondônia

PETRECHOS: Rede de plâncton de 15 micrômetros e de 68 micrômetros; draga Petersen; amostrador de Surber

DESTINAÇÃO DO MATERIAL:
Laboratório de Limnologia situado na LIFE Consultoria Ambiental Ltda.

ESTA AUTORIZAÇÃO NÃO PERMITE

1. Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
2. Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
3. Coleta de espécies listadas na IUCN, Portaria nº 445/2014, bem como de espécies constantes em Listas Oficiais do Estado de Rondônia, exceto animais que morrerem no processo de amostragem, os quais devem ser listados para o Ibama e encaminhados às instituições depositárias, se houver possibilidade de aproveitamento científico do material;
4. Coleta de material biológico por técnicos não listados no verso desta;
5. Exportação de material biológico;
6. Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na medida provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001.

Observação: As Autorizações obtidas por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) não podem ser utilizadas para a captura e/ou coleta de material biológico referente ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO:	AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):
Brasília, 21 DEZ 2015	Marcos Vinicius Leite Cabral de Melo Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto DILIC/IBAMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA	AUTORIZAÇÃO	VALIDADE
Nº 02001.002715/2008-88	Nº 239/2013 1ª Retificação	17/04/2016

EQUIPE TÉCNICA

NOMES	CPF	CTF
Wagner Batista Xavier	005.924.271-02	3165884
Adailto Francisco Felix	027.952.101-42	5997401

CONDICIONANTES

1. Válida somente sem emendas e/ou rasuras.
2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização caso ocorra:
   - 2.1. violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
   - 2.2. omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;
   - 2.3. superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
3. A ocorrência de situações descritas nos itens "2.1)" e "2.2)" acima, sujeita os responsáveis, incluindo toda a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.
4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.
5. Qualquer alteração na equipe ou de empresa de consultoria deverá ser previamente comunicada ao Ibama. Ressalta-se que a substituição e/ou indicação de novos integrantes deve vir acompanhada dos respectivos CPFs, CTFs regulares e *links* para os Currículos Lattes.
6. As equipes em campo deverão estar de posse da autorização **válida** durante a execução das atividades de monitoramento que envolvam ações de captura, coleta e transporte da biota aquática. Durante as atividades, cada equipe em campo deverá ser composta por no mínimo 1 (uma) pessoa constante nominalmente na respectiva Autorização.
7. Todos os profissionais constantes na Autorização devem manter-se sem pendências no CTF durante todo o período de vigência desta.
8. Esta autorização substitui a Autorização nº 071/2011.
9. As metodologias de coleta, captura e transporte dos materiais devem seguir ao estabelecido no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau, no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico.

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

CORID/DILIC/IBAMA FLS. 17987

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5997401	15/02/2016	15/02/2016	15/05/2016

Dados básicos:

CPF: 027.952.101-42
Nome: ADAILTO FRANCISCO FELIX

Endereço:

logradouro: RUA DAS CASTANHEIRAS QUADRA 03 LOTE 04
N.º: 0000 Complemento: CASA 01
Bairro: RESIDENCIAL CARAIBAS Município: APARECIDA DE GOIANIA
CEP: 74946-882 UF: GO

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	LD1TP4Y5LCAWVZBE

EM BRANCO

Ministério do Meio Ambiente

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL

CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

COHID/DILIC/IBAMA FLS. 17988 RUB

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6510698	14/03/2016	07/03/2016	07/06/2016

Dados básicos:

CPF: 348.356.098-08

Nome: METUSAEL NUNES DA SILVA

Endereço:

logradouro:	BAIRRO		
N.º:	566	Complemento:	CASA
Bairro:	NOVA ESPERANÇA	Município:	PORTO VELHO
CEP:	76834-899	UF:	RO

Chave de autenticação	UVP3ML5EGSJ9RD3S

EM BRANCO

CONTR.DI/DILIC/IBAMA
FLS. 17989

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
3165884	15/02/2016	15/02/2016	15/05/2016

Dados básicos:

CPF: 005.924.271-02
Nome: WAGNER BATISTA XAVIER

Endereço:

logradouro: AV ANHANGUERA NR 11814
N.º: 11.814 Complemento: RESTAURANTE LORENA
Bairro: BAIRRO CAPUAVA Município: GOIANIA
CEP: 74450-010 UF: GO

Chave de autenticação	SFT8HEMUJZZ65LKZ

EM BRANCO

MMA

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

DILIC/IBAMA
Fl. 17990
Ass.:

DESP. ENC. ABERT. 02001.000432/2016-10 COHID/IBAMA

Brasília, 12 de abril de 2016

Ao Arquivo Setorial da SETORIAL DILIC

Solicitamos o encerramento e a abertura de volume do processo nº 02001.002715/2008-88. Após o encerramento e a abertura do volume tramite o processo para a COHID.

Atenciosamente,

LEONORA MILAGRE DE SOUZA
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

DILIC/IBAMA
Fl. 17991
Ass.:

TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Aos 13 dias do mês de abril de 2016, procedemos ao encerramento deste volume nº XCII do processo de nº 02001.002715/2008-88, contendo 169 folhas. Abrindo-se em seguida o volume nº XCIII. Assim sendo subscrevo e assino.

Joana da Silva Lira

JOANA DA SILVA LIRA
Responsável do(a) SETORIAL DILIC/IBAMA