



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

PARECER Nº 124/2012 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Análise da solicitação de emissão da Licença de
Operação da Usina Hidrelétrica Jirau - Processo nº.
02001.002715/2008-88.

I INTRODUÇÃO

O presente Parecer tem como objetivo avaliar o pedido de emissão de Licença de Operação para a UHE Jirau, tendo como base a análise do “Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais”, encaminhado pela Energia Sustentável do Brasil - ESBR, em 11 de maio de 2012, por meio do documento AJ/TS 915-2012, bem como o 5º Relatório Semestral da UHE Jirau, encaminhado por meio do Ofício AJ/TS 465/2012, de 08 de março de 2012 e demais informações constantes no Processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento. Ainda foi realizada vistoria técnica à área de inserção do empreendimento no período de 20 a 24/08/2012.

A UHE Jirau está situada no rio Madeira, estado de Rondônia, município de Porto Velho. O projeto apresenta potência instalada de 3.750 MW, 50 Turbinas tipo Bulbo, barramento com 7.940 metros de comprimento e altura máxima de 55 metros. O Projeto Básico Ambiental apresenta 33 programas ambientais. O empreendimento detém a LI nº 621/2009, emitida em 03 de junho de 2009.

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

- **Condicionante atendida:** após análise, o item foi avaliado como cumprido.
- **Condicionante em atendimento:** no momento, não existe pendência identificada referente, especialmente, a programas contínuos.
- **Condicionante parcialmente atendida:** quando foi identificada alguma pendência.
- **Condicionante não atendida:** após análise das informações, concluiu-se que os documentos apresentados não atendem ao disposto no item da licença.
- **Condicionante não exigível para o momento:** a solicitação da condicionante deverá ser atendida futuramente.

II HISTÓRICO

- 03/06/2009 emitida a Licença de Instalação nº 621/2009, em favor da Energia Sustentável do Brasil;
- 11/08/2009 emitido Parecer Técnico nº 79/2009 que analisou o atendimento das condicionantes da LI 563/2008;
- 12/03/10, por meio do documento AJ/TS 247-2010 foi solicitada a ASV para o futuro reservatório;

- 20/07/2010 emitido Parecer Técnico nº 67/2010 que fez uma análise preliminar do Inventário Florestal;
- 12/08/2010 emitida a ASV nº 447/2010;
- 17/08/2010 emitida NT nº 23/2010, na qual é apresentado o Termo de Referência para a elaboração do Pacuera;
- 10/12/2010 emitida NI 50/2010 que analisou a solicitação de adição de 6 unidades geradoras no AHE Jirau;
- 25/01/2011 emitido Parecer Técnico nº 09/2011, que analisou o 2º Relatório Semestral dos Programas Ambientais;
- 23/04/2011 emitido Parecer Técnico nº 41/2011, que analisou o 3º Relatório Semestral dos Programas Ambientais;
- 26/04/2011 emitida ASV nº 530/2011, referente à autorização de supressão para a área do reservatório;
- 09/06/2011 recebida a correspondência VP/TS 1101-2011, contendo a proposta de redução do quantitativo a ser desmatado na margem esquerda do rio Madeira;
- 18/07/2011 emitido Parecer Técnico nº 66/2011, que analisou a proposta de redução do quantitativo a ser desmatado na área do reservatório da UHE Jirau na margem esquerda do rio Madeira;
- 15/08/2011 publicada a Medida Provisória nº 542/2011 que desafeta o Parque Nacional Mapinguari;
- 01/11/2011 emitida Informação Técnica nº 39/2011 que define o valor da Compensação Ambiental e indica as Unidades de Conservação a serem beneficiadas pelos recursos;
- 10/12/2011 emitido Parecer Técnico nº 109/2011 que analisa a proposta da APP de Jirau;
- 15/12/2011 emitido Parecer Técnico nº 142/2011 que analisa o Relatório Consolidado dos Programas Ambientais;
- 30/01 a 02/02/2012 realização de seminário técnico para discussão dos programas ambientais;
- 22/02/2012 emitido Ofício nº 112/2012/CGENE/DILIC/IBAMA que autoriza a operação do Sistema de Transposição de Peixes Provisório-STPP;
- 09/03/2012 recebida a correspondência AJ/MC 458-2012, com a apresentação da proposta de redução de supressão de vegetação da área do futuro reservatório;
- 02/07/2012 recebido o documento AJ/TS 1292-2012, que apresenta as informações e esclarecimentos solicitados no Ofício nº 450/2012/DILIC/IBAMA, de 16/05/12, referente à proposta de redução de supressão de vegetação da área do futuro reservatório da UHE Jirau.

III ANÁLISE

Condicionantes da Licença de Instalação nº 621/2008

1.1. A concessão desta Licença de Instalação deverá ser publicada em conformidade com a Resolução nº. 006/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, e cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.

Condicionante atendida.

A Licença de Instalação (LI) nº. 621/2009 foi publicada no Diário Oficial da União (DOU) no dia 18/06/2009, no Diário Oficial do Estado de Rondônia e em jornais locais de

grande circulação no dia 10/06/2009. As cópias das publicações foram encaminhadas ao Ibama no dia 22/06/2009, por meio da correspondência AJ/TS 681-2009.

1.2. Quaisquer alterações no empreendimento deverão ser precedidas de anuência do IBAMA.

Condicionante em atendimento.

No dia 30 de setembro de 2010, a ESBR por meio do Ofício AJ/TS 1282/2010 solicitou mudanças no projeto básico da UHE Jirau, baseado em estudos que mostraram uma disponibilidade energética maior que os dos estudos do EIA, e de estudos de melhoramento dos fluxos físicos de montante para jusante. Estas mudanças consistiram no aumento do barramento de 7790 metros pra 7940 metros, com o arqueamento a jusante da barragem de enrocamento da margem direita de forma a não bloquear o fluxo do igarapé Traira, afluente do rio Madeira e do aumento do número de unidades geradoras de 44 para 50 unidades, todas estas alocadas na casa de força da margem esquerda, que teve sua posição ajustada com a finalidade de melhorar a passagem de ovos, larvas e juvenis da ictiofauna.

A UHE Jirau passou a contar com 50 unidades geradoras de 75MW, o que totaliza 3750MW.

A mudança de projeto também alterou a cota do canal de adução, que passou da elevação 78,0m para a elevação 75,0m, em decorrência de ensaios realizados no modelo hidráulico reduzido construído na FCTH/USP. Já o canal de fuga foi rebaixado da Elevação 63,0m para a elevação 56,0 m o que otimizou os fluxos físico e biótico.

Estas mudanças foram objeto de análise pela equipe técnica e foram aprovadas por meio da Nota Informativa nº 50/2010-COHD/CGENE/DILIC/IBAMA.

No dia 30/09/2011 foi protocolado no IBAMA, por meio da correspondência AJ/TS 1765-2011, o documento intitulado "Estratégia de Transposição de Peixes", o qual contemplou um breve resumo dos estudos realizados na definição e na elaboração do Projeto Executivo do Sistema de Transposição de Peixes (STP) do AHE Jirau e das medidas a serem implantadas na fase de desvio do rio Madeira, incluindo a construção/instalação de 02 (dois) Sistemas de Transposição de Peixes Provisórios (STPP), sendo um escavado (STPP-1) e o outro metálico (STPP-2), além da captura e do transporte manual para montante.

No seminário ocorrido no período de 30/01 a 02/02/2012 e em reunião realizada no dia 13/02/2012, foi apresentada ao Ibama a estratégia de transposição de peixes proposta pela ESBR.

Com base nas apresentações e opiniões dos diversos consultores de ictiofauna, o Ibama autorizou por meio do Ofício nº 366/2012/DILIC/IBAMA, a implantação dos STPPs (provisórios) com a ressalva de implantarem os **STPs definitivos**, tanto na margem direita como na margem esquerda do empreendimento.

Em 13/02/2012, a ESBR protocolou neste órgão a correspondência AJ/CB 240-2012, informando sobre a conclusão da etapa de implantação do STPP-1, situado na margem direita do rio Madeira, e a previsão de início de sua operação.

Posteriormente, em 16/02/2012, a ESBR apresentou ao IBAMA, por meio da correspondência AJ/CB 249-2012, as plantas atualizadas dos 02 (dois) STPP do AHE Jirau e o mapa de localização dos mesmos.

1.3. O IBAMA deverá ser comunicado, imediatamente, em caso de ocorrência de qualquer acidente que venha causar dano ambiental.

Condicionante atendida.

1.4. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:

- violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.
- omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença.
- graves riscos ambientais e de saúde.

Condicionante atendida.

1.5. Perante o IBAMA, a Energia Sustentável do Brasil é a única responsável pela implementação dos Planos, Programas e Medidas Mitigadoras.

Condicionante atendida.

1.6. Esta licença não autoriza a supressão da vegetação.

Condicionante atendida.

Para realizar a supressão de vegetação no Canteiro de Obras do AHE Jirau, na área do futuro reservatório do empreendimento e nas áreas necessárias à recomposição da infraestrutura atingida e à implantação dos pátios de estocagem de material lenhoso, a ESBR obteve as seguintes Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV):

ASV	Local	Área (ha)	Emissão	Validade
313/2008	Canteiro de Obras	40,83	12/12/08	12/12/09
313/2008 - 1ª renovação	Canteiro de Obras	40,83	10/06/10	10/06/11
335/2009	Canteiro de Obras	74,57	02/03/09	02/03/10
335/2009 - 1ª retificação	Canteiro de Obras	84,26	01/04/09	01/04/10
335/2009 - 1ª renovação	Canteiro de Obras	84,26	10/06/10	10/06/11
353/2009	Canteiro de Obras e Reservatório	3.169,07	04/06/09	04/06/10
353/2009 - 1ª renovação	Canteiro de Obras e Reservatório	3.169,07	10/06/10	10/06/11
353/2009 - 2ª renovação	Canteiro de Obras e Reservatório	3.169,07	17/06/11	17/06/12
353/2009 - 3ª renovação	Canteiro de Obras e Reservatório	3.169,07	12/07/12	12/07/15
406/2009	Canteiro de Obras	746,86	05/01/10	05/01/11
406/2009 - 1ª renovação	Canteiro de Obras	746,86	24/02/11	24/02/12
406/2009 - 2ª renovação	Canteiro de Obras	746,86	14/03/12	14/03/13
447/2010	Reservatório e Infraestrutura	3.202,63	12/08/10	12/08/12
447/2010 - 1ª retificação	Reservatório e Infraestrutura	3.202,63	14/09/10	14/09/12
530/2011	Reservatório e Pátio de Estocagem	8.630,20	26/04/11	26/04/13
647/2012	Postos de Vigilância e Ramais	2,65	14/03/12	14/09/12

Cabe lembrar que a ESBR, durante as atividades realizadas no período de vigência da ASV nº 313/2008 executou supressão de vegetação em desacordo com tal Autorização e com a Licença Ambiental em vigor – LI nº 563/2008. Diante desse fato, a ESBR foi multada em R\$ 475.000,00, com Auto de Infração 464.154-D, e a área foi embargada (Termo de Embargo/Interdição nº 174.763-C). Posteriormente, foi elaborado Termo de Compromisso Ambiental entre o Ibama e a ESBR para recuperação de outra área, tendo em vista que essa área desmatada faz parte da área diretamente afetada pelo empreendimento.

1.7. Todos os dados, objeto de licenciamento ambiental, das coletas da biota são públicos e seus dados brutos deverão ser entregues a esse instituto sob forma de planilha eletrônica.

Condicionante em atendimento.

ESBR protocolou no IBAMA a correspondência AJ/TS 2273-2011, encaminhando os dados brutos do Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS), contemplando as informações obtidas até a 7ª campanha de monitoramento, finalizada em setembro de 2011. Adicionalmente, foi informado nesta correspondência que o sistema de processamento e transferência dos dados brutos das planilhas eletrônicas originais elaboradas pela Arcadis Tetraplan Ltda., contratada pela ESBR para a execução do referido Programa, para o formato solicitado pelo IBAMA na Informação Técnica (IT) nº 18/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA estava sendo finalizado pela empresa Novaterra Geoprocessamento Ltda.

No dia 16/12/2011, foi realizada reunião na sede do IBAMA, com a participação da ESBR, da Arcadis Tetraplan Ltda. e da Novaterra Geoprocessamento Ltda., para a apresentação do banco de dados do PCFS carregado no SisGIG do AHE Jirau e do exportador, em fase de desenvolvimento na ocasião pela Novaterra Geoprocessamento Ltda., para a conversão dos dados brutos para as planilhas eletrônicas no formato solicitado pelo IBAMA. Nesta reunião foi esclarecido que parte dos dados brutos do Programa ainda estava em revisão, visto que o banco de dados brutos era muito extenso e já contemplava 05 (cinco) campanhas de monitoramento quando da emissão da referida IT e, por este motivo, não haviam sido carregadas todas as planilhas no SisGIG do AHE Jirau. O exportador do banco de dados de fauna foi finalizado no dia 20/12/2011, conforme acordado na reunião realizada em dezembro de 2012. Entretanto, os dados das 05 (cinco) primeiras campanhas de monitoramento do PCFS foram encaminhados ao IBAMA apenas no dia 13/01/2012, por meio da correspondência AJ/CB 054-2012, após passarem por uma criteriosa revisão. No dia 26/01/2012 a ESBR encaminhou ao órgão ambiental, por meio da correspondência AJ/CB 130-2012, o banco de dados completo do Programa, abrangendo as 08 (oito) primeiras campanhas de monitoramento.

Entende-se que o monitoramento continua no decorrer da implantação do empreendimento, dessa forma é necessária à continuidade do envio de dados conforme acordado para fase de monitoramento pré e pós enchimento. Recomenda-se que conste na LO condicionante Geral com o seguinte texto – Todos os dados, objeto do licenciamento ambiental, das coletas da biota e seus dados brutos deverão ser entregues a este instituto sob forma de planilha eletrônica.

1.8. A Licença de Instalação nº 563/2008 é parte integrante desta Licença de Instalação, e deverá ser seguida integralmente. Todas as atividades deverão ser incorporadas no âmbito dos programas ambientais e nos relatórios de acompanhamento.

Condicionante atendida.

O atendimento das condicionantes da LI nº 563/2008 foi analisado por meio do Parecer Nº. 105/2010-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

2.1. Implantar os Programas Ambientais conforme proposto, apresentando relatórios semestrais de andamento. As equipes técnicas deverão assinar os respectivos documentos, incluindo o Cadastro Técnico Federal de cada membro.

a) As metodologias das atividades desenvolvidas deverão ser apresentadas e devidamente detalhadas.

b) Os resultados dos programas ambientais, obtidos no decorrer do 1º ano, deverão ser apresentados ao IBAMA sob a forma de seminários técnicos, incluindo exposições dos especialistas que atuaram na execução dos programas, sem prejuízo aos relatórios previsto.

Condicionante em atendimento.

Ao longo do parecer é indicado o status de implantação dos programas ambientais. Quanto à apresentação dos relatórios semestrais, a ESBR protocolou os seguintes relatórios:

Relatório	Período do Relatório	Correspondência	Data do protocolo
1º Relatório Semestral	Junho/2009 a novembro/2009	AJ/BP 106-2010	02/02/2010
2º Relatório Semestral	Dezembro/2009 a maio/2010	AJ/TS 1193-2010	03/09/2010
3º Relatório Semestral	Junho/2010 a novembro/2010	AJ/BP 250-2011	08/02/2011
Relatório Consolidado (substituiu o 4º relatório)	Junho/2010 a maio/2011	AJ/TS 1763-2011	05/10/2011
5º Relatório Semestral	Junho/2011 a novembro/2011	AJ/TS 465-2012	09/03/2012

Em relação à realização de seminários técnicos para discussão dos programas ambientais, realizou-se durante o período de 11 a 15 de julho de 2011, Seminário Técnico em Porto Velho para discussão dos programas do meio biótico. No período de 30 de janeiro a 02 de fevereiro de 2012 realizou-se Seminário Técnico para discussão de todos os programas ambientais em desenvolvimento na UHE Jirau.

2.2. Garantir a deriva de ovos, larvas e juvenis de peixes migradores, bem como, a passagem de sedimentos realizando as alterações que forem necessárias no arranjo da usina.

a) Refinar e apresentar em até 180 dias o projeto executivo da UHE Jirau de forma a otimizar a vazão de sedimentos pelas turbinas e vertedouros, a deriva de ovos, larvas e exemplares juvenis de peixes migradores assim como questões relacionadas à qualidade da água.

b) Demolir e retirar todas as estruturas das ensecadeiras e demais obstáculos ao fluxo físico/biótico.

c) Efetuar rebaixamento das cotas das soleiras dos canais de adução às turbinas para cotas inferiores das soleiras dos vertedouros (abaixo da cota 62). Caso seja comprovado por meio dos estudos (modelagens matemáticas, modelo reduzido e monitoramento) que do ponto de vista ambiental tal rebaixamento não se mostra necessário esta condicionante poderá ser revista.

a) Atendido.

Os resultados apresentados nos relatórios do modelo reduzido da UHE Jirau, no Instituto Sogreah e da Modelagem Matemática Bidimensional, proporcionaram um melhor entendimento dos processos físico envolvidos, e segundo o empreendedor foram adotadas medidas depreendidas destes modelos na construção da UHE Jirau, assim como esclarecimento de dúvidas sobre a remoção ou não de estruturas do processo construtivo e

também verificações sobre a acumulo e passagem dos sedimentos, ovos, larva e detritos flutuantes pelo barramento. A leitura dos demais itens relacionados à hidrossedimentologia analisados neste relatório proporcionará um maior entendimento do atendimento deste item.

Os resultados dos testes demonstraram que, embora sejam observados impactos sobre os padrões de transporte de sedimentos no reservatório durante os primeiros anos, o sedimento acumulado não impedirá o transporte de sedimentos através das turbinas e do vertedouro, bem como a movimentação de ovos, larvas ou juvenis de peixes.

O layout do AHE Jirau, que foi testado pelo modelo, demonstrou que a movimentação dos ovos, larvas e juvenis de ictiofauna a jusante está garantida até mesmo em vazão baixa ($5000\text{m}^3/\text{s}$).

O relatório recomenda que quando a vazão não for suficiente para suprir todas as turbinas de ambas as casas de força, durante o final do período da vazante e durante o período seco, a operação nas casas de força 1 e 2 seja feita de modo alternativo, tomando-se por base duas semanas sucessivas para cada casa de força, operando na capacidade máxima, com vazão remanescente caso haja, passando pela outra casa de força. Esse modo operativo garantirá as velocidades de vazão suficientes para evitar a sedimentação no canal de aproximação e favorecerá a movimentação de ovos, larvas e juvenis de ictiofauna a jusante.

No R6-Relatório de Modelagem Hidrodinâmica e de Deriva de Ovos, larvas e juvenis (OLJ) no Reservatório do AHE Jirau, os resultados indicam que o tempo médio de deriva de OLJ, variará entre 1 a 6 dias durante os meses do ano hidrológico típico sendo que: fevereiro, março e abril (1 dia); dezembro, janeiro, maio e junho (1 a 2 dias); novembro e julho (2 a 3 dias); agosto e outubro (3 a 5 dias); setembro (5 a 6 dias). Segundo a modelagem, constata-se que o reservatório do AHE Jirau apresentará um regime de fluxo tipicamente fluvial e que as alterações no modo de deriva de ovos, larvas e juvenis da ictiofauna serão pouco expressivas.

Entretanto recomenda-se a proposição de regras operativas para a usina que reduzam a taxa de mortalidade das formas jovens em relação ao observado em condições naturais. Esta deve ser uma das medidas mitigatórias avaliadas caso os dados de monitoramento indiquem uma taxa de mortalidade superior ao esperado pelos estudos realizados pela ESBR e apresentados até o presente momento.

b e c) Em atendimento.

O empreendedor informa que as possíveis interferências das ensecadeiras nos fluxos físico e biótico foram testadas e analisadas no modelo reduzido construído no Instituto Sogreah.

O Relatório Final elaborado pelo Instituto Sogreah, diz:

“Testes foram realizados com diferentes alturas da crista da ensecadeira M5 no canal de aproximação da casa de força da margem esquerda (alturas da crista: 70, 73, 76 e 77,5 metros).

Os testes mostram que esta altura da crista não afeta o transporte de sedimentos, nem o transporte de ovos, larvas e juvenis de ictiofauna, ou o padrão de sedimentação no reservatório.

Da mesma forma, a ensecadeira M4 localizada no canal de acesso à casa de força da margem direita não afeta a sedimentação nem o transporte de ovos, larvas e juvenis de ictiofauna, uma vez que permanece o tempo todo coberta por sedimentos.

Por fim, a altura da crista da ensecadeira M6, localizada junto à barragem no lado direito do canal de aproximação para a casa de força da margem esquerda, também não tem impacto sobre as vazões bióticas, graças à localização e alinhamento dessa estrutura.

Portanto, as ensecadeiras não representam obstáculos aos fluxos físicos e bióticos. As regras operacionais das casas de força e do vertedouro são, de fato, os principais fatores que determinam as profundidades e as velocidades da água observadas nos canais de aproximação das casas de força. Pode-se supor que a camada superior das ensecadeiras M5 e M4 será erodida pelas correntes durante o rebaixamento do reservatório.”

A ESBR solicita que este item da condicionante seja revisto devido aos resultados simulados, conforme solicitado no 3º Relatório Semestral do AHE Jirau, protocolado no dia 08/02/2011, por meio da correspondência AJ/BP 250-2011.

Diante do exposto no relatório final do Instituto Sogreah, consideramos ser pertinente a revisão dos itens “b” e “c” desta condicionante, de maneira a atender o solicitado pela ESBR.

2.3. Apresentar em até 180 dias uma solução definitiva e detalhamento das providências necessárias a serem implantadas para a gestão de troncos, fragmentos flutuantes e submersos. A solução apresentada pela UHE Jirau deverá ser compatível com a solução para sistema equivalente a ser adotada na UHE Santo Antônio, situada também no Rio Madeira a jusante de Jirau, e ter como premissa a não interferência com a retenção de sedimentos, a descida de indivíduos juvenis de peixes, ovos e larvas.

Condicionante em atendimento.

Na análise do Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos constante do parecer nº142/2012 foi realizada a segunda análise:

“O relatório apresentou todo embasamento técnico necessário à solução da questão dos troncos e detritos flutuantes do rio Madeira de maneira clara e objetiva, proporcionando o entendimento da equipe técnica do IBAMA de como se dará todo o processo e o que pode se esperar, e as deficiências encontradas as quais foram apresentadas nesta análise.

Porém é essencialmente técnico, não apresentando nenhum material elucidativo quanto ao atual estágio de atendimento ao cronograma. Necessita ser apresentado pelo empreendedor um relatório descrevendo em que estágio estão as obras referentes ao presente programa.”

Destacamos que a ressalva que provocou a análise do programa estar com o status “Parcialmente Atendido” dá-se por conta da não apresentação do estágio de andamento do programa à época de sua elaboração. Porém fica evidente que a alternativa para gestão de troncos e detritos já havia sido escolhida e é perfeitamente compatível com a solução adotada pela SAE.

Posteriormente foi encaminhado o relatório Implantação do Sistema Descarregador de Troncos e Procedimentos de Remoção dos Troncos Submersos Afluentes às Casas de Força onde demonstraram o atual estado construtivo dos log-booms e dispositivo descarregador.

Encontram-se em andamento a montagem e o lançamento dos log-booms e as obras de construção do vertedouro de troncos sobre a Ilha do Padre.

Como pode ser observado no cronograma apresentado, o log-boom da margem esquerda será o primeiro a ser concluído, com objetivo de permitir a operação da Casa de Força da margem esquerda em setembro de 2012. Em novembro de 2012 está previsto o término da instalação do log-boom da margem direita, possibilitando os testes nas unidades da Casa de Força desta margem em janeiro de 2013. A construção do vertedouro de troncos deverá ser concluída até o final de 2012, permitindo a transposição dos troncos afluentes durante o período de cheias de 2012/2013.

Os troncos de densidade igual ou maior do que a da água podem ser transportados pelo rio Madeira rolando junto ao fundo ou flutuando a meia altura na coluna d'água. Os troncos que atravessarem o reservatório do AHE Jirau e chegarem ao barramento nessas condições passarão sob as linhas de log-booms e possivelmente chegarão às estruturas das Casas de Força e do vertedouro.

No vertedouro esses troncos passarão naturalmente para jusante sem a necessidade de intervenção das equipes de operação da usina. As Casas de Força dispõem de grades e equipamentos para o manejo e a remoção dos troncos flutuantes e submersos. Esses equipamentos incluem: pórticos, garras hidráulicas, dispositivos pesca-toras e guindastes.

Destacamos também que a equipe do IBAMA vistoriou a área em abril de 2012 e verificou o andamento das obras, que se encontra em estado avançado de construção, dentro do cronograma proposto.

Conforme reuniões ocorridas na Agência Nacional de Águas e Ministério de Minas e Energia, onde se reuniram representantes da ESBR, SAE, Capitania dos Portos, MME, IBAMA, DNIT, ANTAQ e ANA para discutir os impactos do barramento sobre a navegação à jusante, sobretudo no tocante aos procedimentos de descarregamento de troncos por parte dos operadores das usinas do Rio Madeira, a ESBR deverá avaliar e propor uma regra operativa que considere o descarregamento dos troncos na janela hidrológica possível de maneira que seja o mais próximo possível das médias das quantidades diárias para cada mês de operação do STT.

Como o cronograma de enchimento foi revisto por meio do ofício AJ/TS 1525-2012 de 01 de agosto de 2012, mostrando que as cotas do reservatório compreendidas entre dezembro de 2012 e janeiro de 2014 estarão em 84 metros e ou inferior a isto e a soleira do vertedouro de troncos se encontrará na cota 85 metros, entende-se que este programa precisa ser reformulado e atualizado quanto ao seu funcionamento e operação para estas condições apresentadas, pois torna-se indefinida a solução para o transporte à jusante deste material justamente no período de maior afluência de troncos e outros detritos flutuantes conforme contagem do próprio empreendedor. Na vistoria realizada em agosto de 2012 foi mostrado em campo pelo engenheiro responsável pela implantação e funcionamento dos Log Booms, como se dará o funcionamento provisório do sistema durante esta fase com cotas em torno de 84 metros. Segundo informações repassadas pela ESBR, será feita a abertura em um segmento do Log Boom posicionado na margem direita de maneira a proporcionar a passagem dos troncos e detritos flutuantes à jusante, sendo descarregados pelos vertedouros da margem esquerda, os quais estarão dando vazão ao rio Madeira.

2.4. Criar um Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos com o seguinte escopo mínimo:

- a) Elaboração e implantação de subprograma de investigação e monitoramento de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos identificando e caracterizando o material em no mínimo: Quantificação, Forma de transporte (flutuante ou submerso a que profundidade), Forma, Densidade, Características físicas, Aproveitamento econômico, Origem, Relação com a vazão, entre outros pertinentes.
- b) Elaboração e implantação imediata de Estudo da Ecologia da Madeira, pertinente ao caso.
- c) A destinação do material retirado do Rio Madeira deverá ser objeto específico deste Programa Ambiental, assumido pelo Empreendedor sem fins lucrativos, prioritariamente para utilização em cursos profissionalizantes envolvendo eficiência, qualidade e agregação de valor a toda a cadeia produtiva da madeira com posterior utilização social.
- d) Apresentar o programa em até 60 dias que deverá estar obrigatoriamente operacional antes da emissão da Licença de Operação.

a) Atendido.

b) Atendido.

O Estudo da Ecologia da Madeira solicitado nesta condicionante e na condicionante 2.18, item “g”, foi realizado no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico da UHE Jirau.

No dia 26/05/2011, a ESBR protocolou no IBAMA a correspondência AJ/LC 965-2011, solicitando o encerramento do estudo da comunidade perifítica e zoobentônica em material lenhoso, apresentando as justificativas: i) realização de 02 (duas) campanhas para análise das comunidades, em janeiro e julho de 2010, conforme estabelecido no PBA; ii) constatação de que as espécies da comunidade perifítica e de bentos registradas nos troncos flutuantes são

comumente encontradas nas comunidades aderidas a outros substratos; iii) os táxons são frequentemente registrados em diferentes tipos de substratos em outros locais do Brasil e nas margens do rio Madeira; iv) os troncos transportados pelo rio não serão removidos, visto a alteração do sistema de manejo de troncos da usina.

Com base nas conclusões presentes na Nota Técnica nº 56/2011, foi encaminhado à ESBR o Ofício nº 540/2011, de 31/08/2011, autorizando a finalização do Estudo da Ecologia da Madeira.

c) **“Avaliação de status não pertinente para esta condicionante”** visto que o sistema proposto e aprovado no licenciamento ambiental não prevê, a princípio, a retirada dos troncos e detritos flutuantes.

d) Em atendimento.

2.5. Identificar e apresentar em até 60 dias a mancha de inundação do reservatório considerando o Nível Máximo Normal de operação igual à cota 90,00 metros medida na UHE Jirau; no mínimo uma vazão correspondente a média das máximas anuais, e os efeitos de remanso derivados e o limite superior do reservatório definido na seção Abunã-Vila, conforme regra operacional constante da Resolução ANA n. 555/2006 e n. 269/2009 incorporadas no processo de licenciamento;

Condicionante atendida por Ofício expedido pelo IBAMA, onde se definiu a mancha de inundação do reservatório.

No dia 23/03/2011, o IBAMA enviou à ESBR o Ofício nº 174/2011/GP/IBAMA, datado de 21/03/2011, informando que, em reunião realizada na Secretaria Executiva do MMA (SECEX), com a participação de representantes do MMA, MME, ANEEL, ANA, IBAMA e EPE, ratificou-se a competência do IBAMA para definição do reservatório de usinas hidrelétricas no âmbito do processo de licenciamento ambiental federal. Conforme definido neste ofício:

“...a área de ocupação do reservatório da UHE Jirau fica definida como sendo a mancha de inundação ocasionada pela implantação do empreendimento e seus derivados efeitos de remanso, para uma vazão representativa de cheia sazonal (equivalente à Média das Máximas Anuais). Esta definição se baseou em critérios técnicos e na constatação de impactos gerados pela implantação do Empreendimento, já identificados no processo de licenciamento, e deverá se considerada, obrigatoriamente, para delimitação da Área de Preservação Permanente do empreendimento”

2.6. Reformar, em até 180 dias, todos os Programas Ambientais que tenham vínculos com a área de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso.

Condicionante atendida.

Por meio do documento AJ/BP 220-2010 a ESBR informa não haver necessidade de reformular os programas. O cadastro socioeconômico das novas propriedades atingidas, considerando o remanso e a APP do futuro reservatório, foi apresentado parte no 5º relatório semestral em 09/03/2012, parte no Relatório Final dos Programas Socioambientais e os demais por meio do documento AJ/VB 1049-2012.

2.7. Implantar integralmente o Sistema de Gestão Ambiental – SGA e seus Subprogramas. Contemplar todos os programas e condicionantes ambientais em seu escopo. O cronograma de atividades deverá prever sua continuidade durante a implantação, operação e eventual descomissionamento da UHE adotando para isto a metodologia de gestão conforme proposto.

Condicionante em atendimento.

O SGA é um instrumento para viabilizar o gerenciamento das obras do AHE Jirau, considerando todas as atividades realizadas no Canteiro de Obras, no Canteiro Residencial (Nova Mutum Paraná) e na área de influência do empreendimento (obras do reservatório), além da gestão dos 33 programas socioambientais contemplados no PBA. Considerando isso, conforme descrito nos relatórios anteriores, o atendimento do SGA perpassa pelo atendimento de todos os outros programas relacionados ao UHE Jirau. Ou seja, o cumprimento da condicionante/programa está atrelado ao cumprimento de todos os demais programas.

A análise detalhada desta condicionante será feita concomitantemente com o do Sistema de Gestão Ambiental.

2.8. No âmbito do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico:

- a) Implantar integralmente o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico apresentado;
- b) A execução integral deste programa, em toda sua área de abrangência, inclusive a modelagem numérica é do AHE Jirau;
- c) Os estudos de monitoramento hidrossedimentológico deverão efetuar a análise integrada de todo o trecho do Rio Madeira que contemple no mínimo: Montante do reservatório da UHE Jirau - até no mínimo montante da cachoeira do Ribeirão – seção 405 do Estudo de Viabilidade/Inventário de Bacia; Reservatório UHE Jirau; Reservatório UHE Santo Antônio; Jusante UHE Santo Antônio – até jusante da cidade de Humaitá;
- d) O Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico deverá obter dados que permitam simultaneamente analisar tanto a situação atual quanto a futura com a presença dos dois empreendimentos e apresentar análises embasadas, ao efeito sinérgico que esses reservatórios podem promover no transporte e na deposição de sedimentos, na erosão das margens e da calha fluvial assim como a jusante e montante dos mesmos, e ainda nos reflexos causados no perfil da linha d'água no estirão dos próprios reservatórios;
- e) As seções transversais deverão estar localizadas estrategicamente e em número suficiente para detalhar, de forma adequada, a topologia do rio Madeira e do futuro reservatório das UHEs do rio Madeira;
- f) Realizar campanha intensiva na época de cheia que contemple amostragem diária da descarga sólida em uma seção representativa fora da interferência da construção das UHEs de Santo Antônio e de Jirau;
- g) O programa de monitoramento hidrossedimentológico deverá ter duração coincidente a toda implantação, operação e eventual descomissionamento da UHE;
- h) Os prognósticos de assoreamento e de vida útil dos reservatórios, bem como os efeitos a montante e a jusante dos mesmos após a entrada de operação da usina deverão ser avaliados bianualmente sem prejuízo ao monitoramento de todas as seções topobatimétricas (conforme PBA: semestral nos primeiros dois anos, e anual durante o prazo restante de duração deste programa) contemplando relevamento das seções transversais, coleta e análise granulométrica de sedimento do leito em todas as seções transversais e levantamento de perfil longitudinal ao longo do reservatório até fora da área afetada por seu remanso. De acordo com o resultado das avaliações poderá ser estudado, no que concerne ao IBAMA, um espaçamento temporal entre estas atividades.

a) Em atendimento.

b) Em atendimento.

c) Em atendimento.

O modelo matemático abrange:

- A área do reservatório, partindo do alinhamento do barramento na Ilha do Padre e estendendo-se para montante até próximo da fronteira do Brasil com a Bolívia.
- A área de jusante da barragem, estendendo-se até cerca de 25 km, partindo do alinhamento da barragem até o local onde se encontra localizada a estação limnimétrica Jaci-Paraná.

O modelo reduzido feito no Instituto Sogreah na França contempla um trecho de extensão de 30,0 km do rio Madeira, sendo 20,0 km a montante do barramento e 10,0 km a jusante.

No tocante as campanhas de medições de vazões líquidas e descargas sólidas, os trabalhos de campo executaram estas atividades inicialmente apenas em três seções de medição (Abunã, Palmeiral e Porto) junto ao rio Madeira. A partir de fevereiro de 2010, as campanhas de campo foram ampliadas para outras estações de interesse (Guajará-Mirim e rio Abunã) existentes nos tributários principais do rio Madeira.

Posteriormente em resposta ao relatório consolidado o empreendedor diz:

“Conforme consta na proposta de implementação conjunta do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, protocolada no IBAMA em 03/07/2009, através da correspondência AJ/TS 724-2009, os trechos de monitoramento da ESBR e da SAE foram definidos. Os locais de monitoramento de cada empreendedor são apresentados neste documento, os quais incluem a estação de Mamoré Nova - Jusante, no rio Abunã, e o posto Humaitá”

O ofício AJ/TS 724/2009, apresenta a proposta encaminhada à empresa Santo Antônio Energia, dizendo que após análise da SAE e acordo final entre as duas partes, seria encaminhado ao IBAMA documento assinado por ambas as partes formalizando as suas responsabilidades, o qual não foi encaminhado até a entrega do Relatório Final.

Posteriormente, em 03 de agosto de 2012, o documento foi enviado por meio do Ofício AJ/TS 1533-2012 que encaminhava ata de reunião ocorrida em 27/07/2012 entre ESBR e SAE na qual formalizam as responsabilidades de cada empreendedor no que concerne a execução do presente Programa.

d) Em atendimento.

O Empreendedor informou que com o modelo numérico, em desenvolvimento pela COPPE/UFRJ, estão sendo analisados os 25 primeiros anos de operação do AHE Jirau, permitindo a realização de prognóstico do comportamento sedimentológico do futuro reservatório e das alterações morfológicas do rio Madeira, incluindo do trecho a jusante do barramento.

Os ensaios realizados no modelo reduzido construído no Instituto Sogreah, por sua vez, também permitiram uma análise das condições futuras do rio Madeira, no trecho contemplado no modelo. O 2º Relatório Parcial elaborado pelo Instituto Sogreah, enviado ao IBAMA no dia 03/06/2010, por meio da correspondência AJ/TS 1686-2010, apresenta o detalhamento e os resultados dos testes realizados para a simulação das condições do rio Madeira durante o período de 15 anos após a implantação do AHE Jirau. Uma nova série de ensaios, visando otimizar as condições de operação do AHE Jirau, foi realizada nos meses de

novembro e dezembro de 2010, contemplando mais 22 anos de operação do AHE Jirau. Os resultados são apresentados no Relatório Final elaborado pelo Instituto Sogreah.

Os estudos enviados demonstraram estarem sendo realizados de acordo com o previsto, os ensaios dos modelos reduzidos quanto do modelo numérico, que foram itens demonstrados no seminário ocorrido em janeiro de 2012. A análise das demais condicionantes relacionadas à hidrossedimentologia demonstra o andamento dos diferentes modelos e itens contemplados neste tópico.

e) Em atendimento.

O primeiro re-levantamento foi realizado nos meses de outubro e novembro de 2010, contemplando 20 seções batimétricas, sendo 10 localizadas no rio Madeira e 01 (uma) no rio Abunã. O segundo re-levantamento foi realizado no período de abril a junho de 2011 e abrangeu 38 seções batimétricas.

O levantamento das seções batimétricas fora realizada com uso de ecobatímetro e do DGPS interligados, no auxílio ao posicionamento da embarcação. Para obtenção das profundidades, um transdutor de alta frequência foi instalado na lateral da embarcação e submerso em relação à superfície da água.

A metodologia e os critérios aplicados consistem inicialmente, como base de partida para os levantamentos planialtimétricos, a reocupação do marco oficial do IBGE SAT 91245 / RN 768 B, localizado a 35 m do eixo da BR-364, a cerca de 25 km de Jaci-Paraná, para posteriormente ir locando os outros marcos de referência ao longo do estirão do Rio Madeira, de modo a ter um amarramento no levantamento das seções batimétricas realizadas.

f) Atendido.

Entre os meses de janeiro e abril de 2010, as campanhas de medições de vazão líquida e descarga sólida foram intensificadas na estação Abunã, localizada fora da área de interferência do AHE Jirau, tendo sido realizadas amostragens diárias de vazão líquida e descarga sólida em suspensão e de fundo.

g) Em atendimento.

Conforme consta no PBA, o cronograma de implantação do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico do AHE Jirau contempla as fases de implantação, enchimento e operação do empreendimento. A frequência das atividades previstas no Programa será avaliada periodicamente.

h) Em atendimento.

Os estudos estão sendo realizados de acordo com o apresentado no Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico da UHE Jirau. A análise da condicionante 2.11 demonstra o andamento e o status de atendimento dos itens aqui solicitados.

Para efeitos de LO o empreendedor deverá efetuar a avaliação dos prognósticos de assoreamento e de vida útil dos reservatórios, bem como os efeitos a montante e a jusante dos mesmos após a entrada de operação da usina através de dados coletados em campo e de acordo com o estabelecido nesta condicionante.

2.9. O Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico assim como as modelagens matemáticas e físicas deverão contemplar:

a) Estudos sobre os impactos derivados da modificação da dinâmica da vazão sólida do rio Madeira especialmente nas anuais operações de abertura das comportas incluindo prognóstico e

monitoramento das cíclicas alterações da concentração de sedimentos e sua respectiva qualidade da água a montante e a jusante da UHE Jirau;

b) O prognóstico deste tema deverá propiciar a identificação de seus respectivos impactos, suas medidas mitigadoras, inclusive de operação da UHE, e compensatórias assim como parâmetros de restrição à restituição da água deverão estar definidos previamente a qualquer eventual operação;

c) O Empreendedor deverá apresentar, em pelo menos 90 dias previamente a solicitação da Licença de Operação, proposta de parâmetros restritivos de qualidade da água e de concentração de sedimentos que serão impostos a operação da usina, incluindo um sistema de monitoramento em tempo real desta restrição. Até que se conheçam os impactos da operação dos vertedouros fica definido que as águas restituídas não poderão ter sua concentração superior à concentração máxima medida de sedimentos em suspensão no rio Madeira em Porto Velho que, conforme EIA/RIMA, é de 3.500 mg/L;

d) As operações de vertimento deverão contar com amostragem contínua de sedimentos.

a e b) Em atendimento.

Segundo o empreendedor, as análises e os estudos solicitados nos itens "a" e "b" desta condicionante estão sendo contemplados no Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico do AHE Jirau. Os ensaios realizados no modelo reduzido construído no Instituto Sogreah permitiram a avaliação dos impactos da operação do empreendimento no transporte de sedimentos e na morfologia do rio Madeira, no trecho contemplado pelo modelo, considerando diferentes regras operacionais das 02 (duas) casas de força e do vertedouro.

A análise do item c desta condicionante e das condicionantes 2.11 e 2.12 estão intimamente ligadas ao andamento deste item.

c) Parcialmente atendido.

A ESBR apresentou a proposta de parâmetros restritivos de qualidade da água e de concentração de sedimentos para a fase de operação do empreendimento apenas no “Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais”, não atendendo o prazo estabelecido na condicionante (90 dias antes da solicitação da LO).

A proposta de parâmetros restritivos de qualidade de água apresentada pela ESBR será analisada juntamente com as condicionantes do Ofício nº 577/2099 - DILIC/IBAMA.

No que diz respeito à concentração de sedimentos, a ESBR informou, com base nos programas de monitoramento limnológico e hidrossedimentológico desenvolvidos na UHE Jirau, que as concentrações de sólidos em suspensão foram inferiores a 3.500 mg/L, no período de monitoramento de setembro/2009 a janeiro/2012. A maior concentração de sólidos em suspensão registrada nesse período foi igual a 1.028 mg/L, na estação de limnologia P14 em janeiro/2010, e 1.853 mg/L na estação fluviométrica Porto R4 (a jusante do barramento), em março/2010.

A análise da proposta de parâmetros restritivos de concentração de sedimentos encontra-se no item abaixo.

d) Parcialmente atendido.

A ESBR apresentou no Relatório de Modelagem de Processos Sedimentológicos no Reservatório do AHE Jirau, dados de modelagem que indicam concentrações que passam para jusante das estruturas do barramento inferiores a 3.200 mg/l.

Já os valores de concentração de sólidos em suspensão observados no P19-MAD6, localizado a jusante do eixo do AHE Jirau, no período de setembro de 2009 a janeiro de 2012, no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico, sempre foram inferiores a 3.500 mg/L. Sendo que, a maior concentração registrada (1.028 mg/L) foi obtida em janeiro de 2010. Além deste ponto de monitoramento limnológico, foram analisados também os valores de descarga

sólida em suspensão medidos na estação Porto R4 (desde maio de 2009), também localizada a jusante do eixo do barramento, a qual pertence à rede fluviométrica básica definida para o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico. Conforme verificação realizada, nas 72 medições de descarga sólida em suspensão feitas até janeiro de 2012, a maior concentração média obtida foi de 1.853 mg/L. Estão sendo estudadas soluções para a medição contínua da concentração de sedimentos na saída do vertedouro. Lembrando que estas condições são representativas das condições naturais do rio Madeira, sem barramento.

Quanto às medições em tempo real da concentração de sedimentos na saída do reservatório do AHE Jirau, a ESBR informou que está procurando soluções para esta demanda. Entretanto, entende-se que as características gerais do rio Madeira permitem que eventuais alterações no seu regime hidrossedimentológico sejam detectadas por meio das medições realizadas nas campanhas sistemáticas, a tempo de viabilizarem medidas de mitigação ou proteção, se estas forem necessárias.

No seminário dos programas ambientais de Jirau ocorrido em janeiro de 2012 em Brasília, os técnicos responsáveis pelo monitoramento e modelagem hidrossedimentológica esclareceram que dada as características do rio Madeira, este mesmo não apresenta mudanças bruscas nas concentrações de sedimentos, sendo necessários horizontes maiores do que um dia para a elevação destas concentrações. Portanto, faz-se necessário o estabelecimento de um plano que estipule datas e prazos para este monitoramento sistemático e não automático, de acordo com as épocas mais críticas, e que contemple no mínimo o período de enchente do rio Madeira. Como já está previsto monitoramento de resiliência e resistência de fito, bentos e zooplânctos, este monitoramento deve ser realizado de maneira integrada com a avaliação de sólidos em suspensão. Os valores de concentração máxima de sólidos deverão ser mantidos em 3500 mg/L, podendo ser reavaliados conforme resultados dos monitoramentos.

2.10. Fica vetado o rebaixamento do nível operacional da UHE Jirau para fins de descarga de sedimentos. Conforme a Resolução ANA nº. 555/2006 o nível d'água normal do reservatório deverá variar acompanhando as condições naturais do rio Madeira. Qualquer operação de descarga, como por exemplo “flushing”, deverá necessariamente ser objeto de estudo de impacto específico requerido ao IBAMA com antecedência suficiente ao atendimento de todos os aspectos derivados.

Condicionante em atendimento.

A ESBR informou que conforme determinado no Edital de Leilão nº 005/2008 - ANEEL e nas Resoluções nº 555/2006 e nº 269/2009, publicadas pela ANA, o AHE Jirau deve preservar as condições naturais do rio Madeira, em Vila Abunã, e por este motivo, o reservatório deverá ser operado com nível d'água variável. O empreendedor ponderou que está ciente das determinações destes documentos e dos compromissos assumidos e por isso não haverá rebaixamento no nível operacional do AHE Jirau para fins de descarga de sedimentos sem estudo de impacto específico, conforme definido nesta condicionante. Este item deverá se condicionante de LO.

2.11. Apresentar em até 30 dias a integralidade do escopo que envolve o trabalho da Modelagem Matemática Bidimensional contemplando no mínimo as diretrizes dispostas no Parecer Técnico 39/2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA em análise do atendimento da condicionante 2.3 da LP nº 251/2007.

Condicionante atendida.

O escopo da Modelagem Matemática Bidimensional do AHE Jirau, incluindo a área de abrangência, os requisitos da modelagem e os dados necessários para a implementação e a calibração do modelo foram protocoladas no dia 03/07/2009, por meio da correspondência AJ/TS 772-2009. No dia 13/04/2012 foi apresentado o Relatório de Modelagem de Processos Sedimentológicos no Reservatório do AHE Jirau.

Análise do Relatório.

Os modelos utilizados no desenvolvimento dos serviços fazem parte do SisBaHiA - Sistema Base de Hidrodinâmica Ambiental.

O relatório discute que os efeitos fluviomorfológicos a montante do barramento do AHE Jirau irão gerar um remanso e não um reservatório propriamente dito. Efetivamente não haverá reservação de água em épocas de cheia para uso em épocas de estiagem, nem efeitos de regularização de vazões no rio Madeira. Por ser um aproveitamento a “fio de água”, a vazão efluente que passa para jusante é igual à que chega no dito reservatório. Ao longo de um trecho que se estenderá por aproximadamente 120 km, estará o remanso variável criado pelo barramento.

O relatório acrescenta um ponto que já havia sido muito discutido e debatido, que acabou sendo utilizado para definição e delimitação da área de ocupação do reservatório da UHE Jirau e sua respectiva APP, e que mostra o acerto do IBAMA em tomar o Efeito de Remanso das Médias das Vazões Máximas como referência para essa decisão - *“O barramento do AHE Jirau apenas criará um efeito de remanso variável conforme a vazão do rio Madeira, em sincronia com o ciclo hidrológico.”* E é verificado que a dinâmica fluvial do rio permanecerá, pois este encontrará uma nova configuração de escoamento mantendo estas características fluviais.

Segundo a modelagem e de acordo com o Princípio do Auto Ajustamento, pode-se afirmar que o barramento causará os seguintes efeitos no trecho de montante:

- A declividade da linha de água será diminuída pelo barramento, acarretando em menores gradientes de pressão e diminuição da velocidade das correntes.
- Como as vazões líquidas e sólidas que afluirão ao trecho do remanso permanecerão as mesmas, a diminuição das velocidades das correntes na zona de remanso implicará em assoreamentos.
- Os assoreamentos ocorrerão em maior monta nos trechos já propensos a tais processos.
- Com os assoreamentos haverá diminuição das seções hidráulicas de escoamento, acarretando em maiores velocidades nas correntes e propagação do efeito de remanso para montante, sem atingir a confluência do rio Abunã. A propagação do remanso causa aumento na declividade da linha de água, mostrando a busca de nova condição de equilíbrio morfodinâmico.
- O aumento das velocidades incrementa a capacidade de transporte sólido do escoamento, diminuindo assim as taxas de assoreamento.
- O processo continuará por vários anos até nova condição de equilíbrio morfodinâmico ser alcançada. Quando o equilíbrio for atingido, o barramento do AHE Jirau terá um efeito para montante semelhante ao que as corredeiras de Jirau têm hoje, representando uma seção de mudança de declividade média da linha de água.

Segundo a modelagem, conclui-se que - *Após a morfologia do “reservatório” atingir a nova condição de equilíbrio dinâmico, o AHE Jirau continuará gerando, a “fio d’água”, energia proporcional à vazão líquida variável com o ciclo hidrológico anual. Não existe o problema de “vida útil” do reservatório para o AHE Jirau.*

Em relação aos sedimentos a modelagem verificou que considerando que mais de 80% da vazão sólida total medida em Abunã é formada por sedimentos finos e coesivos, como siltes e argilas, e que a magnitude das correntes continuará alta no eixo central da zona de remanso do AHE Jirau, pode-se esperar que:

- A vazão sólida em suspensão no trecho central do reservatório passará para jusante do barramento.
- Assoreamentos de sedimentos finos ocorrerão apenas nos embaiamentos e dendritos laterais, onde as correntes têm baixa intensidade e as profundidades são pequenas. Consequentemente, haverá tendência de estreitamento do reservatório com diminuição das zonas de alagamento laterais.

- A formação de depósitos sedimentares com maior teor de sedimentos finos em tais áreas laterais criará terrenos férteis, que serão rapidamente ocupados por vegetação, favorecendo mais sedimentação. Com isso tais zonas marginais serão progressivamente transformadas em áreas vegetadas, que serão alagadas apenas em ocasiões de maiores cheias.
- O consequente estreitamento do reservatório reforçará o caráter hidrodinâmico fluvial de seu eixo central, aumentando as taxas de transporte por arraste dos sedimentos arenosos. Desta forma, os depósitos de sedimentos finos nos embaixamentos e dendritos laterais contribuirão para o estabelecimento de condições de equilíbrio morfodinâmico no eixo central do reservatório.

O relatório deixa claro que não se deve comparar a evolução morfológica do fundo do reservatório do AHE Jirau feita pelo modelo matemático com o modelo reduzido do Instituto Sogreah pelo fato de que o objetivo do modelo reduzido é avaliar detalhes nas cercanias do barramento, ao passo que o modelo computacional aqui discutido objetiva uma análise em escala geral do reservatório. Por conta dos objetivos diferentes, o domínio do reservatório incluído no modelo reduzido do Instituto Sogreah tem apenas cerca de 20% da extensão do domínio representado no modelo computacional. Além das limitações em comprimento, o modelo reduzido não inclui algumas áreas laterais alagadas, principalmente nos primeiros 8 km para montante do barramento.

Há de se considerar também que as descargas de sedimentos utilizadas pelo Instituto Sogreah são significativamente diferentes ao longo dos meses, e atingem valores muito maiores que as usadas na modelagem computacional e que por conta de seus objetivos, o modelo reduzido nas cercanias do barramento, especialmente nas proximidades das casas de força e vertedouro, é muitíssimo mais detalhado que o modelo computacional. E por fim, que no modelo computacional, as vazões passando pelas casas de força e pelo vertedouro têm distribuição diferente das vazões representadas no modelo reduzido. Os padrões de circulação nas cercanias do barramento são significativamente diferentes nos modelos físico e computacional. O texto não deixa claro se realizou um comparativo entre o modelo reduzido e a modelagem nos pontos conflitantes para tomada de decisões. Portanto, o empreendedor deverá apresentar uma análise comparativa entre modelo reduzido e modelagem matemáticas nos pontos em que ocorreram conflitos de respostas modeladas, deixando claro qual o comportamento que há mais probabilidade de ocorrência. Esta análise deverá ser apresentada em até 90 dias após a emissão da LO.

A modelagem demonstrou que ocorrerá subida de níveis de água para montante, sendo este fato uma consequência direta do assoreamento que, ao diminuir as profundidades causa aumento de velocidades e maior tensão de atrito no fundo, exigindo em contrapartida maiores declividades na linha de água para equilibrar a hidrodinâmica com maiores forças oriundas dos gradientes de pressão. Efetivamente, as velocidades aumentam, porém tal aumento também causa incremento na capacidade de transporte de sedimentos do escoamento tendendo assim a diminuir as taxas de assoreamento. Esta observação justifica o monitoramento anual dos níveis d'água na régua de Abunã, de acordo com a regra operativa proposta, e para fins de comparativo da evolução do remanso do reservatório observada com as modelagens matemáticas.

Sobre a concentração e erosão de sedimentos, verifica-se que a maior parte dos assoreamentos ocorrerá nos embaixamentos laterais e nas áreas em que o rio Madeira naturalmente já acumula mais sedimentos. A modelagem pode verificar se a concentração e acúmulo de sedimentos junto ao vertedouro poderiam ocasionar problemas de operação desta estrutura e mesmo dificultar sua abertura, demonstrou resultados que não indicam problemas significativos a este respeito. Mostram também que a turbidez da água passando pelo vertedouro não aumenta de modo extraordinário na ocasião de sua abertura, e fica abaixo do limite de 3.500 mg/L mesmo para condições de vazões mais altas.

2.12. No âmbito do trabalho do Modelo reduzido formalizar em até 30 dias o escopo detalhado do trabalho de cada uma das partes (ESBR, FCTH e Sogreah) nas atividades do modelo reduzido tridimensional da UHE Jirau, as quais devem obrigatoriamente contemplar:

- a) Ensaio completo de sedimentos considerando anos hidrológicos típicos; diferentes operações de turbinas das casas de força das margens direita e esquerda; operação preferencial das turbinas situadas no leito do rio na margem direita com canal de aproximação com cota próxima ao leito natural; operação proporcional a duas turbinas em operação na margem direita para uma turbina na margem esquerda; e operações de vertimento. Estudar a melhor operação de turbinas e vertedouro para otimizar fluxos observando aspectos de qualidade da água;
- b) O modelo reduzido tridimensional da UHE Jirau deverá contemplar integralmente as simulações com troncos e detritos flutuantes e submersos subsidiando o estudo de mecanismos de gestão;
- c) Ensaio com troncos e materiais flutuantes e submersos considerando, pelo menos, uma vazão de cheia proporcional a máxima observada em Porto Velho;
- d) Incorporar as barragens laterais das margens esquerda e direita da UHE Jirau no modelo reduzido tridimensional. Caso não seja possível, emitir parecer técnico de especialistas sobre os diversos temas envolvidos (sedimento, ictiofauna, limnologia e qualidade da água), analisando estas áreas não contempladas no modelo, explicitando o assoreamento esperado, se permanente ou sazonal, impactos sobre a biota, qualidade da água, STP e eclusa além de formas de mitigação. Certificar que estas áreas laterais não influirão negativamente nos resultados e análises derivadas do modelo reduzido ou a necessidade de construção de novo modelo físico em escala menor para modelagem das questões sedimentológicas;
- e) O modelo reduzido tridimensional da UHE Jirau deverá indicar os locais para instalação de estações de amostragem contínua de sedimentos a ser realizada durante a operação da usina.

a) Atendido.

As atividades realizadas por Sogreah durante o estudo foram as seguintes:

- **Estudo preliminar com o seguinte conteúdo:**

Definição dos hidrogramas e dos anos hidrológicos para os testes;

Definição da quantidade de sedimentos de acordo com as vazões na entrada do modelo.

Concepção do modelo e desenhos;

Construção do modelo reduzido tridimensional no Laboratório de Hidráulica da Sogreah;

- ***Realização de ensaios para duas condições distintas:***

Condição natural (estado atual) do rio Madeira no trecho entre 20 km a montante e 10 km a jusante do eixo da barragem;

Condição do rio Madeira com a implantação do AHE Jirau.

Elaboração de relatórios (relatórios parciais após a fase de calibração e de testes considerando as condições naturais do rio Madeira e relatório final após a realização de todos os testes previstos).

Para elaboração do modelo reduzido e suas calibrações foram utilizados os seguintes dados de entrada:

Os seguintes documentos foram fornecidos pela ESBR no início ou durante os estudos:

- Batimetria e topografia do leito do rio e margens ao longo do modelo (arquivos Autocad com cerca de 30 seções transversais levantadas em 2009 para a construção do modelo,

- batimetria existente com curvas de nível em torno da barragem). As seções transversais e a topografia abrangem a extensão do reservatório em nível máximo;
- Desenhos das estruturas hidráulicas (arquivos Autocad): seção transversal e layouts da barragem e de obras relacionadas;
 - Layout geral e escavações;
 - Canais de adução e de fuga para as casas de força e vertedouro;
 - Casa de força 1 e turbinas;
 - Casa de força 2 e turbinas;
 - Comportas do vertedouro.
 - Curvas granulométricas dos sedimentos do leito do rio coletados nas seções transversais do modelo (levantamento realizado para o modelo);
 - Dados de concentração de sedimentos em suspensão (dados existentes);
 - Dados de vazão diária na estação de Porto Velho;
 - Operação das Casas de Força 1 e 2;
 - Regra operacional do futuro reservatório.

Foram realizadas duas séries de testes, uma primeira série de quinze anos hidrológicos foi reproduzida no modelo reduzido do AHE Jirau com o intuito de obter um acúmulo permanente de sedimentos em bases anuais. Esses 15 anos são os seguintes:

- 5 anos de vazão média (5xH2);
- 1 ano de vazão baixa (1xH1);
- 3 anos de vazão média (3xH2);
- 1 ano de vazão alta (1xH3);
- 5 anos de vazão média (5xH2).

A curva-chave a jusante tem por objetivo reproduzir o nível d'água regulado pela barragem do AHE Santo Antônio, localizada a jusante do AHE Jirau. A operação das casas de força encontra-se igualmente reproduzida a fim de respeitar o campo de velocidades no reservatório, dependendo da vazão turbinada e do nível d'água pretendido no reservatório.

Os ensaios demonstraram a formação de depósitos de sedimentos observados principalmente nos seguintes locais:

- A montante da cachoeira de Jirau;
- Leito secundário a partir do tanque profundo a jusante da cachoeira de Jirau e curva direita a montante do Caldeirão do Inferno;
- Terraço da margem direita;
- Ramificação direita do Caldeirão do Inferno e na área com baixas velocidades na sua margem direita;
- Leito secundário da ramificação esquerda e tanques profundos.
- Sobre o comportamento dos grãos dos sedimentos, as seguintes observações foram feitas:
- Uma variedade de grãos é observada ao longo do modelo reduzido do AHE Jirau em comparação com o material injetado;
- A maior parte dos grãos finos é demasiadamente leve para depositar-se no modelo e passarão ao longo do reservatório;
- Os sedimentos depositados no reservatório (“centro do reservatório”) consistem em grãos de tamanho grande resultante das altas velocidades;

- Para efeitos de comparação, o sedimento encontrado no terraço da margem direita (PK 14400) é mais fino na medida que velocidades baixas passam por essas margens;
- O sedimento encontrado no terraço em PK 12300 possui diâmetro maior devido às velocidades mais altas a partir da cachoeira de Jirau;
- O sedimento encontrado a montante de ambas as casas de força possui diâmetros muito grandes devido às altas velocidades nessas áreas;
- Os sedimentos encontrados no centro do canal de fuga possuem diâmetros igualmente grandes, já que as velocidades ainda são relativamente significativas até alguns quilômetros a jusante da descarga das casas de força;
- A bacia de sedimentação do modelo à jusante coleta uma grande parte dos sedimentos que escoam para fora do modelo, porém não todos, especialmente os mais finos, que se perdem.

A conclusão da primeira série de testes sobre a sedimentação demonstrou que a curto prazo a proporção na deposição de sedimentos é grande durante os primeiros anos de operação ao passo que o reservatório enche progressivamente. Após 2 anos de funcionamento, pelo menos 100 milhões de m³ serão depositados no reservatório. Após 6 anos, a quantidade atinge pelo menos 200 milhões de m³, para o depósito arenoso na parte a jusante do reservatório, que é levantado no modelo reduzido do AHE Jirau (cerca de 4 km a montante da barragem).

A longo prazo foi verificado que após um período de 6 a 10 anos de funcionamento, o estado anual do reservatório é constante, não sendo mais observados acúmulos de sedimentos ao longo da extensão do reservatório a montante da barragem. Um novo equilíbrio sedimentológico é alcançado ao longo da extensão do reservatório, o transporte de sedimentos através do reservatório é restabelecido e a continuidade sedimentológica é, portanto, assegurada em todo o projeto do AHE Jirau.

Sobre as modelagens de ovos e larvas de peixes, a maior parte do material injetado representando os ovos e larvas de peixe é diretamente transportada por suspensão através do reservatório e da barragem para a extensão a jusante do rio Madeira. Pode se considerar que estes testes com material representando os ovos e larvas de peixe conduzem a resultados satisfatórios.

A segunda série de testes compreende 22 anos hidrológicos médios (H2) com configurações sucessivas diferentes dos diques de desvio e/ou modo de operação das casas de força. Estabeleceu-se também para essa segunda bateria de testes, que durante a fase do hidrograma com o nível no reservatório fixo (cota 90,00 ou 84,00 metros), o vertedouro passa uma descarga equivalente a diferença entre a vazão que entra no reservatório e a vazão que passa pela turbina a fim de manter o nível constante no reservatório de acordo com as normas operacionais mensais, e durante a fase de variação da cota do reservatório de um nível alto (cota 90,00 metros) para um nível mais baixo (cota 84,00 metros), o vertedouro libera uma vazão equivalente à diferença entre a vazão que entra no reservatório mais uma vazão de esvaziamento adicional e a vazão da turbina, a fim de esvaziar o reservatório entre o nível d'água alto (cota 90,00 metros) e um nível operacional mais baixo.

As observações são as seguintes:

Embora as barragens de proteção laterais ao longo da margem direita, logo a montante da barragem, tenham sido retiradas antes da segunda série de testes, a sedimentação permanece idêntica naquela pequena área com baixas velocidades. Consequentemente, a área é artificialmente preenchida após o ano nº 12b.

As modificações através de estabilização do terraço da margem direita são realizadas em duas áreas “terraço da margem direita” e “Ramificação direita”. Portanto, o volume de sedimentos em ambas as áreas aumenta de repente devido à modificação, mas não aumenta depois. A área “ramificação esquerda” diminui ligeiramente (em torno de 5 Mm³) enquanto o depósito de material na área da barragem de proteção foi retirado durante as modificações, no entanto, isso não causa impacto na sedimentação do leito menor, porém, uma diminuição

relevante do volume de sedimentos no “leito menor principal” a montante do Caldeirão do Inferno, deve-se à concentração da vazão além da sedimentação em ambas as margens direita e esquerda. Essa diminuição alcança cerca de 10 Mm³, o que representa cerca de 15% da sedimentação naquela área, sendo principalmente localizada no lado interno da curva (margem direita).

Também foram realizados ensaios com simulação de diques direcionadores de água nas margens esquerda e direita em três configurações diferentes. Os ensaios demonstraram que a inserção destes diques se mostrou eficiente. O dique da margem esquerda evita o enchimento e transbordamento do afloramento rochoso durante o período de cheia do reservatório. Isso permite uma concentração do fluxo e aumento das velocidades na direção da CF-2, na ramificação esquerda. Consequentemente, a sedimentação reduzida no canal de aproximação para a casa de força enquanto a área imediatamente a jusante do dique experimenta deposição de sedimentos. Enquanto o dique da margem direita direciona a vazão para a CF-1 evitando que a água se espalhe ao longo da margem direita. Ao concentrar o fluxo, ambos os diques possibilitam velocidades mais altas entre PK 17000 e as casas de força. Consequentemente, os depósitos de sedimentos que eram observados imediatamente a montante da CF-1 são arrastados. Embora um pequeno depósito de 400 a 500 metros a montante da CF-2 ainda exista, um canal de aproximação mais profundo para a CF-2 é criado. Portanto, a modelagem mostrou que a construção destes diques se mostra importante na melhora dos processos físicos de fluxo e deposição dos sedimentos, estabelecendo um melhor caminho que garanta a passagem destes sedimentos, além das questões relacionadas à melhor direcionamento do fluxo de água para engolimento das turbinas.

Após os testes com os sucessivos diques de desvio, vários modos de operação foram testados a fim de avaliar o impacto na sedimentação anual e na manutenção dos canais de aproximação.

As modificações das regras operacionais testadas no modelo dizem respeito ao período de início de vazante, ao período de vazante do reservatório e ao período de seca entre junho e outubro.

Por fim a análise dos ensaios resultou em uma série de recomendações a seguir:

- Construção de dois diques direcionadores no reservatório tal como descrito na configuração nº 2;
- Operação do reservatório com nível rebaixando da cota 90,00 metros para a cota 84,00 metros acima do nível do mar tão logo possível durante os meses de junho e julho. Essa operação deveria ser realizada dentro de 4 semanas para se obter eficiência máxima;
- Operação alternativa da CF-1 ou CF-2 (nas bases de 2 semanas sucessivas para cada casa de força funcionando em capacidade máxima, a vazão remanescente passando pela outra casa de força), após o período de vazante do reservatório, a fim de assegurar velocidades suficientes e evitar a sedimentação de siltes nos canais de aproximação. Esse modo operacional demonstrou ser mais eficiente do que o modo que compartilha a vazão de forma equilibrada e contínua entre ambas as casas de força;
- Evitar longos períodos sem vazão por uma das ramificações.

b) e c) Atendidos.

Segundo o relatório final de Sogreah, o estudo sobre detritos flutuantes realizado no rio Madeira pela Energia Sustentável do Brasil (ESBR) demonstra que o número de troncos é muito mais importante durante o período de enchente e cheia máxima do que durante a etapa de vazante. Portanto, testes com detritos flutuantes foram realizados com as seguintes vazões:

- Período de enchente, vazão = 16.000 m³/s;
- Período de cheia, vazão = 41.000 m³/s.

Os detritos flutuantes usados para o modelo têm cerca de 20 a 50 milímetros de comprimento e são injetados na extremidade a montante do modelo a fim de visualizar sua trajetória ao longo de todo o reservatório.

- Os troncos flutuantes movimentam-se principalmente ao longo da margem esquerda da cachoeira de Jirau, ao longo das linhas de fluxo principal;
- Durante o período de enchente, parte dos troncos é transportada acima do terraço inundado da margem direita, sendo que a maior parte deles dirige-se para a CF-2;
- Durante o período de cheia máxima, parte dos troncos movimenta-se acima do terraço inundado da margem esquerda, sendo que todos eles dirigem-se para o vertedouro aberto;
- Quase nenhum tronco é observado a jusante da barragem;
- Nenhum acúmulo de detritos flutuantes é observado ao longo do reservatório, exceto nas proximidades da CF-2 e do vertedouro.

d) Atendido.

O empreendedor informa que Conforme consta no 2º Relatório Parcial elaborado pelo Instituto Sogreah, e no Relatório Final, as áreas laterais próximas ao eixo do barramento do AHE Jirau serão rapidamente assoreadas ao longo do tempo.

As áreas laterais mais distantes, não representadas no modelo, não interferem nos resultados dos ensaios realizados. Estas áreas, expostas à velocidades baixas, não contribuem para o padrão ativo de vazão e serão assoreadas e cobertas por vegetação mais rapidamente do que as áreas laterais próximas, já que possuem uma menor profundidade. Os depósitos de sedimentos nestas áreas laterais serão permanentes devido ao crescimento de vegetação e não sazonal.

e) Atendido.

O empreendedor informou no relatório consolidado que durante a realização de alguns testes no modelo reduzido construído no Instituto Sogreah, foram mensuradas as concentrações de sedimento em suspensão nas saídas das casas de força e do vertedouro. Os resultados obtidos podem auxiliar na escolha dos locais para a instalação das estações previstas. Conforme mencionado anteriormente, estão sendo estudadas soluções para a medição contínua da concentração de sedimentos na saída do vertedouro.

Posteriormente no relatório final, informou que conforme mencionado anteriormente, não existem equipamentos para a realização de medições de sedimentos em tempo real. Desta forma, as concentrações de sólidos totais e de sólidos em suspensão serão inferidas a partir dos valores de turbidez medidos pela sonda de monitoramento em tempo real localizada a jusante do barramento.

2.13. Não deverá ser explorado o trecho de área de empréstimo junto à lateral esquerda do canal de adução abaixo da cota 90 m do reservatório. As escavações e empréstimos na região deverão priorizar a região constituída pelo canal de adução.

Condicionante em atendimento.

O empreendedor demonstrou em relatórios passados que demarcou a área para cumprir o compromisso estabelecido por esta condicionantes. O IBAMA verificou em diversas vistorias que este item vem sendo atendido.

2.14. No âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas:

a) Contemplar no escopo apresentado no PBA, toda a Infraestrutura afetada, relocação desta infraestrutura afetada, vias de acesso temporário, áreas de empréstimo e botas-fora assim como a desativação da cidade de Mutum-Paraná e demais comunidades, especialmente áreas

potencialmente contaminadas como a localidade onde se situa a termoeletrica, cemitérios, depósitos de conservantes e defensivos, fossas, entre outros, estejam elas dentro ou fora da área de inundação.

b) Apresentar o mapeamento de todas as áreas que serão contempladas pelo PRAD, regiões onde já foram identificadas a tendência de ocorrência de processos erosivos inclusive com a disponibilizarão dos arquivos digitais em formato shape, toda a base digital do levantamento aerofotogramétrico, restituições, pontos cotados e curvas de nível estabelecidas.

Condicionante em atendimento.

O melhor detalhamento das ações realizadas relativas a este item está feito junto com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

2.15. Estabelecer no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas ou no Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, um subprograma de monitoramento de focos erosivos e depósitos aluvionares. Todo o trecho abrangido pelo Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico deverá ser documentado espacialmente e temporalmente através de fotogrametria e/ou imageamento ortorretificado e de alta definição. As imagens deverão ser georreferenciadas e subsidiar análises temporais como a evolução geomorfológica do estirão do rio. As imagens deverão retratar marcos temporais como a obtenção da Licença de Instalação e Licença de Operação além de considerar períodos com vazão semelhante.

Condicionante em atendimento.

O detalhamento das ações realizadas relativas a este item está feito junto com o Programa de Monitoramento de Pontos Propensos a Instabilização de Encostas e Taludes Marginais.

2.16. No âmbito do Programa de recuperação da Infraestrutura Afetada:

a) Elaborar e apresentar em até 90 dias um cadastramento das vias vicinais e suas obras de arte atingidas pelo reservatório da UHE Jirau, para uma recorrência de 50 anos, de forma que seja feito, com a devida antecedência, um programa de relocação que atenda aos atingidos;

b) O projeto de relocação/alteamento da rodovia BR-364 e suas obras de arte devem ser elaborados em consonância com os critérios de projeto do [DNIT— Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes](#), que deverá previamente se manifestar com relação a estes projetos;

c) As interferências na Infraestrutura devem obrigatoriamente contar com aprovação de cada órgão competente como DNIT, Eletronorte, ANEEL, Brasil Telecom conforme a pertinência, e suas manifestações enviadas ao IBAMA;

d) Os desvios provisórios, a serem utilizados durante o período de obras, deverão ser planejados, projetados e implantados de forma a não representar um ponto de estrangulamento do tráfego;

e) O levantamento topográfico assim como o cadastramento deve ser fornecido em meio digital (arquivo “shape”) ao IBAMA;

f) Na elaboração do projeto de engenharia e implantação do alteamento e/ou relocação da infraestrutura (rodovias e estradas vicinais), incluindo os desvios, jazidas de solo, depósitos de material excedente, proteção dos taludes contra embate de ondas, entre as medidas de controle ambiental da obra deverá ser previsto e instalado um sistema de drenagem longitudinal e transversal que contemple toda a rede hidrográfica, não sendo admitido a formação de áreas alagadas pelo barramento de talvegues de qualquer porte;

g) Os projetos de relocação das vias de acesso, da linha de transmissão de 230 kV, bem como, as supressões vegetais que se fizerem necessárias, sempre que necessário, deverão ser objeto de licenciamento ambiental específico pelo órgão competente, conforme legislação em vigor;

- h) Toda a infra-estrutura afetada e as áreas objeto de PRAD deverão ser apresentadas ao IBAMA em meio digital editável e georreferenciado;
- i) Concluir a recuperação de toda a infraestrutura afetada.

a) Atendido.

Este item foi atendido no 1º Relatório Semestral. O empreendedor apresentou o estudo das vias vicinais através de um levantamento revisado, considerando os resultados do estudo de remanso para TR de 50 anos, em conjunto com o relatório semestral. O levantamento apresentado pelo empreendedor indicou a interferência nas estradas vicinais pelo reservatório numa extensão de 23.030 metros, sendo que 13 pontes de madeira serão atingidas ao longo desta extensão.

b) Atendido.

No dia 04/03/2011, a ESBR protocolou o documento AJ/TS 373-2011, onde encaminha cópia da Ordem de Serviço 002/2011 da Superintendência Regional em Rondônia do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT, que autoriza o empreendedor a iniciar as obras referentes ao alteamento a partir do dia 18/01/2011.

c) Em atendimento.

No item relativo ao realocamento do cabeamento de fibra ótica da Oi, o empreendedor informou que iniciou a realocação do cabeamento, o que foi comprovado pela equipe técnica em vistoria realizada no local no dia 18 de abril deste ano. Posteriormente na vistoria ocorrida em 21 de agosto foi comprovado seu realocamento.

d) Atendido.

Constatado o atendimento do item nos pareceres técnicos nº 68/2010 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 1º Relatório Semestral), do PT nº 09/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 2º Relatório Semestral), do PT nº 41/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 3º Relatório Semestral) e do PT nº 142/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do Relatório Consolidado).

e) Atendido.

No PT nº 41/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 3º Relatório Semestral) e no PT nº 142/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do Relatório Consolidado), o IBAMA considerou este item da condicionante como atendido.

f) Atendido.

O IBAMA no PT nº 68/2010 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 1º Relatório Semestral), no PT nº 09/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 2º Relatório Semestral), no PT nº 41/2011 - COHID/CGENE/IBAMA (análise do 3º Relatório Semestral) e no PT nº 142/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do Relatório Consolidado) considerou este item da condicionante em atendimento. De acordo com as informações apresentadas no Relatório Final constatou o atendimento do item.

g) Atendido.

Este item foi atendido no 1º Relatório Semestral. Os projetos de relocação das vias de acesso e estradas vicinais localizadas na área de influência do empreendimento estão contemplados no PBA do AHE Jirau em um programa específico para a recomposição da infraestrutura atingida. Este programa foi proposto no Estudo de Impacto Ambiental – EIA dos AHEs Santo Antônio e Jirau, tendo sido referendado pela Licença Prévia Nº. 251/2007 concedida pelo IBAMA.

No que se refere à supressão de vegetação necessária à recomposição da infraestrutura atingida, ressalta-se que os novos traçados previstos para as estradas vicinais atingidas pelo

futuro reservatório foram incluídos no requerimento de ASV protocolado no IBAMA no dia 16/03/2010, por meio da correspondência AJ/TS 247-2010, e na ASV nº. 447/2010 emitida pelo IBAMA no dia 12/08/2010.

h) Atendido.

i) Em atendimento. Conforme análise do Programa de Recuperação da Infraestrutura Afetada.

2.17. No âmbito do Plano Ambiental de Construção:

- a) Encaminhar ao IBAMA as outorgas para captação de água do rio Madeira para os Canteiros de Obra e áreas de apoio.
- b) Os Tanques aéreos de combustíveis com capacidade de armazenagem superior a 15.000L deverão ser objeto de licenciamento ambiental específico, conforme disposto na Resolução do CONAMA 273/2000. Também deverão ser observados os espaçamentos entre tanques de substâncias diferentes, conforme NR – 20;
- c) Os depósitos de explosivos deverão ser licenciados junto ao Ministério da Defesa. A Licença deverá ser encaminhada ao IBAMA.
- d) Apresentar do prazo de 60 dias, o projeto básico do aterro sanitário e dos sistemas de tratamento de esgotos e de água potável;

Condicionante em atendimento.

Condicionante em atendimento pelo empreendedor, conforme análise feita no PT nº 142/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do Relatório Consolidado) e da análise dos relatórios anteriores.

2.18. No âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico:

- a) Implantar, em 90 dias, postos de medição de vazão e precipitação nas sub-bacias da área de influência do empreendimento;
 - b) Implantar, em 90 dias, sistema de monitoramento em tempo real durante a fase rio e montante e jusante do eixo da barragem do reservatório (fase de enchimento e operação);
 - c) Realizar quatro coletas por ano na estação do rio Madeira para o perfil vertical, na cheia, vazante, seca e enchente, de forma a compatibilizar com a proposta da UHE Santo Antônio;
 - d) Incluir, em 60 dias, metodologia para cumprir o objetivo específico de avaliação do “(...) grau de impacto da descarga sólida gerada pela operação dos vertedouros sobre o meio ambiente e comunidade aquática”;
 - e) Definir preliminarmente as mesmas estações de coleta para limnologia, para a coleta de material biológico e sedimento, conforme Quadro 4.10-1 do Programa de Monitoramento Limnológico;
 - f) Incluir, em 60 dias, metodologia para análise de biomassa de rotíferos;
 - g) Detalhar, em 60 dias, o estudo da comunidade perifítica e zoobentônica em material lenhoso. A interrupção ou finalização deste estudo fica condicionada a autorização do Ibama após proposta técnica do Consórcio que aponte sua desnecessidade;
 - h) Apresentar modelo prognóstico da qualidade da água antes das atividades de supressão de vegetação, com todas as premissas expostas no Programa;
 - i) Apresentar um Plano de Monitoramento Limnológico que contemple o canteiro como um todo.
- A análise será efetuada por item:

a) Atendido.

De acordo com os relatórios semestrais, a ESBR tem instalada uma rede hidrométrica com 11 estações limnimétricas, nas quais diariamente é realizada a leitura do nível d'água. Dessas, as estações Abunã e Porto dispõem de curva-chave calibrada, sendo possível identificar a vazão diária no rio Madeira. As estações meteorológicas para medições de precipitação foram instaladas no âmbito do Programa de Monitoramento Climatológico, sendo uma no Canteiro de Obras da UHE Jirau e a outra no distrito de Extrema.

O relatório final informa que a implantação das estações hidrométricas da UHE Jirau (monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água) para atendimento à Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 03/2010, está sendo acompanhada pela Agência Nacional das Águas (ANA), com previsão para instalação entre os meses de maio e junho de 2012. Segundo o Empreendedor, o Relatório de Instalação das Estações Hidrométricas será enviado à ANA em agosto de 2012.

b) Em atendimento.

Desde 2009 encontra-se instalado o sistema de monitoramento em tempo real no ponto a jusante da barragem, no rio Madeira. Os resultados desse monitoramento estão sendo apresentados nos relatórios técnicos do Programa de Monitoramento Limnológico.

No que se refere ao sistema a montante do barramento, a ESBR encaminhou a correspondência AJ/TS 1627-2012, informando que o sistema encontra-se instalado e em funcionamento desde 04 de julho de 2012. Os resultados do monitoramento (referentes ao período de 04/07 e 31/07/2012) foram apresentados no relatório “Sistema de Monitoramento Limnológico em Tempo Real a Montante do Barramento do AHE Jirau”.

Recomenda-se ainda que a ESBR dê continuidade ao sistema de monitoramento limnológico em tempo real, sendo um localizado a montante e um a jusante do barramento.

c) Em atendimento.

Conforme consta na versão 03 (Julho/2009) do Programa de Monitoramento Limnológico, a análise do perfil vertical na coluna d'água, das variáveis físicas, químicas e biológicas será realizada durante as fases de implantação, enchimento e operação da UHE Jirau, nos períodos de vazante, seca, enchente e cheia em ponto próximo ao barramento, no rio Madeira, e no período de cheia em tributários deste rio. Os resultados desse monitoramento estão apresentados no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico.

d) Em atendimento.

O item 4.10.7.4 revisado do Programa de Monitoramento Limnológico, encaminhado por meio da correspondência AJ/TS 1153-2010 em 26/08/2010, referente à avaliação do grau de impacto da descarga sólida gerada pela operação dos vertedouros sobre o meio ambiente e a comunidade aquática foi declarado como satisfatório para o momento.

Em suma, segundo esse documento, durante a operação dos vertedouros, no âmbito do monitoramento hidrossedimentológico, serão realizadas medições na estação de Abunã e em 02 seções de coleta a jusante do barramento (estação do Porto e estação Lucas), seguindo a metodologia de coleta estabelecida no Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico. Em cada ponto serão obtidos os dados de velocidade e vazão líquida, serão realizadas coletas de amostras para a avaliação da carga suspensa e da carga de fundo, e avaliação de parâmetros como transparência, temperatura, pH, condutividade e OD.

Para verificar os possíveis impactos na comunidade aquática frente à descarga sólida originada a partir da operação dos vertedouros foram estabelecidos estudos para medidas de resiliência e resistência das comunidades de fitoplâncton, zooplâncton e zoobentos. De acordo com o documento apresentado, serão amostradas 02 seções localizadas a jusante da barragem e uma seção a montante, simultaneamente com a coleta de dados hidrossedimentológicos.

No relatório consolidado encaminhado por meio do Ofício AJ/TS 1763-2011, de 30 de setembro de 2011, a ESBR apresentou o cronograma de coletas para as comunidades biológicas previstas para atendimento dos objetivos propostos, a saber: (i) uma coleta antes da abertura dos vertedouros, que será chamada de T₀, provavelmente em dezembro de 2012; (ii) uma coleta no instante da abertura dos vertedouros (T₁), no mês de janeiro de 2013; (iii) coletas durante os 03 (três) meses subsequentes, denominados T₂, T₃ e T₄ (fevereiro, março e abril); e (iv) coletas nos 04 (quatro) meses seguintes ao término da operação dos vertedouros (período de julho a outubro); (v) caso não seja observada a resiliência das comunidades ao longo desse período, as coletas continuarão sendo realizadas mensalmente, até que seja possível verificar o tempo de retorno das comunidades.

Segundo a ESBR, essa programação está de acordo com a curva guia de operação do reservatório e os estudos hidrológicos, estando a abertura dos vertedouros prevista para o mês de janeiro de 2013.

Recomenda-se que havendo necessidade, devido à variação na operação dos vertedouros, em especial no período em que não estarão todas as casas de força operando, a ESBR deverá adequar o cronograma de atividades referente à avaliação do grau de impacto da descarga sólida gerada pela operação dos vertedouros sobre o meio ambiente e a comunidade aquática, seguindo os mesmos preceitos do cronograma apresentado acima, de forma a alcançar os objetivos propostos.

Os resultados, as avaliações técnicas e alterações no escopo desse estudo, se necessárias, deverão ser encaminhados ao Ibama. A interrupção ou finalização desse estudo fica condicionada a autorização do Ibama após proposta técnica do Empreendedor que aponte sua desnecessidade.

e) Atendido.

Conforme consta nos relatórios técnicos encaminhados ao Ibama, as amostras para realizações dos ensaios das variáveis físico-químicas, biológicas e sedimentos estão sendo coletadas nas mesmas estações de monitoramento.

f) Atendido.

A metodologia para análise de biomassa de rotíferos foi incluída na revisão 03 (julho/2009) do Programa de Monitoramento Limnológico, especificamente no item 4.10.7.2.1.2 – Comunidade Zooplancônica.

g) Atendido.

O Estudo da Ecologia da Madeira solicitado nesta condicionante e na condicionante 2.4, item “b”, foi realizado no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico da UHE Jirau.

No dia 26/05/2011, a ESBR protocolou no IBAMA a correspondência AJ/LC 965-2011, solicitando o encerramento do estudo da comunidade perifítica e zoobentônica em material lenhoso, apresentando as seguintes justificativas: i) realização de 02 (duas) campanhas para análise das comunidades, em janeiro e julho de 2010, conforme estabelecido no PBA; ii) constatação de que as espécies da comunidade perifítica e de bentos registradas nos troncos flutuantes são comumente encontradas nas comunidades aderidas a outros substratos; iii) os táxons são frequentemente registrados em diferentes tipos de substratos em outros locais do Brasil e nas margens do rio Madeira; iv) os troncos transportados pelo rio não serão removidos, visto a alteração do sistema de manejo de troncos da usina.

Com base nas conclusões presentes na Nota Técnica nº 56/2011, foi encaminhado à ESBR o Ofício nº 540/2011/CGENE/DILIC/IBAMA, de 31/08/2011, autorizando a finalização do Estudo da Ecologia da Madeira.

h) Em atendimento.

A ESBR apresentou, durante o processo de licenciamento, os prognósticos de

qualidade de água do reservatório da UHE Jirau para subsidiar os pedidos de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

O relatório “R4 - Relatório de Modelagem Hidrodinâmica e de Qualidade de Água no Reservatório do AHE Jirau - Efeitos da Decomposição de Fitomassa Alagada na Qualidade da Água” subsidiou a emissão da ASV nº 447/2010. O relatório “R4b – Relatório de Modelagem Hidrodinâmica e de Qualidade de Água do Reservatório do AHE Jirau”, subsidiou a emissão da ASV nº 530/2011, contemplando novas áreas do futuro reservatório (acima da cota 82,5m).

O relatório R4b foi analisado por meio do Parecer Técnico nº 35/2011, que apontou a necessidade de estudos complementares. No dia 31/05/2011, a ESBR enviou ao Ibama a correspondência AJ/TS 1040-2011, apresentando os estudos complementares. Essas informações foram analisadas por meio da Nota Técnica nº 81/2011, de 07/12/2011, que solicitou outras complementações e esclarecimentos. Em 14/03/2012, a ESBR apresentou, na correspondência AJ/TS 477-2012, as complementações e os esclarecimentos solicitados.

No Parecer nº 35/2011, o Ibama indicou, além de outras complementações, a necessidade de apresentação do prognóstico de qualidade de água a jusante do barramento. No dia 23/11/2011, a ESBR protocolou a correspondência AJ/TS 2046-2011, com o relatório “R7 – Relatório de Modelagem Hidrodinâmica e de Qualidade de Água a Jusante da Barragem do AHE Jirau”.

Os cenários de supressão de vegetação, simulados nos relatórios R4b e R7, foram propostos em duas etapas, a saber:

- Etapa de enchimento 1, quando o nível de água (NA) junto da barragem da UHE Jirau sobe da cota 76,4 m (no início de janeiro/2012), para atingir 82,5 m (no início de fevereiro/2012), persistindo nesta cota até setembro de 2012;
- Etapa de enchimento 2, quando o NA junto da barragem sobe da cota 82,5 m (setembro/2012), para atingir 90,0 m (janeiro/2013).

Concomitantemente às avaliações dos relatórios citados acima, a ESBR encaminhou ao Ibama a correspondência VP/TS 1101-2011, de 09/06/2011, contendo a proposta de redução do quantitativo a ser desmatado na margem esquerda do rio Madeira. O Ibama analisou essa proposta por meio do Parecer Técnico nº 66/2011, e concluiu *“a ESBR deve encaminhar ao Ibama uma nova Modelagem de Prognóstico de Qualidade de Água do Reservatório da UHE Jirau e à jusante, incorporando a carga adicional gerada pela vegetação proposta para ser mantida. Também deve ser enviada uma avaliação técnica sobre o impacto da manutenção desta vegetação na navegabilidade do reservatório e possibilidade de formação de paliteiros (com especial atenção à área do Parque Nacional Mapinguari). Enquanto as informações supracitadas não forem encaminhadas e avaliadas por este Instituto, recomenda-se que a quantidade de vegetação a ser suprimida, já aprovada pelo Ibama, seja mantida”*.

Diante da recomendação desse parecer, a ESBR encaminhou a correspondência AJ/MC 458-2012, em 09/03/2012, com a proposta de redução de supressão de vegetação e a modelagem de qualidade de água como subsidio para a proposta (relatório “R4c - Relatório de Modelagem Hidrodinâmica e de Qualidade de Água no Reservatório do AHE Jirau”). Em 03/05/2012, foi encaminhada a correspondência AJ/TS 836-2012 com apresentação da proposta de redução da supressão de vegetação da área do futuro reservatório referente ao lote 5A (área do igarapé São Lourenço).

Neste relatório (R4c), os cenários de enchimento do reservatório e de supressão de vegetação também foram propostos em duas etapas, porém com cronograma diferente daquele indicado no relatório R4b, a saber:

- 1ª etapa – quando o nível de água (NA) junto da barragem da UHE Jirau sobe da cota 71,3 m (14/08/2012) para atingir 82,5 m (14/09/2012), persistindo nesta cota até 15/12/2012;

- 2ª etapa – quando o NA junto da barragem sobe da cota 82,5 m (15/12/2012) para atingir 90,0 m (15/01/2013).

Tendo como base os relatórios prognósticos de qualidade de água e as discussões da reunião técnica ocorrida no dia 10/05/2012, no Ibama Sede, o Ibama emitiu o Ofício nº 450/2012/DILIC/IBAMA, informando que o relatório R4c “(...) *apresenta informações inconsistentes quando comparado aos relatórios de modelagem anteriormente apresentados a este Instituto a fim de subsidiar os pedidos de ASV, não permitindo a avaliação conclusiva da proposta*”. Nesse sentido, e tendo o conhecimento de nova alteração do cronograma de enchimento da UHE Jirau, foram solicitados novos esclarecimentos e informações, encaminhados por meio da correspondência AJ/TS 1292-2012, em 02/07/2012. Por meio deste documento foi apresentado novo prognóstico da qualidade da água, R4d – *Relatório de Modelagem Hidrodinâmica e de Qualidade de Água no Reservatório do AHE Jirau*, subsidiando a proposta de redução das áreas para supressão da vegetação. Esse relatório considerou novo cronograma de enchimento do reservatório:

- 1ª etapa – quando o nível de água (NA) junto da barragem da UHE Jirau sobe da cota 72,0 m (01/09/2012) para atingir 84,0 m (31/12/2012);
- 2ª etapa – quando o NA junto da barragem sobe da cota 84,6 m (01/11/2013) para atingir 90,0 m (30/01/2014).

Em 24/09/2012, a ESBR encaminhou a correspondência AJ/MC 1854-2012, com nova proposta de cronograma de enchimento do reservatório. A análise das informações apresentadas, referentes à proposta de redução de supressão e ao cronograma de enchimento, será realizada em parecer específico.

i) Atendido.

O Plano de Monitoramento Limnológico para o canteiro de obras foi incorporado na versão 3 do Programa de Monitoramento Limnológico, protocolado no Instituto em 03/08/2009. Ademais, a ESBR esclareceu, na reunião técnica do dia 09/12/2010, que a partir de outubro de 2010 passou a executar o plano de monitoramento do canteiro de obras seguindo o mesmo cronograma do Programa de Monitoramento Limnológico da Área de Influência da UHE Jirau.

Os resultados do monitoramento no canteiro de obras estão apresentados no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico.

2.19. Sobre o Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-Traço, reapresentá-lo em 60 dias, considerando as seguintes diretrizes:

- a) Melhorar o detalhamento de material e métodos;
- b) Incluir variáveis hidrológicas, como vazão, bem como caracterizar o estado da arte da pesquisa sobre o tema na Amazônia, principalmente em rios de água branca;
- c) Especificar melhor o método de análise, especialmente sobre limites e faixas de detecção metodológica;
- d) Efetuar campanhas de campo trimestrais para todas as etapas do empreendimento, levando em conta o regime e os dados hidrológicos na bacia do Rio Madeira, pluviosidade e escoamento superficial na área de influência direta e indireta do empreendimento;
- e) Estender o Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-Traço para 8 (oito) anos, assim como é para o Programa de Monitoramento Limnológico.

A análise será efetuada por item:

a, b e c) Atendidos.

A ESBR apresentou, em janeiro de 2010, uma versão do Projeto Básico Ambiental – Anexo 2 – Elementos Traço, incluindo as diretrizes especificadas nesses itens da condicionante.

d) Em atendimento.

Conforme consta no Projeto Básico Ambiental (Anexo 2 – Elementos-traço) e nos relatórios de monitoramento encaminhados ao Ibama, o monitoramento de elementos-traço está sendo realizado trimestralmente na matriz água, sedimento de fundo e peixes. Na matriz solo, o monitoramento vem ocorrendo semestralmente.

As amostragens de elementos-traço em solo, inicialmente previstas para os períodos de seca e cheia do rio Madeira, foram alteradas para os períodos de vazante e enchente. A ESBR esclareceu que *“visando à otimização dos estudos das possíveis fontes de mobilização de elementos traço no futuro reservatório do AHE Jirau, as coletas dos perfis de solo foram deslocadas para os períodos de enchente e vazante do rio Madeira, permitindo a alocação dos pontos de coletas com maior distância das margens do rio Madeira e tributários, entretanto com grande probabilidade de serem alagados durante o período de cheia, possibilitando os estudos em solos com geralmente maior cobertura vegetal, aproximando aos possíveis efeitos das futuras áreas de alagamento permanente do reservatório do AHE Jirau.”*.

O monitoramento em mamíferos aquáticos e semi-aquáticos não vem sendo executado conforme PBA. No Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento Limnológico e no Relatório Final (Atendimento às Condicionantes da Licença de Instalação nº 621/2009, referente ao período de 03/06/2009 a 30/04/2012), a ESBR justificou que no âmbito do Programa de Conservação da Fauna Silvestre da UHE Jirau, o monitoramento de mamíferos aquáticos e semi-aquáticos é executado por avistamento, e que apenas amostras de material biológico de animais destinados para o tombamento em coleção científica ou descarte são destinados à análise dos elementos-traço. Segundo o Empreendedor, no período de setembro de 2009 a janeiro de 2012 não houve ocorrência de animais destinados para tombamento em coleção científica ou descarte.

A ESBR ressaltou ainda que *“(…) os baixos níveis de elementos traço observados nos espécimes da ictiofauna piscívoras, onívoras e carnívoras, associado à ausência de fontes de contaminação difusa de elementos traços na bacia do rio Madeira, possibilita inferir tendência de baixos níveis de elemento traço nos elos superiores da cadeia alimentar correspondentes aos mamíferos aquáticos e semi-aquáticos, sendo que a execução das análises de elementos traço nas amostras destes grupos neste contexto são desconsideráveis na avaliação da dinâmica dos elementos traço nas áreas de influência direta e indireta do AHE Jirau.”*. Entende-se que a justificativa é pertinente, e havendo possibilidade de coleta de amostras para o monitoramento de elementos-traço em mamíferos aquáticos e semi-aquáticos, a ESBR deverá executar conforme estabelecido no PBA.

e) Em atendimento.

Conforme consta no Anexo 2 – Elementos-Traço do Programa de Monitoramento Limnológico (janeiro/2010), o Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-Traço será executado em todas as fases do empreendimento, por 8 (oito) anos, atendendo ao disposto nesta condicionante. No entanto, os resultados do monitoramento ao longo desse período, a avaliação do uso e ocupação da área, entre outros fatores, deverão indicar a necessidade de continuidade ou não desse estudo. Quaisquer alterações no escopo do Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-Traço deverão ser necessariamente condicionadas a autorização do Ibama, após proposta técnica oferecida pelo Empreendedor.

2.20. Para o Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas, reapresentá-lo em 60 dias, considerando as seguintes diretrizes:

a) Incluir a análise dos atributos de diversidade beta e similaridade para a comunidade, bem como as análises multivariadas e univariadas de dados.

- b) Incluir o mapeamento de estandes através de imagens de satélite.
- c) Elaborar Plano de Ação para controle de cianobactérias e macrófitas, com detalhamento das ações caso seja identificada proliferação excessiva das mesmas.

Esta condicionante será analisada por item.

a) Em atendimento.

O Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas (revisão 04 - janeiro/2010) contempla a metodologia para a análise dos atributos de diversidade beta e similaridade para a comunidade, bem como as análises multivariadas e univariadas de dados.

A ESBR justificou a ausência das análises multivariadas, nos relatórios técnicos encaminhados ao Ibama: “(...) tendo em vista a baixa riqueza de macrófitas aquáticas e a colonização em apenas 02 (dois) locais de coleta, não foi possível realizar análises multivariadas com esses dados, já que esse tipo de análise organiza todos os locais monitorados a partir dos dados de riqueza, e baixos valores de riqueza juntamente com poucos locais colonizados impossibilita e/ou não justifica esse tipo de análise”.

Quanto às análises de diversidade beta e similaridade, a ESBR informou que entre setembro/2009 e janeiro/2011 “(...) as espécies que foram registradas em um ponto de coleta não foram observadas no outro local, ou seja, a similaridade, considerando a presença de macrófitas aquáticas, entre os pontos é igual a 0 (não há similaridade), enquanto que o índice de diversidade beta foi igual a 100% (substituição total de espécies)”. Entre os meses de julho/2011 e janeiro/2012 “(...) não foi possível realizar as análises de diversidade beta e similaridade entre os locais de coleta, considerando a baixa riqueza de macrófitas e a colonização em 02 (dois) locais em julho de 2011 (8ª campanha) e em apenas 01 (um) local em outubro de 2011 (9ª campanha) e em janeiro de 2012 (10ª campanha)”.

b) Em atendimento.

Em reunião técnica ocorrida dia 09/12/2010, o Ibama solicitou que, a partir da emissão da Licença de Operação, sejam apresentadas imagens de satélite ou fotografias aéreas em escala adequada, com periodicidade semestral, de forma a permitir a avaliação da evolução dos estandes de macrófitas maiores de 100 m².

c) Parcialmente atendido.

A ESBR apresentou, no Relatório Consolidado do Programa de Macrófitas, o detalhamento das medidas a serem realizadas caso seja identificada proliferação excessiva de cianobactérias e macrófitas, com vistas a atender solicitação do Ibama no PT nº 41/2011 (que analisou o 3º relatório semestral) e na ata de reunião do Seminário de Limnologia (junho/2011). Esse detalhamento foi analisado por meio do PT nº 142/2011, juntamente com a análise do relatório consolidado, onde foram solicitadas algumas informações e alguns ajustes. O Relatório Final de Atendimento às Condicionantes da Licença de Instalação (LI) nº 621/2009 (referente ao período de 03/06/2009 a 30/04/2012) apresentou as modificações no Plano de Ação. A análise segue abaixo:

- Plano de Ação para Controle de Cianobactérias

A ESBR apresentou os passos a serem seguidos em caso de proliferação excessiva de cianobactérias, com a inclusão de recomendações do PT nº 142/2011. O resumo das ações segue abaixo:

- Monitoramento constante dos pontos de coleta, conforme estabelecido no PBA;
- Durante o monitoramento, caso não seja observada elevadas densidades de cianobactérias nos pontos de coleta, o monitoramento continuará sendo realizado continuamente, com o objetivo de prevenção;

- Caso seja identificado algum local com elevada densidade de cianobactérias tais locais serão acompanhados com especial atenção. Se houver decréscimo na densidade de cianobactérias tais locais continuarão sendo frequentemente monitorados, com o objetivo de prevenção;
- Caso a densidade de cianobactérias seja superior a 50.000 cel/mL ou 5 mm³/L será realizada: (i) análises estatísticas mais detalhadas, análises das variáveis físicas e químicas da água, para tentar buscar as principais causas responsáveis pelo aumento na densidade de cianobactérias, como a existência de fonte de poluição no local; e (ii) análise de cianotoxinas. Se for detectada a presença de cianotoxinas na água (responsáveis por causar riscos à saúde, ao meio ambiente e aos usos múltiplos do ambiente aquático), serão apresentados laudos técnicos aos órgãos pertinentes, como a Secretaria de Saúde Municipal, para que sejam tomadas em conjunto as providências cabíveis. Posteriormente, será então definido um método de controle de cianobactérias para o local, bem como a comunicação à comunidade local sobre as restrições do uso da água.

Conforme recomendado no PT nº 142/2011, caso seja comprovada a ocorrência de concentrações de cianotoxinas superiores ao estabelecido na legislação, a ESBR deverá implementar, imediatamente, intervenções físicas na localidade de ocorrência necessárias para a redução da densidade de cianobactérias a níveis aceitáveis, bem como comunicar a comunidade local sobre as restrições do uso da água.

Tendo ciência que em muitas localidades, a comunidade ribeirinha possui o hábito de ingerir água diretamente do manancial, sem qualquer tipo de tratamento, é importante que a ESBR desenvolva atividades de educação sanitária nessas comunidades no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

A ESBR não apresentou as informações solicitadas no PT nº 142/2011: “(i) *Levantamento de quais reassentamentos na área da UHE Jirau possuem Estação de Tratamento de Água (ETA)*; (ii) *Levantamento do ponto de captação de água para consumo humano nesses reassentamentos, incluindo nas ETAs (rio Madeira, tributários, poços)*; (iii) *Avaliação sobre a capacidade de suporte das ETAs em eventos críticos de qualidade de água, como a proliferação excessiva de cianobactérias/ cianotoxinas*; (iv) *Avaliação das ações cabíveis para manutenção da qualidade da água para consumo humano, caso as ETAs não tenham capacidade de suporte em eventos críticos*; (v) *Proposição de medidas de prevenção e controle na fase que o empreendimento se encontra (licença de instalação), de forma a minimizar os possíveis impactos*.”. Recomenda-se que essas informações referentes ao tratamento de água para consumo humano no reassentamento da UHE Jirau sejam encaminhadas ao Ibama em 90 (noventa) dias.

De acordo com o Relatório Consolidado não existem pontos de captação para ETA a montante do barramento de Jirau, que seriam considerados, segundo a ESBR, de extrema importância para o Plano de Ação de cianobactérias. No entanto, o ponto de captação da ETA de Nova Mutum Paraná (reassentamento da UHE Jirau) fica logo a jusante da barragem. Sabendo que a qualidade da água nesse ponto pode sofrer alterações com a formação do reservatório da UHE Jirau, e conseqüentemente causar impactos no abastecimento de água à população, recomenda-se que: (i) a malha amostral de monitoramento limnológico, durante as fases de enchimento e operação do empreendimento, contemple esse ponto de captação de água; e (ii) o monitoramento considere o estabelecido na Portaria MS nº 2.914 de 12/12/2011.

Além disso, recomenda-se que a ESBR adote plano de ação para controle de cianobactérias para o (s) ponto (s) de captação de água para abastecimento público, considerando as premissas da Portaria MS nº 2.914 de 12/12/2011. Esse plano deve contemplar também: (i) ações corretivas no caso de proliferação excessiva de cianobactérias, como instalação de compressor de ar e bóias de contenção na estrutura de captação de água; (ii) proposta de níveis de alerta considerando as concentrações de cianobactérias e cianotoxinas na água bruta, com as respectivas medidas preventivas e mitigadoras de modo a evitar o risco à saúde pública e o interrompimento do abastecimento de água; (iii) ações referentes a situação de interrompimento

do abastecimento de água, como ações a serem executadas para o restabelecimento imediato dos níveis aceitáveis de cianobactérias e cianotoxinas no ponto de captação, ações para suprir a necessidade de consumo de água da população e eficaz comunicação à população e aos órgãos pertinentes. Este plano deve ser encaminhado ao Ibama em 30 (trinta) dias.

Tendo em vista que as cianobactérias apresentam muitas vantagens adaptativas, podendo dominar em uma gama de variabilidade ambiental, recomenda-se a continuidade do monitoramento de cianotoxinas, quando a densidade de cianobactérias for superior a 20.000cel/mL, nos pontos de captação de água para abastecimento público, e 50.000 cel/mL nas áreas de recreação de contato primário e dessedentação de animais e a realização das ações de controle caso seja identificada ocorrência de proliferação excessiva das mesmas, conforme o Plano de Controle de cianobactérias e cianotoxinas e as recomendações deste Parecer.

A ESBR deverá revisar periodicamente o plano de controle de cianobactérias e cianotoxinas para manutenção de atendimento aos requisitos legais. Em caso de alteração, o novo plano deverá ser encaminhado ao Ibama.

- Plano de Ação para Controle de Macrófitas Aquáticas

A ESBR apresentou as ações a serem realizadas para o controle de macrófitas aquáticas, com a inclusão de recomendações do PT nº 142/2011. O resumo das ações segue abaixo:

- Monitoramento constante nos pontos de coleta, conforme estabelecido no PBA;
- Durante o monitoramento, caso não haja presença de bancos de macrófitas aquáticas, o monitoramento continuará sendo realizado continuamente, com o objetivo de prevenção. Caso seja identificado algum local com bancos de macrófitas, tais locais serão acompanhados com especial atenção. Se houver decréscimo no tamanho dos bancos de macrófitas, tais locais continuarão sendo frequentemente monitorados;
- Caso a área de um banco de macrófitas aquáticas possa causar riscos aos usos múltiplos do ambiente aquático, ao meio ambiente ou mesmo à operação da UHE Jirau, serão realizadas medidas de controle, com preferência ao método mecânico de controle, onde a retirada das plantas dependerá da espécie que está causando o problema. No caso de macrófitas aquáticas flutuantes livres, tais como o aguapés *Eichhornia crassipes* ou *Salvinia spp.*, a retirada manual dessas plantas e a utilização de “log booms” está sendo considerada como as principais medidas de controles nesses casos.

Conforme consta no Relatório Consolidado, os locais que foram mais susceptíveis a proliferação de macrófitas aquáticas durante a fase do licenciamento, tais como a área alagada do rio Mutum Paraná (ponto P13), serão detalhadamente acompanhados durante a fase de enchimento e operação.

Segundo a ESBR, a presença dessas espécies e/ou o aumento na frequência e biomassa das espécies *Salvinia spp.*, *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes* (espécies flutuantes livres), *Eichhornia azurea* (espécie emergente enraizada) e algumas espécies submersas, como *Egeria najas* e *Egeria densa*, serão considerados indicadores de alerta, para uma possível situação onde poderá haver a necessidade de aplicação de um método de controle. Convém ressaltar que a prevenção da formação de bancos de macrófitas, capazes de causar danos aos usos múltiplos do reservatório e problemas de saúde pública, como a criação de áreas propícias para o desenvolvimento de vetores de doenças, deve ser o objetivo principal do plano de ação. As ações previstas no plano devem ser executadas imediatamente ao se identificar possíveis impactos negativos aos usos múltiplos do reservatório e à saúde pública.

Recomenda-se que o Ibama seja informado nos relatórios de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas sobre os resultados desse plano de ação.

A ESBR deverá revisar periodicamente esse plano para manutenção de atendimento aos requisitos legais e aos objetivos propostos. Em caso de alteração, o novo plano deverá ser enviado a este Instituto.

2.21. No âmbito do Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, reapresentá-lo em 60 dias, considerando as seguintes premissas:

- a) Explicitar, como objetivo específico, a determinação de um nível de referência local em relação ao qual o monitoramento possa vir a ser balizado no decorrer do tempo. Ou seja, a determinação de uma “*base line*” indicativa da condição existente antes da intervenção no meio ambiente que permita avaliar os horizontes a serem levantados no futuro pelo programa.
- b) Considerar as variáveis hidrológicas no programa;
- c) Considerar campanhas trimestrais para todo o tempo de monitoramento (implantação e operação);
- d) Incorporar uma tabela resumo com os parâmetros a serem levantados e suas faixas/níveis de detecção pelo método analítico proposto e de referência;
- e) Detalhar como será realizado o monitoramento das atividades de implantação da UHE Jirau, no sentido de verificar “(...) *a eficiência em disponibilizar Hg para o ecossistema aquático do rio Madeira, a fim de verificar sua real contribuição no ciclo biogeoquímico do mercúrio na bacia do rio Madeira*”;
- f) Criar um sub-programa de treinamento, com métodos e metas a serem utilizados, para que se possa efetivamente “(...) *reconhecer, isolar a área com os cuidados necessários e armazenar em reservatório e local adequado caso sejam encontrados “bolsões de Hg” de mercúrio na fase metálica. Uma vez encontrados, os resíduos de Hg serão armazenados nos locais apropriados, até a destinação final adequada*”;
- g) Amostras humanas deverão ser efetuadas semestralmente, de forma a compatibilizar com o Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico da UHE Santo Antônio;
- h) Elaborar um subprograma de divulgação das atividades e resultados do programa de monitoramento, em especial no tocante ao mercúrio;
- i) Adotar uma estação hidrológica de referência para a definição dos períodos de trabalho de campo;
- j) Realizar, imediatamente, monitoramento da biodisponibilidade de mercúrio no igarapé Mutum e outros quando pertinentes, para avaliação da presença de metil-mercúrio na coluna d’água, nos perfis verticais de sedimento de fundo do rio até a laje, no fitoplâncton, nos invertebrados e na ictiofauna utilizada nas dietas das populações próximas e dos mamíferos aquáticos e semi-aquáticos.

a) Atendido.

b) Atendido – segundo o proposto no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03) as coletas seguirão cronogramas que permitem abranger os ciclos hidrológicos da região, além de possibilitar cobrir as principais variáveis físico-químicas relacionadas à biodisponibilização do mercúrio.

c) Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), Anexo 02.

d) Item atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), itens 4.7.13 e 4.7.24.

e) Atendido – conforme proposto no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), monitorando variáveis bióticas e abióticas, nos ciclos hidrológicos, e nas áreas de implantação da UHE Jirau.

f) Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), Anexo 01.

g) Em atendimento – cronograma trimestral de coleta de dados.

h) Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), Anexo 03.

i) Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), item 4.7.11.

j) Parcialmente atendido – de 26/09 a 04/10/2009 foi realizada a 1ª campanha de campo, obtendo dados primários sobre a concentração de mercúrio e metilmercúrio. Na coleta do sedimento de fundo, as amostras foram coletadas apenas nos primeiros 5 cm, e na coluna d'água também apenas um tipo de coleta, sem haver distinção na coluna.

2.22. No âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna, efetuar as seguintes adequações:

a) A AHE Jirau executará o monitoramento de ictiofauna nas áreas situadas a montante do barramento que será construído localizado na Ilha do Padre;

b) Realizar um seminário em conjunto com a empresa que monitora a ictiofauna pela empresa responsável da AHE Santo Antônio em novembro para se analisar e readequar, se necessário, o programa de monitoramento;

c) O cronograma de amostragem apresentado para o programa deve ser considerado como o mínimo necessário. As amostragens para ambientes aquáticos em hidrelétricas tem monitoramento durante a existência do reservatório *a posteriori*. Entretanto, os monitoramentos deverão ser alvo de reanálises anuais para se decidir sobre seu funcionamento.

a) Atendido.

A ESBR protocolou no IBAMA no dia 03/08/2009, a correspondência AJ/TS 880-2009, esclarecendo sobre as áreas situadas a montante do barramento do AHE Jirau. Estas áreas correspondem à Área de Coleta 2 e à parte da Área de Coleta 3 (trecho a montante do remanso do empreendimento). A localização das estações nas Áreas de Coleta 2 e 3 foram apresentadas nos Relatórios Técnicos Trimestrais e no Relatório Consolidado do Programa de Conservação da Ictiofauna.

b) Atendido.

No dia 01/06/2010 a ESBR protocolou no IBAMA a correspondência AJ/TS 651-2010, informando que estava programando a realização do seminário para o mês de agosto de 2010.

Em junho de 2010, o IBAMA enviou à ESBR os Ofícios nº 91/2010-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e nº 94/2010 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, informando que o seminário de acompanhamento dos programas do meio biótico do PBA seria realizado entre os dias 23/08 e 27/08/2010, em conjunto pela ESBR e pela SAE.

O seminário foi realizado em Porto Velho/RO, na data programada, tendo sido discutidos a metodologia e os resultados do Programa de Conservação da Ictiofauna nos dias 25/08 e 26/08/2010.

Em julho de 2011, conforme data agendada pelo IBAMA por meio do Ofício nº 230/2011/CGENE/DILIC/IBAMA, foi realizado o 2º seminário do meio biótico. A apresentação atualizada dos resultados obtidos no Programa de Conservação da Ictiofauna dos AHEs Santo Antônio e Jirau foi realizada nos dias 13/07 e 14/07/2011.

c) Atendido.

O IBAMA, através do PT nº 118/2010 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 2º Relatório Semestral) e do PT nº 41/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 3º Relatório Semestral), considerou este item da condicionante atendido pela ESBR.

Entende-se que as amostragens para ambientes aquáticos em hidrelétricas têm monitoramento durante a existência do reservatório *a posteriori*. Entretanto, os monitoramentos deverão ser alvos de reanálises anuais para adequações caso necessária.

2.22.1. Subprograma de Ecologia e Biologia

a) O presente subprograma deverá ser revisto, principalmente, no que tange a quantidade de pontos a serem amostrados, a partir do momento em que for definido o escopo da responsabilidade da empresa.

b) Reapresentar o cronograma da metodologia de radio-telemetria considerando que a mesma deve começar logo no início do programa de monitoramento da ictiofauna e não apenas no período de construção do STP.

c) Na metodologia de marcação e recaptura o Consórcio deve, necessariamente, considerar as espécies *Brachyplatystoma rousseuxii* (dourada); *Brachyplatystoma vaillantii* (piramutaba); *Brachyplatystoma platynema* (babão);. Além dessas escolher duas entre as espécies: *Piaractus brachypomus* (pirapitinga); Zungaro zungaro (Jaú); *Piaractus brachypomus* (pirapitinga); *Pinirampus pirinampu* (barba-chata); e *Pseudoplatystoma spp.* (surubim/caparari), como alvos para essa metodologia.

a) Atendido.

Foram definidos 06 (seis) pontos de amostragem na Área de Coleta 2 sob responsabilidade da ESBR, sendo que 03 (três) deles foram indicados no EIA e os outros 03 (três) foram acrescidos por serem considerados importantes para a compreensão dos processos que envolvem a biologia e a ecologia da ictiofauna na área de influência do empreendimento: 04 (quatro) estão situados na área do futuro reservatório do AHE Jirau; 01 (um) localiza-se na margem esquerda do rio Madeira, a jusante do AHE Jirau; 01 (um) está posicionado no rio Abunã.

Tabela 2.22.1 - Estações na Área de Coleta 2

ESTAÇÃO DE COLETA	LOCAL	COORDENADAS UTM	
EC 01	Rio Karipuna	320.169	8.951.514
EC 02	Rio Madeira (entre cachoeira de Jirau e Ilha do Padre)	310.977	8.968.691
EC 03	Rio São Lourenço	296.495	8.963.876
EC 04	Rio Mutum Paraná	288.851	8.937.150
EC 05	Igarapé São Simão (Simão Grande)	247.774	8.948.293
EC 06	Rio Abunã	231.967	8.928.169

Na área de coleta 3 foram definidos 5 pontos amostrais.

Tabela 2.22.2 - Estações na Área de Coleta 3

ESTAÇÃO DE COLETA	LOCAL	COORDENADAS UTM	
P 04	Região a jusante da foz do rio Beni	239.533	8.853.101
P 05	Região a montante da foz do rio Beni	240.097	8.848.477
P 06	Rio Pacaás Novos	251.585	8.798.615
P 07	Região de Surpresa (Rio Negro)	257.511	8.715.685
P 08	Rio Cautário	327.572	8.652.606

A ESBR deverá avaliar a malha amostral para ictiofauna pós enchimento do reservatório.

b) Em atendimento

No relatório final de atividades, intitulado “Viabilidade da aplicação de técnicas de radiotelemetria no monitoramento de peixes migradores no rio Madeira”, protocolado no IBAMA no dia 02/03/2012, por meio da correspondência AJ/CB 334-2012, são apresentados os resultados das atividades e o relatório final.

O relatório final da atividade apresenta os dados do projeto de monitoramento de viabilidade e do emprego da metodologia.

O Plano de trabalho de telemetria “Investigação por radiotelemetria dos movimentos de peixes migradores a jusante e em passagem pela usina hidrelétrica de Jirau.” para fase de pré-enchimento foi apresentado como parte do Programa 4.17.1 - Conservação da Ictiofauna, anexo XXIX- RTA 02.

A ESBR informa que os testes provaram que a radiotelemetria é uma ferramenta com grande potencial de aplicação na investigação dos movimentos de peixes migradores no rio Madeira.

Dessa forma, entende-se que a metodologia é viável para o monitoramento da ictiofauna, para avaliação do comportamento de peixes migradores (em especial os grandes bagres) junto à UHE Jirau na fase pré-enchimento e pós enchimento.

c) Atendido.

Avaliação realizada no Parecer Técnico/IBAMA, nº 27/2012-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, enviado no dia 02/04/2012, por meio do Ofício nº 208/2012/CGENE/DILIC/IBAMA, considerou este item da condicionante atendido pela ESBR.

2.22.2. Subprograma de Inventário Taxonômico

a) Redigir novamente e esclarecer, em 60 dias, o objetivo (ii), devido à falta de clareza e por se tratar de uma importante medida mitigadora;

b) Com relação à forma de preservação do material biológico, unificar as metodologias do subprograma de Ecologia e Biologia com o de Inventário Taxonômico, em 60 dias.

Condicionante atendida.

Conforme exposto nos Pareceres Técnicos nº 125/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA; PT nº 118/2010/CHID/CGENE/DILIC/IBAMA; PT nº 68/2010-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 1º Relatório Semestral); PT nº 118/2010-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 2º Relatório Semestral); PT nº 41/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 3º Relatório

Semestral) e do PT nº 142/2011-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do Relatório Consolidado) considera-se a condicionante atendida.

2.22.3. Subprograma Monitoramento do Ictioplâncton

- a) O tempo de amostragem apresentado para o programa deve ser considerado como o mínimo necessário. As amostragens para ambientes aquáticos em hidrelétricas tem monitoramento durante a existência do reservatório a posteriori. Entretanto, os monitoramentos deverão ser alvo de reanálises anuais para se decidir sobre seu funcionamento.
- b) O presente subprograma deverá ser revisto, principalmente, no que tange a quantidade de pontos a serem amostrados, a partir do momento em que for definido o escopo da responsabilidade da empresa.
- c) O esforço de amostragem para ictioplâncton deve considerar a estratificação, ao menos, vertical e horizontal. A empresa deve apresentar essa característica em um prazo de 60 dias, sem prejuízo das coletas que já estão sendo efetuadas.
- d) Implementar imediatamente, monitoramento da deriva de ovos, larvas e juvenis de dourada, piramutaba, babão, tambaqui e pirapitinga com a finalidade de avaliar a intensidade, sua distribuição ao longo do ciclo hidrológico e a taxa de mortalidade, visando recolher subsídios para a alimentação do modelo reduzido com variáveis bióticas e determinação do arranjo final da Usina, bem como o estabelecimento de regras de operação que reduzam a variação da taxa de mortalidade em relação ao observado em condições naturais. Eventuais adequações ao monitoramento serão incorporadas a medida que os relatórios do monitoramento forem efetuados.

a) Em atendimento.

O monitoramento de ictioplâncton deverá ser executado durante o período de enchimento e pós enchimento do reservatório. As reanálises anuais deverão continuar com o objetivo de estabelecer se o período de amostragem deverá permanecer inalterado.

b) Atendido.

Na revisão deste Subprograma, foram estabelecidos os pontos de coleta para ictiofauna e ictioplâncton:

- 05 (cinco) estações de coleta por transecto, com ênfase na variação espacial;
- 03 (três) estações de coleta marginal, com ênfase na variação temporal;
- 03 (três) estações de coleta para análise da abundância e mortalidade/sobrevivência de ovos, larvas e juvenis de bagres.

No PT nº 142/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do Relatório Consolidado), enviado à ESBR no dia 24/01/2012, por meio do Ofício nº 06/2012/CGENE/DILIC/IBAMA, o IBAMA considerou este item da condicionante atendido pela ESBR.

A ESBR, em reunião realizada em 7 de março de 2012, solicitou a retirada do monitoramento na estação de Guajará Mirim deste Subprograma.

Formalizando o pedido, a ESBR encaminhou documento AJ/TS 1507-2012 e “Nota Técnica sobre o redimensionamento da malha amostral do Subprograma de Ictioplâncton, parte integrante do Programa de Conservação da Ictiofauna do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau” do Dr. Ronaldo Barthem, justificando a retirada do Ponto.

O Ibama entende que a retirada desse ponto não afetará a eficiência de coletas de ictioplâncton visto que, a coleta continuará em outro ponto, próximo da montante da confluência do rio Mamoré com o rio Beni.

c) Atendido.

No PT nº 118/2010-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 2º Relatório Semestral), no PT nº 41/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do 3º Relatório Semestral) e no PT nº 142/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA (análise do Relatório Consolidado), o IBAMA considerou este item da condicionante atendido pela ESBR.

d) Atendido.

As informações apresentadas sobre a variação na densidade de ictioplâncton relacionada com os períodos diurno e noturno, foram conduzidas por meio de amostragens experimentais durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2011 em 04 (quatro) transectos de coleta, sendo que 03 (três) deles fazem parte da malha amostral utilizada pelo Subprograma de Ictioplâncton (Abunã Montante, Jirau Montante e Jirau Jusante). O quarto transecto também foi estruturado no rio Madeira, nas proximidades da cidade de Porto Velho, portanto, a jusante de todas as corredeiras do rio Madeira. Os resultados destas amostragens foram apresentados no 1º Relatório Anual do Programa de Conservação da Ictiofauna (Relatório Consolidado, protocolado em 05/10/2011).

Segundo o Relatório Consolidado 2011/2012, os dados foram analisados pela metodologia de análise de Covariância (ANCOVA), permitindo testar o efeito de distância, vazão, mês e ano de coleta. Além disso, mostra como a comparação dos períodos pré e pós-enchimento torna-se mais realista com esta abordagem, pois as corredeiras não serão mais percebidas na segunda etapa. Os dados apresentados sugerem não haver diferenças significativas entre os períodos noturno e diurno para as variáveis obtidas.

O Ibama entende que nas fases de pré e pós enchimento do reservatório é necessária a continuidade do monitoramento de ovos, larvas e juvenis para avaliar se haverá modificações expressivas do rio Madeira, na condução de formas de vida iniciais da ictiofauna, para os seguimentos inferiores do rio, assim como para o rio Amazonas, para a manutenção do pool gênico e da manutenção de estoques das espécies, nas porções média e baixa da bacia.

2.22.4. Subprograma de Genética de Populações

a) Incluir nos objetivos do Programa, em 60 dias, a avaliação da distância genética de espécies de interesse acima e abaixo do obstáculo geográfico, visando determinar se pertencem a uma mesma população. Estas espécies poderão ser definidas após o primeiro ano de monitoramento.

b) Incluir nos objetivos do Programa, em 60 dias, a avaliação do comportamento de “homing”, que deverá considerar, além da dourada *Brachyplatystoma rousseauxii* e piramutaba *Brachyplatystoma vailantii*, o babão *Goslinia platynema*.

c) Propor nos “objetivos específicos”, em 60 dias, proposta de transferência e divulgação de informações para outros subprogramas, para órgãos governamentais interessados e para a sociedade.

a) Atendido.

b) Em atendimento.

A ESBR apresentou o documento “Detalhamento metodológico para avaliação do comportamento de homing” do subprograma de Genética de Populações - Programa de Conservação da Ictiofauna, enviado via ofício AJ/TS 029-2010, entregue no dia 13.01.2010, e avaliado por meio da Nota Técnica nº11/2010, onde o Ibama considerou este item da condicionante como atendido para o momento.

Em reunião realizada no dia 07/03/2012 e registrada em ata, a Naturae, relatou que “as informações levantadas não foram suficientes para descartar o comportamento de homing das espécies estudadas”.

Conforme acordado neste seminário, desde março de 2012 a Naturae está realizando o acompanhamento de algumas colônias de pescadores localizadas em Belém/PA, Boa

Vista/RR, Tabatinga/AM, Lábrea/AM e Manaus/AM, para a coleta de dados em outras cabeceiras, tendo em vista a complementação do estudo desenvolvido, a qual seria apresentada ao IBAMA, em junho de 2012.

A ESBR apresentou documento AJ/JG 1502-2012, de 27/07/2012, solicitando a extensão do prazo para apresentação dos resultados conclusivos do subprograma genética de populações.

Tendo em vista que o estudo apresentado pelo empreendedor indica a necessidade de identificação laboratorial de um número maior de amostras para conclusão definitiva sobre a ocorrência de comportamento de *homing* das espécies estudadas, entende-se que os dados apresentados não afirmam ou desmentem o comportamento de *homing* das espécies estudadas, sendo que o Ibama considera esse item em atendimento.

Considera-se este item da condicionante como em atendimento tendo em vista que o estudo apresentado pelo empreendedor indica a necessidade de identificação laboratorial de um número maior de amostras para conclusão definitiva sobre a ocorrência de comportamento de *homing* das espécies estudadas.

Deste modo, a ESBR deve continuar com a atividade de coleta e identificação das amostras e concluir a sua avaliação sobre a ocorrência de comportamento de *homing* em 30 dias.

Executar atividades de repovoamento para conservação e pesca de espécies, observando a diversidade genética, caso o monitoramento a ser realizado no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna durante a operação indique prejuízo nas espécies alvo decorrentes da implantação do empreendimento. As medidas de mitigação e/ ou compensação que eventualmente se mostrarem necessárias deverão observar os resultados do estudo de *homing*.

c) Atendido.

Em janeiro de 2011, foi publicado pelo grupo de Trabalho do Subprograma de Genética de Populações do AHE Jirau, no volume 139 no periódico Genética, o artigo intitulado "A geographical genetics framework for inferring homing reproductive behavior in fishes". Cópia deste artigo foi apresentada ao IBAMA no 3º Relatório Trimestral deste Subprograma (Relatório Consolidado do PCI).

2.22.5. Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira:

- a) Buscar interação deste Subprograma com o Programa do Governo Federal de Estatística Pesqueira (SEAP);
- b) Incorporar, em 60 dias, técnicas de avaliação de estoques através de informações dos pescadores que vêm sendo desenvolvidas pela Food and Agriculture Organization – FAO. No caso da impossibilidade ou inadequabilidade, justificar por escrito;
- c) Determinar regiões ou trechos de rio com conflito do uso de recursos pesqueiros, caracterizar a situação de conflito e propor estratégias para mitigá-los.

a) Em atendimento.

A ESBR informou que os dados do Programa serão armazenados em banco de dados relacional com estrutura similar ao utilizado pelo Ministério da Aquicultura e Pesca (MPA). E que a base de dados é compatível com a utilizada pelo AHE Santo Antônio, sendo o Programa executado pela mesma instituição (UNIR).

A ESBR encaminhou no 5º relatório semestral o anexo 30.1, as planilhas do SIG.

b) Em atendimento

Conforme esclarecido em reunião realizada no IBAMA no dia 27/10/2009 e registrado em ata, os modelos de avaliação dos estoques pesqueiros contemplam os protocolos da FAO.

c) Parcialmente atendido.

Foi estabelecida metodologia para identificação das áreas e trechos de conflito do uso dos recursos pesqueiros. No 3º Relatório Semestral foram identificados alguns trechos do rio Madeira com conflito de pesca como Abunã, Nova Mamoré e Guajará-Mirim.

O Relatório Final da Atividade Pesqueira, apresentado no anexo 4.30.1 do Relatório Final, indica que parte dos pescadores participantes das entrevistas, utilizadas na metodologia do monitoramento, relata dificuldades para manutenção da atividade pesqueira após o enchimento do reservatório, principalmente aqueles que efetuam a atividade nas áreas afetadas pelo enchimento do reservatório de Santo Antônio. As restrições das áreas de pesca contribuem significativamente para o estabelecimento de processos de conflito do uso de recursos pesqueiros. No entanto, os documentos apresentados pela ESBR não definem de forma clara as ações de mitigação e compensação que serão estabelecidas para enfrentar o impacto. Além do monitoramento há necessidade de definição das ações de mitigação e compensação aos pescadores afetados. Desta forma, sugere-se que seja estabelecida condicionante específica, conforme proposto na análise do Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira.

2.22.6. Apêndice - Centro de Reprodução da Ictiofauna:

- a) Refinar a proposta inicial de Centro de Reprodução da Ictiofauna, a partir de amplos workshops, contando com a presença da comunidade científica e sociedade civil, especialmente desenvolvidos para debater o tema, às expensas do empreendedor;
- b) Construir um Centro de Reprodução da Ictiofauna, a partir das bases metodológicas consideradas nos workshops produzidos para desenvolver o tema.

a) Atendido.

O empreendedor apresentou no 5º relatório semestral e no relatório final, o histórico das negociações para realização dos workshops com comunidade científica por meio dos seguintes documentos:

- Correspondência AJ/JG 204-2011 de 28/01/2011;
- Correspondência AJ/TS 987-2011 26/05/2011;
- Correspondência AJ/CB 2084-2011 de 01/12/2011.

A ESBR apresentou resultados obtidos no 1º ano de execução do Programa de Conservação da Ictiofauna onde informa que as espécies identificadas na área de abrangência do Programa apresentam ampla distribuição geográfica para a bacia amazônica, não sendo endêmicas para o referido trecho de corredeiras.

Por motivos de adequações de agenda para realização dos workshops, em concordância com o IBAMA, e por ter sido paralelamente discutido nos seminários de Programa de Conservação da Ictiofauna, entendeu-se que não havia necessidade da realização do Workshop. Nesse sentido, o IBAMA considera este item da condicionante como cumprido.

b) Em atendimento.

Os dados obtidos durante as atividades de monitoramento do Programa de Conservação da Ictiofauna, mostram que não foram constatadas espécies endêmicas ou raras na zona de corredeiras. Nesse contexto, e na perspectiva de que o Sistema de Transposição de Peixes Provisórios (STPP) em fase experimental, com objetivo de dar subsídios técnicos hidráulico/biológico para construção do sistema de transposição definitivo (STP), margem esquerda e margem direita, não atendam adequadamente ao objetivo de permitir a passagem das espécies (alvo) e as outras migradoras pelo barramento, mostra-se necessária a implantação de um Centro de Conservação e Pesquisa de Peixes Migradores cujo objetivo seja a manutenção de populações viáveis de espécies migradoras na área de influência da UHE Jirau, por meio de desenvolvimento de procedimentos, e de técnicas para avaliar e permitir a

sua migração, caso as medidas adotadas com o sistema de transposição de peixes se mostrem pouco eficientes ou insuficientes para atender os seus objetivos.

Diante do exposto, entende-se que é necessária a apresentação no prazo de 90 dias de proposta de implantação do centro de conservação e pesquisa de peixes migradores com projetos arquitetônicos e civis dos laboratórios e cronograma executivo.

2.23. Realizar, num prazo de 60 dias, uma reunião técnica com representantes dos subprogramas de ictiofauna com intuito de definir o exato escopo dos subprogramas. Os subprogramas deverão ser reapresentados ao Ibama consolidados, com as modificações já incorporadas, 10 dias antes da desta reunião.

Condicionante atendida.

A reunião foi realizada no dia 30 de julho de 2009 com ata enviada anexa ao Ofício AJ/TS 883-2009 para o Ibama, protocolado em 03 de agosto de 2009.

2.24. No âmbito do Programa de Resgate da Ictiofauna:

a) Apresentar metodologia mais detalhada, quanto aos procedimentos. Por exemplo, descrição do monitoramento limnológico, nas poças e tanques de transporte, inclusive com periodicidade; descrição dos aparelhos de coleta, equipes e quantitativos, locais de soltura, tempo de deslocamento, etc. Melhorar a descrição da ação de marcação e recaptura. Apresentar descrição com desenho ou fotos da área a ser ensecada, tamanho da área, etc...

b) Coadunar as etapas construtivas das ensecadeiras de 2a fase com as ações de resgate da ictiofauna, incluindo cronograma de atividades e assinado por responsável técnico especialistas de área.

c) Apresentar o Plano de Emergência, que consubstancia as ações a serem executadas pelo Consórcio em caso de iminência de mortandade ou mortandade.

d) O início das atividades de resgate fica condicionado a aprovação do Programa.

a) Atendido.

O IBAMA, no PT nº 27/2012 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, enviado no dia 02/04/2012, por meio do Ofício nº 208/2012/CGENE/DILIC/IBAMA, considerou este item da condicionante atendida pela ESBR.

b) Atendido.

As atividades de resgate da ictiofauna no Recinto 5 foram iniciadas em 14 de outubro de 2011 e concluídas em 13 de novembro de 2011, no total de 43.420 espécimes resgatados.

O Relatório Técnico do resgate da ictiofauna no Recinto 5 foi protocolado no IBAMA no dia 03/02/2012, por meio da correspondência AJ/LC 128-2012. Vale ressaltar que com a finalização deste resgate, foram concluídas as atividades do Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna do AHE Jirau (item 4.24 do PBA), atingindo os objetivos e as metas propostas no PBA.

c) Atendido.

O IBAMA, no PT nº 27/2012 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, enviado no dia 02/04/2012, por meio do Ofício nº 208/2012/CGENE/DILIC/IBAMA, considerou este item da condicionante atendida pela ESBR.

d) Atendido.

As atividades de resgate da Ictiofauna foram autorizadas por meio das seguintes autorizações: nº 049/2009; 167/2009; 278/2009; 136/2010; 089/2011 e 221/2011.

2.25. No âmbito do Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

- a) A metodologia de amostragem deve seguir as exigências mínimas apresentadas na Informação Técnica 17/09.
- b) A metodologia de transmissão de Raiva por quiróptera precisa ser reapresentado, considerando a entrevista como ponto inicial de definição dos locais das amostragens. Ainda o esforço não foi aceito como o proposto pela empresa, mas será definido também com o resultado de uma análise com o(s) órgão competentes por esse banco de dados e com base também, na entrevista.
- c) O Consórcio deve apresentar algum método de rastreamento de quelônios e jacarés de grandes rios.
- d) Apresentar, no Programa Ambiental para Construção, passagem que comunique as populações de fauna nas rodovias que fragmentem ambientes florestados.

a) Em atendimento.

A metodologia de amostragem proposta na Informação Técnica 17/09 apresentou diversas adequações ao longo do processo de licenciamento. Ajustes logísticos foram necessários na implantação dos sítios de amostragem. Observa-se uma oscilação no esforço amostral, que será tratado com mais detalhe ao longo deste Parecer.

Foram realizadas vistorias técnicas na área do empreendimento, algumas delas acompanharam as atividades de monitoramento do PCFS. Na vistoria técnica realizada de 20 a 24/8/2012, visitou-se o transecto 7, durante o monitoramento de avifauna. Em virtude do cronograma, não foi possível percorrer todas as parcelas em amostragem. Entretanto, o empreendedor afirmou em campo que todas as parcelas do transecto 7 estão sendo amostradas. O empreendedor e consultores confirmaram em campo a exclusão das amostragens no transecto 5, devido à presença de uma vicinal que corta o transecto.

b) Atendido.

Foram aplicados 158 questionários, contendo 29 perguntas, em diversas localidades, incluindo residências, igreja, escola e posto de saúde. Além das entrevistas fora realizadas vistorias, para identificar presença de morcegos em bueiros, pontes e túneis.

c) Em atendimento.

O Relatório “Rastreamento de Quelônios por Telemetria – UHE Jirau”, protocolado pela correspondência AJ/TS 1630-2012, em 22/8/2012, apresenta os dados finais do monitoramento por telemetria, e considera como encerrado o monitoramento. Entretanto, as atividades realizadas consistem em um experimento piloto, a fim de avaliar o deslocamento dos grupos alvos, como consta na Ata de reunião do dia 20/9/2010 e no Parecer Técnico nº 118/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. As considerações sobre os dados serão apresentadas no Subprograma de Monitoramento de Quelônios e Crocodilianos.

d) Em atendimento.

Foi encaminhada ao Ibama a carta AJ/CB 2081-2011, que apresenta o cronograma e descreve as atividades de Educação Ambiental a serem realizadas ao longo do ano de 2012, relativo à proteção da Fauna Silvestre no Canteiro de Obras. Entretanto, a questão sobre a eficácia das atividades de Educação Ambiental, sobre a redução na taxa de atropelamento de animais silvestres, não foi avaliada pelo empreendedor. Entende-se como pertinente, que sejam reiniciadas as atividades de monitoramento fauna atropelada para avaliação de possível complementação das atividades e medidas de mitigação, para redução da taxa de atropelamento de fauna silvestre. Isto se faz pertinente quando se verifica que, apesar da solicitação de licença de operação, a instalação da usina permanecerá em atividade.

Foi proposta a utilização de bueiros de galerias sob as rodovias como passagem de fauna alternativa. Entretanto não foi avaliada a eficácia destas estruturas como passagem de

fauna, a fim de evitar o atropelamento. As considerações acerca deste tópico serão detalhas ao longo deste Parecer.

2.26. Implementar e executar o projeto Soltura e monitoramento de animais silvestres. O programa visa a escolha de áreas tecnicamente justificada e apresentação da metodologia da efetiva soltura de animais silvestres.

Condicionante parcialmente atendida.

De acordo com o empreendedor, os critérios para a seleção das áreas foram: tamanho da área, conectividade com áreas adjacentes, uso das terras no entorno, diversidade de fisionomias e riqueza de espécies lenhosas. O empreendedor afirma que as áreas selecionadas devem apresentar condições semelhantes ao local em que os animais foram encontrados.

O Parecer Técnico nº 41/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, solicitou *“inventário rápido de forma a caracterizar a fauna local e identificar se poderá haver algum tipo de desequilíbrio na introdução dos animais resgatados”*, que já havia sido solicitado no Parecer Técnico nº 118/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

Em resposta a solicitação supracitada, foi encaminhado anexo ao 5º Relatório Semestral, o Parecer Técnico nº 003/12-NCA/TEC, da empresa contratada. O referido parecer justifica que um inventário rápido não é eficaz para caracterizar a fauna e avaliar o adensamento e potenciais desequilíbrios causados pela soltura.

O documento supracitado propõe para a caracterização da fauna uma combinação da lista de animais soltos com a lista obtida nas amostragens, devida a proximidade das áreas de soltura com as áreas de amostragem. Referente ao adensamento e potenciais desequilíbrios causados pela soltura, o documento em questão enfatiza a complexidade de tal avaliação. Embora o documento afirme que *“espera-se que a soltura de poucas centenas de indivíduos de diferentes espécies deva ter pouco impacto, pelo menos do ponto de vista demográfico”*, em virtude dos critérios adotados para a seleção das áreas e a maioria dos animais resgatados serem de pequeno porte, e apresentarem uma menor demanda de requerimentos ecológicos, tal avaliação não pode ser conclusiva.

As considerações acerca deste assunto serão tratadas ao longo deste Parecer.

2.27. No âmbito do subprograma de Resgate e Conservação de Germoplasma Vegetal:

- a) A coleta de germoplasma deverá contemplar obrigatoriamente as poligonais a serem suprimidas e ser realizada também nas AID e AII, em todas as formações vegetais, inclusive nas formações pioneiras de várzea e na vegetação dos pedrais do rio Madeira, com a inclusão de espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas, herbáceas, epífitas e/ou lianas em fase florífera e/ou frutífera ou de formação de esporos;
- b) Englobar a coleta de exsicatas, sementes, mudas, bulbos, raízes, tubérculos e estacas;
- c) Ter os acessos de germoplasma georreferenciados e cadastrados em mapas do Mapeamento Sistemático Brasileiro em escala disponível para a Região;
- d) O resgate de germoplasma deverá ser realizado na fase inicial de construção, durante o desmatamento e o enchimento do reservatório.

a) Em atendimento.

Conforme disposto nos relatórios do subprograma de resgate e conservação do germoplasma vegetal e pelos acessos cadastrados e georreferenciados analisados, a coleta foi realizada nos diferentes setores do reservatório e representou grande parte dos diferentes grupos botânicos analisados.

b) Em atendimento.

De acordo com a ESBR, a coleta de bulbos, raízes, tubérculos e estacas ocorreria somente quando não fosse possível realizar a coleta de outras formas de germoplasma, como exsicatas, sementes e mudas, o que não foi o caso das campanhas do subprograma de resgate e

conservação do germoplasma vegetal realizadas até o momento, onde já se coletou mais de 1.250 indivíduos entre espécimes para herbário e acessos de germoplasma.

c) Atendido.

Foram entregues os *shapes* em escala apropriada com mais de 1000 pontos de coleta.

d) Em atendimento.

O resgate de germoplasma na área do Canteiro de Obras foi realizado nos meses de janeiro e julho de 2009. Adicionalmente, desde o início da implantação do subprograma de resgate e conservação do germoplasma vegetal até o mês de fevereiro de 2012, foram realizadas nove campanhas de campo para levantamento florístico e resgate de germoplasma (mar/10, jun/10, ago/10, out/10, mar/11, jul/11, set/11, out/11 e fev/12) nas áreas de influência direta e indireta do AHE Jirau. De acordo com o cronograma apresentado no relatório final do subprograma há previsão de novas coletas a serem feitas em áreas que não foram ainda suficientemente amostradas.

2.28. No âmbito do subprograma de Monitoramento da Flora:

- a) Apresentar as áreas selecionadas para o monitoramento georreferenciadas e cadastradas em mapas;
- b) Incluir parcelas para amostragem da vegetação situada na área entre as cotas 82,5 metros e 90 metros;
- c) Definir os limites de inclusão das árvores na parcela e de plantas nas subparcelas, para amostragem de regeneração natural;
- d) A metodologia utilizada para o monitoramento da flora dos AHEs Jirau e Santo Antônio deverá ser padronizada, no que couber, para possibilitar o cruzamento de informações e a comparação dos resultados dos dois empreendimentos;
- e) Caso seja constatada alteração significativa na vegetação arbórea no final do período proposto para monitoramento, o cronograma deverá ser revisto;
- f) Associar o monitoramento da flora com o monitoramento da fauna, no que couber.

a) Atendido.

Embora com apresentação inadequada, os *shapes* entregues junto com o subprograma de monitoramento da flora no relatório final sobre a execução dos programas socioambientais da licença de instalação nº 621/2009 comprovam o cadastramento e o georeferenciamento do monitoramento em questão.

b) Atendido.

Conforme localização georreferenciada das parcelas apresentada anteriormente há parcelas de amostragem situadas entre as cotas 82,5 e 90,0m.

c) Atendido.

Nos relatórios do subprograma de monitoramento da flora apresentados há definição desses limites.

d) Atendido.

Conforme confirmado anteriormente, as metodologias estão padronizadas de acordo com o protocolo PPBIO - RAPPELD para a Amazônia possibilitando cruzamentos futuros.

e) Condicionante não exigível para o momento.

f) Atendido.

Os módulos para os monitoramentos de fauna e flora serão os mesmos, porém, serão em diferentes parcelas para evitar impactos no monitoramento de cada grupo.

2.29. Os subprogramas da Fauna Silvestre deverão sofrer as seguintes alterações:

2.29.1 Sobre o subprograma de “Viabilidade Populacional dos Psitacídeos”

- a) O programa deve garantir a viabilidade de manutenção das espécies, mesmo que seja necessária a conservação *ex situ* das mesmas.
- b) Apresentar um mapa, em seis meses, de todos os barreiros existentes, mesmo que sem uso recente, na área de influencia do empreendimento.
- c) Incluir a coleta de parasitas nos animais que serão amostrados.
- d) O número de indivíduos a serem coletados, 5 por espécies por coleta, deve ter parecer no setor responsável do Ibama – Coordenação de Gestão e Uso de Espécies de Fauna – COEFA.

2.29.2 Sobre o apêndice “passagem que comunique as populações de fauna nas rodovias que fragmentarem ambientes florestados.”

- a) Aumentar a frequência das campanhas de monitoramento, realizando-as mensalmente.
- b) Incluir nos objetivos do programa a construção efetiva de passagens de fauna.
- c) Propor, ao final do primeiro semestre, a proposta executiva da construção da passagem de fauna e as outras medidas mitigadoras.

2.29.1 Sobre o subprograma de “Viabilidade Populacional dos Psitacídeos”

a) Parcialmente atendido.

O empreendedor executou 8 campanhas de campo com objetivo de atender ao Subprograma de Viabilidade de Psitacídeos. A metodologia adotada foi a realização de (i) inventário dos barreiros com sinais de utilização por animais; (ii) avaliação por meio de avistamento dos animais que utilizam os barreiros; (iii) marcação e recaptura de animais; e (iv) avaliação de viabilidade dos barreiros contendo comparativo de exposição da área do barreiro com a cota do rio e cota do reservatório.

De acordo com a correspondência AJ/LC 141-2011, protocolada em 28/02/2012, o empreendedor reforça “*não ser possível realizar a Análise de Viabilidade Populacional (PVA) para todos os psitacídeos que utilizam os barrancos, pois são desconhecidos dados básicos sobre a biologia das espécies (longevidade, dieta, predação, idade reprodutiva, entre outros), o que impede que tal análise seja feita de maneira satisfatória*”, assim como não há justificativa para a proposição de ações de conservação ex-situ, uma vez que as aves são capazes de se locomover e buscar outras fontes de recursos. Entretanto, os relatórios encaminhados pelo empreendedor reforçam a importância dos barreiros como um importante recurso a avifauna, assim como para a mastofauna. Desta forma, a discussão sobre o impacto do empreendimento aos barreiros não está encerrada.

A avaliação quanto a ausência de impacto, apresentada pelo empreendedor, é incerta. A dispersão e busca por outras fontes de recurso, já se caracteriza como um impacto do empreendimento. Desta forma, solicita-se a manutenção do monitoramento dos barreiros e análise específica, em conjunto com os demais programas de monitoramento sobre as aves associadas aos barreiros. Nenhuma proposta de mitigação e/ou compensação foi apresentada.

b) Atendido, de acordo com Parecer Técnico N° 41/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

c) Parcialmente atendido.

A análise apresentada no Parecer Técnico do Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos em Barreiros, protocolado pela carta AJ/TS 837-2012, em 03/05/2012, indica que dos indivíduos que apresentavam ectoparasitas, todos eram da ordem Mallophaga.

Os dados referentes aos ectoparasitas não apresentaram informações relevantes para avaliação do impacto. Recomenda-se a avaliação quanto à quantidade de indivíduos infectados, o status de saúde dos animais coletados, e a abundância de ectoparasitas nos indivíduos, preferencialmente fazendo uma comparação anterior ao enchimento.

d) Parcialmente atendido.

De acordo com os documentos Relatório Técnico do Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos em Barreiros, são coletados pelo menos 4 indivíduos em geofagia para análise de conteúdo estomacal. O relatório anexo a carta AJ/LC 141-2012, protocolado em 28.02.2012, apresenta que foram coletados 58 espécimes.

De acordo com o Parecer Técnico do Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos em Barreiros, protocolado em 03/05/2012, foram analisados o conteúdo estomacal de 31 espécimes representantes dos gêneros: *Pyrrhura*, *Brotogeris*, *Amazona* e *Pionus*.

Tendo em vista o quantitativo máximo estabelecido na Autorização de coleta, até 4 indivíduos por espécie, não ficou claro o cumprimento deste item da condicionante. O destino dos animais coletados, durante as atividades de captura nos barreiros, não foi especificado. Solicita-se esclarecimento sobre as informações apresentadas.

2.29.2. Sobre o apêndice “Passagem que comunique as populações de fauna nas rodovias que fragmentarem ambientes florestados”.

a) Atendido, de acordo com Parecer Técnico Nº 41/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

b) Atendido, de acordo com Parecer Técnico Nº 41/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

c) Parcialmente atendido.

A análise da Nota Técnica Nº 29/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA apresentou pendências para avaliação sobre a eficácia dos bueiros e/ou galerias para a passagem de fauna ao longo da BR-364, a saber, as informações solicitadas: (i) período do ano em que bueiros e galeria permanecem inundados (mesmo que parcialmente); e (ii) descrição dos grupos de animais que conseguem utilizar as estruturas como passagem, com especial atenção ao período chuvoso.

A Carta AJ/CB 1549-2012, protocolada em 24/08/2012, apresenta o “Relatório de Inspeção Visual – Levantamento das condições hidráulicas dos 31 bueiros localizados na Rodovia BR-364”. O documento supracitado conclui que os bueiros encontrados, sem fluxo de água, foram: 45% na época de seca (junho/2011), 33% no início da época de enchente (outubro/2011) e 0% na época de cheia (fevereiro/2012). Entretanto, o documento ressalta que no período de cheia “é de se esperar que a fauna já tenha se deslocado para montante e não utilizará os bueiros.”.

Anexa a Carta AJ/CB 1549-2012, consta a Carta AL nº 832/2012 que apresenta considerações baseadas no programa de monitoramento de empreendimento ferroviário. O monitoramento do empreendimento linear realizou 6 campanhas, entre maio de 2009 e março de 2010, avaliando o uso de 33 estruturas, com 2,5m de diâmetro, por meio de caixas de areia e armadilhas fotográficas. Foram registrados mamíferos de médio e grande porte, como anta, cachorro-do-mato, tamanduá-bandeira, cutia, tatu peba e tatu galinha, assim como pegadas de répteis e aves.

Entretanto sobre as estruturas utilizadas como passagem de fauna do empreendimento linear (ferrovia) foi apenas descrito que são estruturas com 2,5m de diâmetro. Nenhuma informação sobre a composição das estruturas foi apresentada ou se há a presença de eventuais impeditivos de acesso à fauna para as estruturas. As estruturas propostas como passagem de fauna da BR-364, além de apresentam um desnível para o tubo de acesso, algumas possuem um bolsão de água nas extremidades da passagem, o que poderia restringir o acesso da fauna aos bueiros.

Entende-se que seja necessário realizar o monitoramento da taxa de atropelamento da BR-364 e avaliação quanto à eficácia dos bueiros e galerias como passagens de fauna, no intuito de reduzir a taxa de atropelamento de fauna, com ênfase no período de enchimento. De forma preventiva, entende-se que a ESBR deve estabelecer atividades preventivas ao incremento da taxa de atropelamento, uma vez que a eficácia das passagens de fauna propostas, bueiros e galerias de drenagem não foi comprovada.

2.30. No âmbito do subprograma Revegetação das Áreas de Preservação Permanente do Futuro Reservatório do AHE Jirau:

- a) Apresentar, antes do início da revegetação da APP do reservatório e da recuperação das áreas degradadas objeto do PRAD, o mapeamento e a descrição das áreas que necessitam ser revegetadas e/ou recuperadas e o tipo de intervenção a ser adotada para cada área.
- b) Implantar parcelas para monitorar o estabelecimento das mudas plantadas nas áreas revegetadas.
- c) Reformular o cronograma para incluir atividades de plantio na APP do reservatório no Ano 5, logo após o enchimento do reservatório.
- d) Prorrogar esse programa caso haja a necessidade de plantio de mudas adaptadas às condições impostas pela elevação do lençol freático, com base nos dados do monitoramento da flora ou com base no monitoramento de parcelas nas áreas revegetadas.
- e) Desvincular o início da execução do projeto de revegetação da APP do início da implementação do PACUERA.

a) Atendido.

Foi apresentado mapeamento em escala adequada e consta no Projeto Executivo do subprograma as informações sobre a descrição e o tipo de intervenção a ser realizada em cada área, desta forma, o item está atendido.

b) Atendido.

Foram estabelecidas diversas metodologias para acompanhamento, desta forma, o item está atendido.

c) Atendido.

No cronograma apresentado como anexo do subprograma de revegetação da APP junto com o Relatório Final está previsto o plantio logo após o enchimento.

d) Não exigível para o momento, no entanto, não está prevista esta ação nos relatórios apresentados para o Subprograma de Revegetação da Área de Preservação Permanente.

e) Atendido.

O início do projeto foi desvinculado do início da implementação do PACUERA.

2.31. Contemplar como área de abrangência do Plano de Uso e Entorno do Reservatório pelo menos as Ottobacias que tocam o reservatório e sua respectiva APP.

Condicionante atendida.

De acordo com o relatório entregue sobre o plano ambiental de conservação e uso do entorno do reservatório artificial do AHE Jirau, uma nova delimitação para esta área de abrangência foi proposta com uma área de 327.079 ha e definida pelas seguintes premissas:

- Área de Abrangência utilizada pelos estudos ambientais, com adequações pontuais de limites os quais se justificam em virtude de mudança na localização do eixo do AHE Jirau, ocorrida após a finalização dos Estudos Ambientais;

- Restituição do NA máximo Normal do reservatório, elaborada quando da realização do Cadastro Fundiário;
- Relações funcionais presentes no território, notadamente quanto aos aspectos de atendimento por equipamentos sociais e de serviços à população rural.

2.32. Apresentar em até 60 dias proposta detalhada da Área de Preservação Permanente do Reservatório da UHE de Jirau – APP variável; e em até 90 dias sua delimitação contemplando:

- a) A APP deverá ser delimitada a partir do final da mancha de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso;
- b) Incorporar os fragmentos florestais que tenham representatividade ecológica e/ou que possibilitem a conexão da APP a áreas legalmente protegidas, de forma que a área total da APP variável seja equivalente a área da APP de 500 metros no entorno de todo reservatório;
- c) Identificar e espacializar a área de ocupação do reservatório da UHE, considerando efeitos de remanso derivados - Q med. máx. anuais e limite superior coincidente a seção de controle do reservatório em Abunã-Vila; Identificar a APP do rio Madeira – fase rio – Q med. máx. Anuais; Identificar e espacializar a APP do reservatório.

Condicionante atendida.

O Ofício 174/2011/GP/IBAMA, datado de 21/03/2011, estabeleceu por definitivo a área de ocupação do reservatório da UHE Jirau: *"Desta forma, esclareço que a área de ocupação do reservatório da UHE Jirau fica definida como sendo a mancha de inundação ocasionada pela implantação do empreendimento e seus derivados efeitos de remanso, para uma vazão representativa de cheia sazonal (equivalente a Média das Máximas Anuais). Esta definição (...) deverá ser considerada, obrigatoriamente, para a delimitação da Área de Preservação Permanente (APP) do empreendimento."* Assim, a ESBR apresentou na correspondência AJ/TS 983-2011, de 27/05/2011, nova proposta para delimitação da APP do futuro reservatório. Essa proposta foi discutida em reunião realizada no dia 01/06/2011, na sede do IBAMA, onde foram solicitados esclarecimentos adicionais e a realização de alguns ajustes nos mapas apresentados.

Em 30/06/2011 foi protocolada a correspondência AJ/TS 1230-2011 apresentando nova proposta de delimitação da APP incorporando essas solicitações. A proposta foi analisada pelo Parecer nº 109/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, no qual se concluiu que a ESBR deveria incluir como critério de ampliação da APP a possibilidade de se conectar fragmentos florestais isolados. As demais diretrizes e critérios propostos para implantação da APP na área do reservatório da UHE Jirau atenderam as premissas estabelecidas no licenciamento ambiental. Foi pedido ao empreendedor que apresentasse justificativa técnica ou correção para os pontos indicados no parecer, nos quais se identificou inconformidade da proposta de APP apresentada com as diretrizes e critérios aprovados por este Instituto.

Em 01/12/2011, por meio do documento AJ/TS 2099/2011, a ESBR protocolou proposta de atendimento às solicitações do Parecer nº 109/2011. O documento da ESBR apresentou justificativa e proposta para cada ponto discutido no PT 109/2011. A análise destas informações foi feita no PT nº 142/2011, que indicou a necessidade de pequenos ajustes.

Durante o Seminário Técnico ocorrido em janeiro de 2012, foram discutidos os pontos indicados no PT 109/2011, de forma que naquela ocasião foram encerradas as tratativas sobre a definição da APP. O mapeamento da APP definitiva foi protocolado no Ibama em 16/03/2012, por meio da correspondência AJ/TS 497-2012.

2.33. Realizar em até 60 dias, a partir da definição da área de ocupação do reservatório considerando os efeitos de remanso e sua respectiva APP, apresentação de mapeamento explicitando as efetivas Unidades de Conservação e suas áreas diretamente impactadas pela UHE

Jirau, assim como consulta jurídica precedida de consulta técnica junto aos Órgãos responsáveis pela gestão das unidades afetadas, quanto:

- a) A efetiva área inundada pela UHE;
- b) A proposta de APP sobrepondo os limites entre a inundação e a Unidade de Conservação como forma de mitigação a abertura de acessos;
- c) O necessário tramite legal com a desafetação das respectivas áreas inundadas e sua APP a serem adquiridas pelo empreendedor.

Condicionante atendida.

Em 15 de agosto de 2011, foi publicada a Medida Provisória (MP) nº 542, de 12 de agosto de 2011, alterando os limites do Parque Nacional Mapinguari. Foram excluídas desta Unidade de Conservação as áreas do Canteiro de Obras do AHE Jirau e do futuro reservatório do empreendimento, considerando os efeitos de remanso para uma vazão equivalente à média das máximas anuais. A MP nº 542 perdeu sua validade após 4 meses e foi editada nova MP, de número 588/2012, essa Medida Provisória foi convertida na Lei nº 12.678, de 25 de junho de 2012, regularizando definitivamente a situação.

2.34. Com relação às Unidades de Conservação, as autorizações dos órgãos gestores responsáveis deverão ser reformadas a partir da definição da área de abrangência do reservatório.

Condicionante atendida.

Em 15 de agosto de 2011, foi publicada a Medida Provisória (MP) nº 542, de 12 de agosto de 2011, alterando os limites do Parque Nacional Mapinguari. Foram excluídas desta Unidade de Conservação as áreas do Canteiro de Obras do AHE Jirau e do futuro reservatório do empreendimento, considerando os efeitos de remanso para uma vazão equivalente à média das máximas anuais. Desta forma, deixa de ser exigência a apresentação das autorizações dos órgãos gestores responsáveis pelas Unidades de Conservação. A MP nº 542 perdeu sua validade após 4 meses e foi editada nova MP, de número 588/2012, essa Medida Provisória foi convertida na Lei nº 12.678, de 25 de junho de 2012, regularizando definitivamente a situação.

2.35. O concessionário deverá criar, com prazo de implantação e início coincidente a eventual Licença de Operação emitida ao empreendimento, um Programa de Monitoramento e Proteção Ambiental e Patrimonial. Este programa deverá contemplar atividades rotineiras de ronda ostensiva pelas diversas áreas de interesse e estar diretamente relacionado ao Programa de Educação Ambiental.

Condicionante atendida.

O Programa de Monitoramento e Proteção Ambiental e Patrimonial foi apresentado no anexo 2.35.1 do Relatório Final.

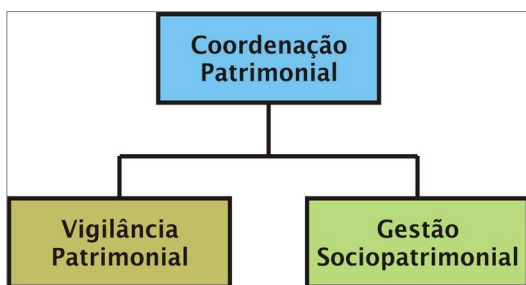
O referido Programa corresponde à documentação descritiva acerca de procedimentos de gestão tanto de cunho ambiental como patrimonial e abarca a totalidade dos bens e instalações vinculados ao AHE Jirau, os quais passarão a integrar o Patrimônio da União após a extinção do Contrato de Concessão nº 002/2008-MME-UHE JIRAU (concessão de uso de bem público para geração de energia elétrica), celebrado entre a União e a empresa Energia Sustentável do Brasil S.A.

Os principais objetivos do programa são:

- Assegurar a geração de energia a partir dos pressupostos do Contrato de Concessão;
- Assegurar a qualidade ambiental da UHE Jirau;
- Resguardar a integridade do Patrimônio da União no sentido de promover diretrizes para a adequada administração e preservação do patrimônio da UHE Jirau;
- Estabelecer parcerias de gestão, monitoramento e fiscalização das áreas patrimoniais das áreas da UHE Jirau;

- Estabelecer parcerias com instituições públicas com vistas à maior efetividade da gestão;
- Minimizar conflitos sociais.

O programa está estruturado conforme o seguinte organograma:



Coordenação Patrimonial: corresponde a estrutura de gestão do concessionário em campo. Atuará na concentração das informações e documentação relacionadas ao patrimônio. Dentre as atividades desenvolvidas da coordenação, destacam-se:

- Consolidação dos dados afetos à gestão patrimonial e sociopatrimonial;
- Concentração das informações;
- Gestão dos Processos de Cessões de Direito de Uso, e similares, de bens em área patrimonial do AHE Jirau;
- Deflagração de ações com vistas à reversão de não conformidades/danos causados por terceiros;
- Contato sistêmico com intervenientes institucionais locais (órgãos afetos à gestão, segurança pública e ambiental e salvaguarda da vida humana);
- Contato sistêmico com atores e agentes envolvidos;
- Acompanhamento das auditorias da ANEEL ao empreendimento e de demais instituições de fiscalização;
- Acompanhamento dos Programas Socioambientais da fase de operação do empreendimento, fornecendo apoio logístico, informe de eventos não previstos afetos ao programa e estabelecimento em comum acordo de estratégias de ação para reversão de danos causados por ações irregulares de terceiros;
- Participação efetiva no “Comitê de Sustentabilidade”

Vigilância Patrimonial: A vigilância Patrimonial competirá atividades rotineiras de ronda ostensiva por terra e água, com vistas a identificar eventuais usos e ocupações inadequadas e atividades/operações clandestinas na área patrimonial sob concessão da ESBR, para fins de reversão de eventuais não conformidades. O módulo de vigilância patrimonial tem caráter fiscalizador e corretivo.

Gestão Sociopatrimonial: Núcleo responsável pelo acompanhamento da recuperação ambiental de áreas degradadas, dos usos permitidos do entorno e pela manutenção e conservação dos bens/propriedades vinculados à concessão. Das ações previstas para serem executadas por esse núcleo, destacam-se: a) atividades de monitoramento, controle e supervisão em campo; b) suporte técnico à equipe de vigilância patrimonial e à Coordenação Patrimonial; c) interação com atores intervenientes na área patrimonial a ser resguardada – primordialmente através de orientações e informes, mas também para identificação e reversão de eventuais não conformidades encontradas relativas à área patrimonial e a operação do AHE Jirau; d) ações com vistas à prevenção e a minimização de eventuais conflitos sociais; e) atualização cartográfica e processual das outorgas que venham a ser estabelecidas em área afeta ao empreendimento; f) apoio às equipes em campo dos demais programas socioambientais; g) elaboração de documentação técnica a cerca das atividades de

monitoramento, controle e supervisão realizadas através de Fichas Técnicas de Acompanhamento Ambiental e Sociopatrimonial; h) sistematização das ocorrências através de Relatórios de Não Conformidade ou de Relatório de Atualização dos Usos e Ocupações Outorgados na Área Patrimonial ora em avaliação; e i) apoio na elaboração de Relatório Anual Consolidado de Gestão Sociopatrimonial.

O programa deverá ser desenvolvido de forma contínua até o final da concessão do empreendimento.

2.36. No âmbito do Programa de Desmatamento do Reservatório:

- a) Apresentar, com no mínimo 60 dias de antecedência da data de protocolar o requerimento de ASV do reservatório, os seguintes documentos:
- b) Inventário florestal, conforme estabelecido em Termo de Referência que será fornecido por este Instituto e na Instrução Normativa Nº 6, de 7 de abril de 2009.
- c) Proposta do quantitativo a ser desmatado, considerando a qualidade da água, o aproveitamento do material lenhoso de valor econômico, as áreas que devem ser mantidas como refúgio para ictiofauna, apresentando os critérios técnicos que conduziram a essa divisão. A proposta deverá ter uma relação direta com a questão do remanso e operação variável de acordo com a regra da ANA.
- d) Prognóstico da vegetação localizada na área entre as cotas 82,5 metros e 90 metros para verificar a tolerância das espécies à inundação.

Condicionante atendida.

O inventário florestal final feito em concordância com o disposto no Termo de Referência fornecido pelo IBAMA foi apresentado em 04/02/2011 e após vistoria técnica feita na área do empreendimento, foi aprovado. Foi apresentado o quantitativo a ser desmatado e uma proposta para aproveitamento econômico do material lenhoso de acordo com as solicitações feitas pelo órgão no Projeto de Supressão da Vegetação, essas propostas atendem as regras operativas impostas pela ANA. Em 30/05/2011 foi entregue nota técnica com a avaliação de espécies resistentes a períodos de inundação. Cabe ressaltar que o Subprograma de monitoramento da flora mantém parcelas de monitoramento entre essas cotas, onde está prevista a verificação da tolerância das espécies a inundação.

2.37. As Áreas de Reservas Legais relocadas e as das propriedades adquiridas para reassentamento da população afetada pelo empreendimento deverão ser averbadas, preferencialmente, em regime de condomínio, e conforme determina o § 8º do Art. 16 da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterado pela Medida Provisória nº. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.

Condicionante não atendida.

Conforme afirmado no PT nº 142/2011, que analisou o relatório consolidado, o IBAMA aguarda a documentação comprovando a averbação solicitada, o empreendedor está tendo dificuldades com a situação fundiária das propriedades localizadas no entorno do reservatório.

A demora na regularização das Reservas Legais do reassentamento rural pode trazer prejuízos aos reassentados, uma vez que para que se tenha acesso a alguns programas de créditos, como o Pronaf, há necessidade de comprovação da averbação das áreas de reserva. Como o reassentamento encontra-se ocupado e as famílias estão em processo inicial de restabelecimento das atividades produtivas, sugere-se que esta questão seja resolvida o mais rápido possível, de forma a não prejudicar os reassentados.

Dessa forma, o empreendedor deverá apresentar em 90 (noventa) dias documentação que comprove as medidas que estão sendo adotadas para o atendimento desta condicionante, incluindo a localização das futuras áreas de reservas legais das propriedades remanescentes

que tiveram suas reservas afetadas pelo empreendimento, além da localização das reservas legais do reassentamento. Além disso, a ESBR deverá, no prazo de 18 meses, Realocar as Áreas de Reservas Legais das propriedades que tenham sido atingidas pela formação do reservatório e concluir a averbação da Área de Reserva Legal do reassentamento.

2.38. Para as áreas destinadas às obras do AHE Jirau, adquirir área equivalente à que seria das reservas legais do canteiro do empreendimento. Poderão ser excluídas deste cálculo as áreas do canteiro que comporão a APP.

Condicionante em atendimento.

Os cálculos apresentados são considerados como válidos para a formação de Reserva Legal e a área para tal será averbada após a conclusão das atividades construtivas do AHE Jirau e desmobilização do Canteiro de Obras, segundo o empreendedor. A averbação da área de reserva legal do canteiro de obras deverá ser realizada no prazo de 90 (noventa) após a desmobilização do canteiro de obras.

2.39. No que se refere ao Programa de Educação Ambiental:

- a) Apresentar em 60 dias um Plano de Trabalho para implantação do Programa. Este deverá conter detalhamento das atividades e ações programadas por semestre, indicadores de acompanhamento, público-alvo por atividade e ação e a interface com os outros programas ambientais;
- b) Inserir na equipe técnica de execução do Programa a formação Pedagogo, especialista em educação ambiental;
- c) A formação da equipe técnica deverá ser aprovada pelo IBAMA;
- d) Todos os materiais didáticos a serem utilizados deverão ser encaminhados ao IBAMA antes da execução das atividades.

Condicionante atendida.

Conforme análise realizada no Parecer 68/2010-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA:

a) Atendido.

O Plano de Trabalho de educação ambiental foi encaminhado por meio do documento AJ/BP 888-2009. Por meio da Informação nº 30/2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA o item foi considerado atendido.

b) Atendido.

O plano de trabalho traz a descrição da equipe técnica, na qual consta especialista em educação ambiental, atendendo dessa forma o item.

c) Atendido.

O plano de trabalho apresenta o currículo resumido dos membros da equipe técnica. A formação dos técnicos é adequada para desenvolver o programa.

d) Atendido.

A metodologia utilizada no Programa é “Aprender Fazendo”, desta forma, os materiais didáticos utilizados na execução são construídos ao longo do desenvolvimento das atividades em conjunto com a comunidade. O material confeccionado está sendo encaminhado ao Ibama, como anexo aos relatórios semestrais.

2.40. Em relação ao Programa de Remanejamento da População Atingida, observar:

- a) O Cadastro Socioeconômico deve ser apresentado ao IBAMA anteriormente a qualquer processo de indenização e remanejamento;

- b) Após determinação da faixa de APP, realizar cadastro socioeconômico de todos os atingidos e apresentar o resultado ao IBAMA;
- c) Na prestação de serviço de assistência técnica e social considerar com âmbito todo o município de Porto Velho;
- d) Disponibilizar o Caderno de Preços à consulta dos envolvidos no Programa;
- e) Apresentar no prazo de 60 dias e obrigatoriamente antes de qualquer pagamento de indenização, a estrutura definitiva do Sistema de Co-gestão com Populações Atingidas, inclusive, com a programação do trabalho;
- f) Apresentar 30 dias antes de qualquer processo de transferência de população e de pontos comerciais os indicadores que serão utilizados nos processos de monitoramento;
- g) Prestar assessoria jurídica e assistência social aos afetados durante o processo de negociação. Os profissionais devem ser contratados em acordo com as comunidades;
- h) Prever ajuda financeira de caráter emergencial a todas as categorias de público-alvo, quando cabível;
- i) Este programa deve ser implementado imediatamente, para tanto, o Empreendedor deverá apresentar plano de trabalho em até 60 dias, contendo o detalhamento das atividades e ações programadas por semestre, indicadores de acompanhamento, público-alvo por atividade e ação e a interface com os outros programas ambientais.

a) Atendido.

Este item foi avaliado por meio do Parecer nº. 80/2009-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, sendo considerado em atendimento. O Parecer apontava a necessidade de adequações ao cadastro socioeconômico apresentado. Tais recomendações foram encaminhadas por meio do Ofício nº141/2009 – CGENE/DILIC/IBAMA. Por meio da correspondência AJ/BP 1127-2009, a ESBR encaminhou o formulário complementar. Em 28/09/2009, foi encaminhado o Ofício nº. 166/2009 - CGENE/DILIC/IBAMA, informando que o formulário complementar elaborado atendia ao solicitado e que poderia ser aplicado.

b) Atendido.

O cadastro socioeconômico das novas propriedades atingidas pelo remanso, considerando o remanso do reservatório e a APP foi apresentado parte no 5º relatório semestral em 09/03/2012, parte no Relatório Final dos Programas Socioambientais e os demais por meio do documento AJ/VB 1049-2012.

c) Atendido.

De acordo com o previsto no Plano de Trabalho do Programa de Remanejamento das Populações Atingidas, encaminhado por meio da correspondência AJ/BP 1122-2009, o serviço de assistência técnica e social encontra-se em andamento, sendo executada pela empresa ECSA Engenharia Socioambiental. Essa atividade deverá ter continuidade, conforme estabelecido no programa e será acompanhada no âmbito do Programa de Remanejamento das Populações Atingidas.

d) Atendido.

O caderno de preços foi encaminhado ao Ibama no 1º relatório semestral. Foi disponibilizado ao Ministério Público Federal e ao Ministério Público Estadual. Conforme constatado em vistorias técnicas o documento está disponível no Centro de Informações do empreendimento, inicialmente em Mutum-Paraná e após a transferência da comunidade no escritório localizado em Nova Mutum-Paraná.

e) Atendido.

A ESBR apresentou por meio do documento AJ/BP 878-2009 e anexos proposta de organograma do Sistema de Co-Gestão. O relatório do Programa de Comunicação Social

apresenta a descrição das informações relativas às reuniões realizadas no âmbito do Comitê de Sustentabilidade.

f) Atendido.

O Parecer nº 103/2010 fez a análise sobre o atendimento da condicionante, estipulando que deverão ser adotados os seguintes indicadores:

- acompanhamento da geração de renda familiar - de preferência que se tenham dados pretéritos à instalação do empreendimento, com planilhas que permitam acompanhar o comportamento financeiro da família durante determinado período de tempo, utilizando inclusive os dados levantados no cadastro socioeconômico, se possível;
- nível de condições de Infraestrutura de moradia – aferir e acompanhar a situação de recomposição da estrutura física de moradia;
- avaliação das condições de acesso aos serviços sociais - transporte, saúde, educação e saneamento;
- nível de reestruturação das redes sociais - medir o grau de reestruturação dos laços sociais e de convivência em grupo, avaliando a recomposição de organizações sociais, de lazer e de associações comunitárias.

g) Atendido.

A ESBR contratou o escritório Leoni & Sávio Advogados para assessorar juridicamente os processos de remanejamento e regularização das propriedades. Adicionalmente foi contratado o escritório Felipe Góes Advogados Associados, indicado pela comunidade.

Quanto à assistência social a ESBR informa que sempre que necessário a assessoria está sendo prestada.

h) Em atendimento

A ESBR, por meio do Relatório Final, se compromete a oferecer ajuda financeira de caráter emergencial, quando cabível.

i) Atendido.

Plano de Trabalho do Programa de Remanejamento das Populações Atingidas foi encaminhado por meio da correspondência AJ/BP 1122-2009. A análise do documento foi feita por meio do Parecer Técnico nº 80/2009, considerando o item atendido.

2.41. Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira para atender as exigências do Licenciamento deverá contemplar:

- a) Uma planilha ou quadro síntese com os nomes de cada proprietário de draga e balsa, relação de empregados, parceiros/sócios e arrendatários, contratados e/ou outras categorias que serão levantadas no diagnóstico sócio-econômico e que direta ou indiretamente dependam da extração de minérios; demarcação do polígono da atividade de cada draga e situação de regularização junto ao DNPM, atualizada.
- b) Verificar por meio de estudos técnicos, a serem apresentados ao Ibama, feitos por Instituição/Empresa idôneas:
 - a situação que cada draga e balsa têm em relação ao futuro reservatório e a constatação da viabilidade ou inviabilidade da produção mineraria pós-obra, com o aumento da profundidade da lâmina de água;
 - a possibilidade de alteração do fluxo e velocidade das águas, para a lavra garimpeira.
- c) Encaminhar ao Ibama o projeto de adequações necessárias com os detentores de direitos minerários com atividades regularizadas.

- d) Formular um plano de adequação para as dragas que atuam de forma irregular no perímetro do futuro reservatório do AHE Jirau.
- e) Um plano de adequações em relação às balsas no que diz respeito aos instrumentos de operacionalização e manuseio das mesmas.
- f) Ser incluído para análise do Programa a resolução do CONAMA 302/2002 e legislação pertinente ao órgão ambiental local.
- g) Quanto à consulta a imagens de satélite, só serão aceitas para verificação de direitos dos garimpeiros, dragueiros ou balseiros quando os mesmos possuírem imagem em alta resolução em torno de 1m (Ikonos ou Quickbird) ou equivalente.
- h) Incluir como indicadores de avaliação:
 1. Porcentual de dragas e balsas regularizadas e irregulares que estavam na área de influência da AHE Jirau antes da implantação do empreendimento;
 2. Percentual de dragas irregulares que foram regularizadas antes da implantação do empreendimento;
 3. Percentual de dragas e balsas que tiveram readequação de equipamentos após implantação do empreendimento;
 4. Percentual de mão-de-obra empregada utilizada nas dragas e balsas antes da implantação do empreendimento;
 5. Percentual de mão-de-obra desempregada utilizada nas dragas e balsas após a implantação do empreendimento.

Condicionante atendida.

Em 23/04/2010, foi protocolado por meio da correspondência AJ/BP 449-2010 o Plano de Mitigação que visa atender a condicionante. A documentação foi avaliada por meio do Parecer 077/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que constatou que a condicionante estava em atendimento indicando a necessidade de adequações no referido Plano, tal solicitação foi encaminhada ao empreendedor por meio do Ofício 197/2010-CGENE/DILIC/IBAMA, em 13 de setembro de 2010.

Em 11/01/2011 a ESBR protocolou o documento AJ/BP 119-2011, em resposta às solicitações do Ibama. O documento cita que as complementações serão incorporadas ao Plano de Mitigação. O Plano de Mitigação foi encaminhado por meio do documento AJ/VB 957-2012.

O Plano de Mitigação foi apresentado com objetivo de identificar interferências, estabelecer e implementar um novo ordenamento para a atividade de extração mineral na área de influência direta do empreendimento, em conjunto com o DNPM, de forma a minimizar os potenciais impactos negativos advindos da implantação e operação da UHE Jirau. Para a elaboração do Plano foi realizado cadastramento de todas as atividades minerárias na área prevista para interferência pela variação das cotas do rio Madeira na fase de operação do empreendimento. Para a elaboração do Plano foram utilizados estudos diversos das dinâmicas atuais e futuras do rio Madeira, especialmente na área de hidrossedimentologia. A base cartográfica utilizada é composta por plantas contendo as poligonais da área de inundação, área de preservação permanente, calha atual do rio Madeira, canteiro de obras e faixa de segurança. Também foram utilizadas plantas elaboradas pela CPRM contendo dados de ocorrências minerais em toda a área de influência do empreendimento. Para a elaboração do Plano foram utilizadas premissas estabelecidas no PBA, na LI e premissas estabelecidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

O público-alvo é composto por todas as atividades minerárias existentes e cadastradas dentro da AID do AHE Jirau, bem como os processos minerários disponíveis na base de dados do DNPM. As atividades minerárias são compostas exclusivamente por garimpos de ouro classificados em três tipos distintos de equipamentos, a saber: i) dragas; ii) balsas; iii) garimpos manuais ou sequeiros.

Público alvo do Programa

	Licenciados	Não licenciados	total
Draga	36	4	40
Balsa	2	32	34
Garimpo manual sequeiro	0	10	10
Processos minerários	2	650	652
Total	40	696	736

Fonte: Plano de Mitigação

Para a avaliação sobre os impactos do empreendimento na atividade minerária, o estudo apresenta levantamento e análise sobre vários aspectos da atividade e sobre a área estudada, a saber:

- tipos de equipamentos e operação: neste item são descritos os principais equipamentos utilizados para a realização das atividades minerárias, suas características e principais comprometimentos com a formação do reservatório.
- Limitantes naturais: exposição dos principais fatores naturais limitantes à operação dos equipamentos utilizados para a mineração: i) profundidade; ii) margens; iii) corredeiras; iv) aspectos legais.
- Condições naturais e futuras do reservatório: neste item é feita uma prospecção sobre as condições futuras do reservatório, avaliando detalhadamente os elementos: i) profundidades estimadas; ii) Velocidades de corrente estimadas e; iii) tendências de sedimentação.

Como resultado dessas avaliações, o Plano, indica que os impactos sobre as atividades garimpeiras serão parciais e, a princípio, não inviabilizam a atividade de dragas e balsas. O quadro abaixo apresenta resumo sobre o grau de impacto da formação do reservatório sobre as atividades específicas de mineração. Para fins do estudo realizado pelo Plano, o reservatório foi subdividido em três setores: 1) setor eixo; 2) setor intermediário e; 3) setor remanso.

Grau de impacto – Calha atual do rio Madeira					
	Sem impacto	Baixo impacto	Médio impacto	Alto impacto	
Setor Eixo		x			dragas
			X		balsas
Setor Intermediário	x				dragas
		x			balsas
Setor Remanso	x				dragas
		x			balsas

Sobre a operação dos equipamentos o Plano apresenta detalhamento sobre a possibilidade de operação no futuro reservatório por setores pré-definidos.

Dragas

De acordo com o documento, as dragas possuem equipamentos de grande porte e provavelmente não terão dificuldades de operação no reservatório, sendo impactadas

positivamente pela possibilidade de operação nas áreas de inundação, nunca antes exploradas. A única área que poderá apresentar alguma dificuldade de operação corresponde ao Setor Eixo, onde as profundidades aumentam com a implantação do reservatório.

Balsas

Para as balsas, em função do menor porte dos equipamentos, as potenciais interferências são mais expressivas que em relação às dragas. O ponto de maior vulnerabilidade aos impactos encontra-se notadamente no Setor Eixo, onde possivelmente haverá impactos para este tipo de equipamento. As áreas referentes à calha atual do rio Madeira, no setor eixo, são consideradas como inviáveis após o enchimento do reservatório.

Garimpos Manuais – Sequeiros

Conforme as conclusões do Plano de Mitigação, as atividades de garimpo manuais são passíveis de soluções que proporcionem e incentivem a continuidade da atividade.

O documento estabelece os critérios de elegibilidade e a partir desses critérios são definidas as modalidades de mitigação. Conforme o quadro a seguir:

Casos Tipo	Modalidades de Mitigação			
	Indenização	Apoio e Monitoramento	Readequação	Estudo de Caso
Caso tipo 1: Processos minerários ativos, compatíveis, regulares		X	X	
Caso tipo 2: Processos minerários ativos, incompatíveis, regulares	X			
Caso tipo 3: Processos minerários inativos, compatíveis, regulares		X		
Caso tipo 4: Processos minerários inativos, incompatíveis, regulares	X			
Caso tipo 5: dragas ativas, compatíveis, regulares		X	X	
Caso tipo 6: dragas ativas, compatíveis, irregulares		X		
Caso tipo 7: balsas ativas, compatíveis, regulares		X	X	
Caso tipo 8: balsas ativas, compatíveis, irregulares		X		
Caso tipo 9: Sequeiros ativos, incompatíveis, regulares	X			
Caso tipo 10: Sequeiros ativos, incompatíveis, irregulares				X

Fonte: Plano de Mitigação

Os resultados da aplicação do Plano de Mitigação serão apresentados após o enchimento do reservatório. Segundo o documento, caso necessário, readequação de equipamentos, constará em relatório específico. Para que essa análise seja devidamente elaborada, é importante respeitar o tempo de estabilização inicial do reservatório, uma vez que no período imediatamente posterior ao enchimento o reservatório pode apresentar grande dinâmica, a qual pode influenciar a operacionalidade das atividades garimpeiras. Desta forma é prevista análise pelo período de seis meses após a conclusão do enchimento do reservatório para que sejam apresentados os resultados consolidados da aplicação do Plano de Mitigação.

O plano cita as modalidades de mitigação, porém não apresenta o detalhamento das ações a serem realizadas, exemplo: Indenização – Como será calculada a indenização? Quais serão os critérios para indenizar? Apoio e Monitoramento – que tipo de apoio será dado? (apoio financeiro? apoio técnico?) Readequação – que tipo de readequação o empreendedor irá executar? Dentre outros. Desta forma, por se tratar de atividade econômica importante na região, solicita-se que conste como condicionante na licença de operação a apresentação em de proposta detalhada das modalidades de mitigação e cronograma de implantação das ações.

2.42. Em relação ao Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico, atender ao ofício Nº. 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN.

Os itens relacionados ao ofício nº 067/2009/GEPAN/DEPAM/IPHAN encontram-se sob a gestão do IPHAN, neste sentido será apenas descrito, conforme Relatório Final da ESBR, o histórico das ações desenvolvidas em atendimento ao referido ofício:

Itens 1 e 2: A empresa Documento Antropologia e Arqueologia foi contratada pela ESBR para a execução do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico, previsto no item 4.24 do Projeto Básico Ambiental - PBA.

Item 3: A metodologia do Programa foi aprovada pelo IPHAN nas apresentações realizadas pela empresa Documento Antropologia e Arqueologia e as ações encontram-se em andamento, conforme detalhado nos relatórios de andamento protocolados no IPHAN.

Item 4: A empresa Documento Antropologia e Arqueologia identificou os vestígios arqueológicos da EFMM existentes na área de influência do AHE Jirau. Em abril de 2011, foi realizada vistoria técnica no trecho de Mutum Paraná, com a participação de representantes do IPHAN-RO. Em reunião realizada no dia 31/05/2011, o IPHAN informou, conforme registrado em ata, que os procedimentos a serem adotados seriam apresentados na forma de diretrizes, definindo a amostragem do material a ser recolhido. Até o presente momento, a ESBR não recebeu qualquer orientação do IPHAN sobre esta questão, impossibilitando o início das atividades necessárias para o salvamento dos vestígios identificados, caso necessário. Vale ressaltar que a maior parte da EFMM permanecerá emersa após a formação do futuro reservatório do AHE Jirau e que a Lei nº 1776/2007, sancionada pelo Governo do Estado de Rondônia, autorizou a utilização de faixas de terras para a construção dos AHE Santo Antônio e Jirau, considerando a interferência dos empreendimentos na EFMM.

Item 5: Originalmente, o IPHAN determinou, através do Ofício nº 012/09 - GEPAN/DEPAM/IPHAN, a elaboração de estudo de viabilidade sobre a restauração do patrimônio histórico e cultural da EFMM no trecho entre a estação de Guajará-Mirim e Vila Murtinho. Dado que este trecho se mostrou inviável, o IPHAN solicitou, por meio do Ofício nº 067/09 - GEPAN/DEPAM/IPHAN, a elaboração do estudo no trecho compreendido entre Jaci-Paraná e Nova Mutum Paraná. A ESBR, conforme acordado com o IPHAN, contratou empresa especializada para realizar o estudo de viabilidade deste novo trecho. O resultado do estudo foi protocolado no IPHAN no dia 26/04/2010, através da correspondência AJ/BP 462-2010, bem como apresentado durante workshop realizado no dia 29/07/2010. Demonstrou-se,

em ambas as ocasiões, a inviabilidade econômica da reativação desse trecho da EFMM, principalmente pela grande dependência de investimentos de natureza econômica e necessidade de parceria entre o poder público e privado para garantir a operacionalidade do trecho. Paralelamente, comprovou-se através de fotografias aéreas que o reassentamento da população urbana de Jaci-Paraná, atingida pelo futuro reservatório do AHE Santo Antônio, havia sido construído sobre a faixa de domínio da EFMM e diretamente sobre esta estrada. A questão da inviabilidade econômica da reativação do trecho da EFMM localizado entre Jaci-Paraná e Nova Mutum Paraná foi novamente reiterada na reunião realizada com o IPHAN no dia 31/05/2011. Nesta reunião, conforme registrado em ata, foi definido que a ESBR deveria apresentar ao IPHAN uma proposta alternativa de substituição da revitalização deste trecho por outras obras de interesse na preservação e na história da EFMM. Diante disto, para atender à AID do empreendimento, a ESBR realizou reunião no distrito de Abunã, em 26/10/2011, na qual os participantes da comunidade apresentaram suas propostas para a compensação dos impactos causados pela implantação do AHE Jirau, conforme registrado em ata, sendo elas:

- a) Recuperação da caixa d'água;
- b) Recuperação da Estação Ferroviária;
- c) Recuperação do cais junto ao galpão;
- d) Recuperação do Galpão;
- e) Revitalização urbana do entorno do atual museu a céu aberto junto a rodovia BR-364.

Tais propostas foram apresentadas ao IPHAN no dia 08/11/2011, por meio da correspondência AJ/BP 1958-2011, elaborada em resposta ao Memorando nº 133/2011/IPHAN/RO. Não obstante os elementos acima descritos, o Governo do Estado de Rondônia enviou o Ofício nº 459/2011-GG, o qual corrobora a proposta feita pelo IPHAN através do Memorando nº 133/2011/IPHAN/RO, solicitando que a ESBR contratasse a empresa ABPF para realizar estudos de viabilidade para revitalização de trecho da EFMM em Guajará-Mirim, destinando para tal os recursos previstos no Protocolo de Intenções. Apesar desta solicitação não constar discriminada nas obrigações acordadas no âmbito do Ofício nº 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN, a ESBR contratou a empresa ABPF e promoveu a assinatura do Convênio Jirau 248/2011 com o Governo do Estado, no dia 08/11/2011.

Itens 6 e 10: Os Projetos Básicos do Centro Cultural e do Museu a Céu Aberto foram apresentados ao IPHAN de maneira conjunta no dia 26/04/2010, por meio da correspondência AJ/BP 462-2010. Na reunião realizada no dia 08/11/2010, a ESBR apresentou o projeto executivo do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto, tendo informado que o início das obras estava previsto para a segunda quinzena de janeiro de 2011, desde que as mesmas fossem aprovadas pelo IPHAN. Na reunião realizada no dia 07/12/2010, o “*IPHAN liberou a ESBR para contratar os projetos e a construção dos locais*”, conforme registrado em ata. Nesta mesma data, a ESBR protocolou a correspondência AJ/CF 1692-2010, em resposta ao Ofício nº 209/10 - CNA/DEPAM/IPHAN, apresentando os devidos esclarecimentos em relação às medidas compensatórias, conforme acordado na reunião realizada no dia 08/11/2010. No dia 07/01/2011, a ESBR protocolou a correspondência AJ/BP 014-2011, encaminhando a proposta de locação do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto para aprovação do IPHAN e, consequentemente, início das obras. No protocolo da mesma, o IPHAN aprovou a localização, permitindo desta forma o início das obras em 10/01/2011, conforme informado ao órgão, por meio da correspondência AJ/BP 283-2011. Em 18/11/2011, a ESBR encaminhou ao IPHAN, através da correspondência AJ/CF 2021-2011, cópia do projeto do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto, o qual havia sido encaminhado anteriormente ao Instituto. A conclusão das obras do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto foi informada ao IPHAN através da correspondência AJ/CF 2278-2011, datada de 19/12/2011. Adicionalmente, informou-se na ocasião que um espaço do Centro Cultural seria utilizado como reserva técnica para guarda do acervo proveniente do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico. Por este motivo, a ESBR solicitou a manifestação do IPHAN quanto às peças a serem

expostas no Centro Cultural e Museu a Céu Aberto. Dado a ausência de manifestação por parte do IPHAN, no dia 23/12/2011, a ESBR encaminhou através da correspondência AJ/TS 2356-2011, a minuta do Termo de Doação das instalações do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto. No dia 25/01/2012 o IPHAN enviou à ESBR o Ofício nº 18/2012 – IPHAN/RO, encaminhando o Parecer Técnico nº 01/2012 referente aos projetos para a construção do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto e para a restauração do Galpão de Abunã. Em 14/02/2012, foi realizada reunião com a Presidência do IPHAN, visando tratar das medidas mitigadoras e compensatórias relativas ao patrimônio histórico e cultural, incluindo aquelas contempladas no ofício mencionado anteriormente. Adicionalmente, no período de 30/01/2012 a 03/02/2012, foi realizado seminário técnico para apresentação dos programas socioambientais da AHE Jirau. Na ocasião da apresentação do status do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico, realizada no dia 31/01/2011, o IPHAN afirmou, conforme registrado em ata, que *“o acervo definitivo ficará sob a guarda da UNIR, em estrutura que será construída para este fim, mas que parte deste material poderá ser exposto, no Centro Cultural de Nova Mutum Paraná, desde que seja verificada a questão de segurança no local, quando da exposição. O local pode ser utilizado para guarda do acervo técnico até que sejam concluídas as obras do local definitivo para guarda”*. No dia 04/04/2012, a ESBR protocolou no IPHAN e no IBAMA a correspondência AJ/VB 668-2012, em resposta ao Ofício nº 18/2012 – IPHAN-RO, apresentando os devidos esclarecimentos sobre a construção do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto e sobre a restauração do Galpão de Abunã, os quais demonstraram que estas ações foram executadas somente após a aprovação do IPHAN.

Item 7: No dia 30/04/2010, a ESBR protocolou no IPHAN, por meio da correspondência AJ/BP 505-2010, o Projeto Básico de Recuperação Ferroviária de Guajará Mirim, incluindo os acervos das locomotivas nº 17 e nº 20. Entretanto, em virtude da existência prévia de um projeto da Prefeitura local em execução, com recursos da Caixa Econômica, foi definido junto ao IPHAN que seria verificada a complementação necessária por parte da ESBR após a conclusão do mesmo. O IPHAN ainda não informou à ESBR sobre a conclusão da obra ou sobre a reforma complementar na estação. Dado o exposto no Item 5, a ESBR entende que uma vez verificada a inviabilidade das revitalizações dos trechos da EFMM, perdem o sentido as restaurações das locomotivas nº 17 e nº 20.

Item 8: Aprovada a metodologia apresentada pela equipe da empresa Documento Antropologia e Arqueologia ao IPHAN. As pesquisas arqueológicas encontram-se em andamento.

Item 9: Aprovada a metodologia apresentada pela equipe da empresa Documento Antropologia e Arqueologia ao IPHAN. As pesquisas arqueológicas encontram-se em andamento.

Item 11: O Projeto Básico de recuperação do Galpão da EFMM em Abunã foi protocolado no IPHAN no dia 30/04/2010, por meio da correspondência AJ/BP 505-2010. Na reunião realizada com o IPHAN no dia 08/11/2010, a implantação do projeto de recuperação do Galpão foi autorizado pelo IPHAN, conforme registrado em ata: *“Implantar o projeto de recuperação do Galpão da EFMM em Abunã disponibilizando a estrutura para futuro uso da comunidade”*. O IPHAN solicitou que a ESBR apresentasse projeto para integração do museu a céu aberto existente no entorno do galpão, o que foi prontamente atendido. Adicionalmente, na reunião realizada no dia 07/12/2010, o IPHAN *“liberou a recuperação do galpão. Seu uso interno será decidido pela comunidade e será levado ao Grupo de Trabalho de Turismo”*. Nesta mesma data, a ESBR protocolou a correspondência AJ/CF 1692-2010, em resposta ao Ofício nº 209/10 - CNA/DEPAM/IPHAN, apresentando os devidos esclarecimentos em relação às medidas compensatórias, conforme acordado na reunião realizada no dia

08/11/2010. A ESBR informou ao IPHAN, através da correspondência AJ/CF 2014-2011, datada de 14/11/2011, que a empresa contratada para realização dos serviços de recuperação do Galpão havia sido contratada, porém estava enfrentando dificuldades em função de constatar invasões no local, tanto internas quanto externas ao galpão. Desta forma, a ESBR solicitou que o IPHAN tomasse as providências cabíveis para que o local fosse livre e desimpedido, de forma a possibilitar o início das obras. No dia 19/12/2011, foi protocolada no IPHAN a correspondência AJ/CF 2279-2011 informando sobre o início das obras. Contudo, foi novamente solicitada a tomada de providências quanto à irregularidade externa existente. Igualmente, no dia 11/01/2012, como a invasão da área externa ao galpão ainda permanecia no local, foi protocolada a correspondência AJ/CF 053-2012, reiterando a necessidade de regularização por parte do IPHAN. Como não se obteve resposta quanto às solicitações realizadas, no dia 23/01/2012 a ESBR protocolou a correspondência AJ/CF 119-2012 na Secretaria do Patrimônio da União do Estado de Rondônia (SPU-RO), registrando o histórico das tratativas entre o IPHAN e a ESBR sobre as obras de recuperação do galpão da EFMM em Abunã e solicitando desta Secretaria providências para que a área externa ao mesmo fosse desimpedida. No dia 25/01/2012 o IPHAN enviou à ESBR o Ofício nº18/2012 – IPHAN/RO, encaminhando o Parecer Técnico nº 01/2012 referente aos projetos para a construção do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto e para a restauração do Galpão de Abunã. Em 14/02/2012, foi realizada reunião com a Presidência do IPHAN, visando tratar das medidas mitigadoras e compensatórias relativas ao patrimônio histórico e cultural, incluindo as contempladas no ofício mencionado anteriormente.

No dia 04/04/2012, a ESBR protocolou no IPHAN e no IBAMA a correspondência AJ/VB 668-2012, em resposta ao Ofício nº 18/2012 – IPHAN-RO, apresentando os devidos esclarecimentos sobre a construção do Centro Cultural e Museu a Céu Aberto e sobre a restauração do Galpão de Abunã, os quais demonstraram que estas ações foram executadas somente após a aprovação do IPHAN.

Item 12: O projeto de inventário de arquitetura vernacular fez parte do Projeto Científico elaborado pela empresa Documento Antropologia e Arqueologia, o qual foi aprovado pelo IPHAN. A finalização desta atividade está contemplada no Relatório Final de Implantação do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico.

Item 13: Aprovado o modelo apresentado pela equipe da empresa Documento Antropologia e Arqueologia ao IPHAN. A finalização desta medida ocorrerá somente ao final das pesquisas arqueológicas na região, visto que o livro deverá contemplar todas as informações coletadas ao longo da execução do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico.

Item 14: Aprovado o modelo apresentado pela equipe da empresa Documento Antropologia e Arqueologia ao IPHAN. A finalização desta medida ocorrerá somente ao final das pesquisas arqueológicas na região, visto que os livretos deverão contemplar todas as informações coletadas ao longo da execução do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico.

Item 15: Após consulta ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), verificou-se a inviabilidade de implantação do belvedere junto à ponte da EFMM, pois as normas internas deste Departamento não permitem a instalação de acessos junto à ponte rodoviária existente. Desta forma, conforme relatado ao IPHAN através da correspondência VP/EL 1139-2011, datada de 14/06/2011, a ESBR descartou a possibilidade de construção do belvedere conforme planejamento anterior, pois não existe alternativa técnica viável no mesmo local. A ESBR propôs, então, o alteamento de toda a estrutura histórica da ponte da EFMM, preservando a paisagem local. Neste sentido, em 08/09/2011, a ESBR solicitou a aprovação do IPHAN para execução das atividades de alteamento das pontes da EFMM sobre

o Igarapé 162 e sobre o Rio Mutum Paraná, conforme correspondência AJ/CF 1682-2011. Em resposta a esta correspondência, o IPHAN solicitou, através do Ofício nº 130/2011-IPHAN/RO, o envio do detalhamento do projeto, incluindo o responsável técnico e a ART registrada, visando à análise do Instituto. No dia 25/11/2011, a ESBR enviou ao IPHAN, através da correspondência AJ/CF 2082-2011, a documentação solicitada, aproveitando para reiterar que os custos inicialmente previstos para a construção do belvedere seriam utilizados para a elevação da cota dos tabuleiros das pontes ferroviárias, tendo em vista o impedimento técnico por parte do DNIT na construção do belvedere, preservando-se com isto o patrimônio histórico e cultural da EFMM naqueles pontos de travessia, além de sua visualização a partir da rodovia BR-364.

No dia 12/12/2011, O IPHAN enviou à ESBR o Ofício nº 171/2011 – IPHAN/RO informando que os projetos de alteamento das pontes ferroviárias haviam sido aprovados. Em 15/12/2011, a ESBR encaminhou ao IPHAN a correspondência AJ/CF 2279-2011, reiterando a impossibilidade de construção do belvedere, conforme motivos apresentados anteriormente.

Por meio do Ofício nº 067/2012-GAB/DEPAM, de 22 de agosto de 2012, o IPHAN encaminhou o Parecer Técnico nº 0821/2012/CNA/DEPAM/IPHAN, que fez a análise da documentação apresentada pela ESBR ao IPHAN relativa ao cumprimento das condicionantes constantes na LI nº 621/2009 e no Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural, o qual conclui que:

“Após a análise do Relatório Final de pedido da LO é possível afirmar que, provavelmente, em função da opção de só encaminhar ao IPHAN “uma síntese de todos os trabalhos e pesquisas de campo realizadas na área do empreendimento”, percebe-se a falta de um conjunto significativo de informações ou documentos que impedem uma manifestação conclusiva sobre os trabalhos realizados.”

Desta forma, o IPHAN solicitou ao empreendedor uma série de documentos, necessários para a sua avaliação, indicando que apresentará parecer conclusivo sobre a emissão da LO 15 dias após o recebimento da totalidade dos documentos solicitados.

Até a presente data não houve a manifestação favorável do IPHAN quanto ao cumprimento da condicionante. Como o enchimento do reservatório afetará diretamente a área de abrangência do Programa sugere-se que não seja autorizado o enchimento do reservatório até a manifestação favorável do IPHAN.

2.43. Nenhuma obra de engenharia poderá realizada nas áreas que são objeto de prospecção, proteção ou mesmo salvamento arqueológico, antes da realização dos itens 1 a 4 e da apresentação dos respectivos relatórios para aprovação do IPHAN.

A ESBR afirma do Relatório Final que está ciente de sua responsabilidade e que todos os trabalhos são realizados em conformidade com as normas do IPHAN para pesquisa arqueológica e tratamento de patrimônio cultural.

Por meio do Ofício nº 067/2012-GAB/DEPAM, de 22 de agosto de 2012, o IPHAN encaminhou o Parecer Técnico nº 0821/2012/CNA/DEPAM/IPHAN, que fez a análise da documentação apresentada pela ESBR ao IPHAN relativa ao cumprimento das condicionantes constantes na LI nº 621/2009 e no Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural, o qual conclui que:

“Após a análise do Relatório Final de pedido da LO é possível afirmar que, provavelmente, em função da opção de só encaminhar a IPHAN “uma síntese de todos os trabalhos e pesquisas de campo realizadas na área do empreendimento”, percebe-se a falta de um conjunto significativo de informações ou documentos que impedem uma manifestação conclusiva sobre os trabalhos realizados.”

Desta forma o IPHAN solicitou ao empreendedor uma série de documentos, necessários para a sua avaliação, indicando que apresentará parecer conclusivo sobre a emissão da LO 15 dias após o recebimento da totalidade dos documentos solicitados.

Até a presente data não houve a manifestação favorável do IPHAN quanto ao cumprimento da condicionante. Como o enchimento do reservatório afetará diretamente a área de abrangência do Programa sugere-se que não seja autorizado o enchimento do reservatório até a manifestação favorável do IPHAN.

2.44. Em relação ao Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico:

- a) Comunicar ao DNPM qualquer intervenção na área de influência do empreendimento quanto ao achado, prospecção e Salvamento Paleontológico com cópia ao Ibama.
- b) O Projeto Executivo do Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico deverá ser apresentado ao DNPM no prazo de 120 dias contendo as adequações devidas para avaliação e aprovação.

Condicionante em atendimento.

A análise de mérito do referido programa feito pelo DNPM por meio do Parecer Técnico nº02/2012 – DPDF/FBC conclui que a ESBR tem cumprido com os objetivos propostos para o programa no projeto executivo apresentado, o que confere um pleno atendimento às exigências concernentes ao Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico.

Com base no Parecer nº02/2012 – DPDF/FBC sugere-se que a LO contenha a seguinte condicionante: Deverá ser destinado à UNIR todo o material resgatado, tais como exemplares fósseis e amostras de sedimentos e rochas.

2.45. Em relação ao Programa de Apoio às Comunidades Indígenas, atender o disposto no Parecer nº. 04/CMAM/CGPIMA/DAS/09 e no Plano Emergencial de Proteção e Vigilância das Terras Indígenas do Complexo Madeira;

Esta condicionante encontra-se sobre a gestão da Funai, órgão responsável pelo acompanhamento das questões indígenas, neste caso, neste parecer serão transcritas as informações encaminhadas pelo empreendedor, cabendo a avaliação do atendimento da condicionante à Funai.

No dia 16/07/2009 foi iniciada a discussão sobre as ações previstas no Parecer nº 07/CMAM/CGPIMA/DAS/09 entre a Funai e a ESBR.

No dia 05/10/2009, foi realizada reunião entre a ESBR, Funai e SAE, objetivando dar início as tratativas do Plano Emergencial de Proteção e Vigilância e Terras Indígenas do Complexo Madeira.

Em 07/12/2009 foi protocolado na Funai, por meio do documento SAE-ESBR 005/2009, a minuta de Termo de Compromisso a ser firmado com a Funai.

Em função da não manifestação da FUNAI, no dia 08/02/2010 a ESBR protocolou a correspondência AJ/BP 134-2010, solicitando informações sobre os seguintes assuntos: (i) minuta de Convênio a ser firmado com os empreendedores em relação ao Plano Emergencial para Índios Isolados; (ii) Termo de Referência (TR) para início de diagnóstico previsto no Programa; (iii) Termo de Compromisso encaminhado à FUNAI em 07/12/2009.

Foram realizadas reuniões com representantes da Funai nos dias 09/02/2010, 20/04/2010 e 04/05/2010, com objetivo de verificar o andamento da elaboração do Convênio a ser firmado para possibilitar o início das atividades emergenciais junto às TI e nas áreas de referência de índios isolados e discussão sobre a proposta de Convênio Fase I – Planos Emergenciais.

No dia 22/06/2010 a Funai encaminhou à ESBR, por meio do Ofício nº 281/2010/DPDS-FUNAI-MJ, a minuta do Convênio Fase I, contemplando os Planos Emergenciais de Segurança Territorial para as TI Igarapé Lages, Igarapé Ribeirão, Kaxarari e Uru-Eu-Wau-Wau e o Plano para Ações nas regiões onde há referências de índios isolados.

No dia 22/06/2010, a FUNAI enviou à ESBR o Ofício nº 376/2010/DPDS-FUNAI-MJ, encaminhando o TR dos “Estudos para Elaboração dos Programas do Componente

Indígena - UHE Santo Antônio e UHE Jirau”. Em resposta ao Ofício nº 281/2010/DPDS-FUNAI-MJ, no dia 30/06/2010, a ESBR protocolou na FUNAI a correspondência AJ/BP 843-2010, no dia 30/06/2010, encaminhando considerações adicionais sobre o referido Convênio.

No dia 31/08/2010, foi realizada reunião com a FUNAI e a SAE na qual foram tratados os seguintes assuntos: (i) assinatura do Termo de Compromisso no mês de setembro de 2010; (ii) validação dos Planos de Trabalho Emergenciais das 06 (seis) TI do Complexo do rio Madeira no período de 28/07/2010 a 06/08/2010; (iii) encaminhamento pela ESBR, até o mês de outubro de 2010, de um Plano de Trabalho (PT), em atendimento ao TR elaborado pela FUNAI, contemplando a forma de execução dos estudos, bem como a equipe que atuará no mesmo.

No dia 30/10/2010 foi assinado pelos respectivos representantes o Termo de Compromisso que estabelece as diretrizes para viabilizar todas as ações compreendidas pelo AHE Jirau, incluindo as de cunho emergencial (Fase I) e as ações posteriores ao estudo das TI (Fase II).

- **Fase I - Planos Emergenciais**

Plano Emergencial de Índios Isolados (TI Uru-Eu-Wau-Wau)

No âmbito das atividades do Plano de Trabalho Emergencial de Informações de Referência de Índios Isolados, parte do Convênio celebrado em outubro de 2010, foram executadas as tratativas apresentadas a seguir.

- No dia 16/11/2010 foi realizada reunião entre os representantes da ESBR e da FUNAI, com o intuito de discutir e elaborar a programação das expedições de campo, bem como definir o cronograma de execução das ações previstas no Plano Emergencial de Índios Isolados. Conforme estabelecido no Convênio assinado, a FUNAI deveria se encarregar da organização e da execução das expedições e a ESBR apoiaria estes trabalhos através do fornecimento de logística, recursos humanos e equipamentos necessários. Nesta ocasião, a FUNAI informou à ESBR que encaminharia a programação para dar início aos trabalhos e a lista dos equipamentos que deveriam ser adquiridos pela ESBR.
- No dia 26/11/2010 a FUNAI encaminhou via mensagem eletrônica a solicitação de aquisição de equipamentos conforme previsto no Plano Emergencial para Índios Isolados. A ESBR protocolou a correspondência AJ/BP 265-2011, datada de 10/02/2011, formalizando a relação de equipamentos a serem adquiridos para a FUNAI. Nesta correspondência a ESBR formalizou que, caso não houvesse objeção por parte da Fundação, iniciaria a aquisição dos mesmos e os valores seriam descontados do Plano Emergencial para Índios Isolados, tendo solicitado ainda o envio do cronograma das atividades previstas.
- A ESBR efetuou a aquisição dos materiais e equipamentos, visando apoiar o desenvolvimento das ações previstas no Plano. Em 18/03/2011, encaminhou à FUNAI, via mensagem eletrônica, a minuta do Termo de Doação, com o objetivo de agilizar a doação.
- No dia 14/06/2011, a Frente de Proteção Etnoambiental de Ji-Paraná/RO encaminhou à ESBR, por meio do Ofício nº 28/FPE-Uru-Eu-Wau-Wau/2011, a descrição e o cronograma de atividades a serem executadas em um período de 12 meses, no âmbito deste Plano.
- Em 27/07/2011, a ESBR protocolou a correspondência AJ/BP 1430-2011, encaminhando a minuta do Termo de Entrega (anexo ao Termo de Doação), a ser assinado pelas regionais da Fundação no recebimento dos materiais e equipamentos, quitando os compromissos assumidos pela ESBR.
- Ainda no mês de agosto de 2011, foi contratada pela ESBR e disponibilizada à FUNAI a equipe para trabalhar nas expedições de identificação e localização das referências de índios isolados, conforme previsto no Plano.

- Em 01/12/2011, a ESBR protocolou na FUNAI a correspondência AJ/BP 2095-2011, solicitando informações quanto ao andamento das referidas atividades planejadas e sobre o cumprimento ao cronograma encaminhado por esta Fundação, através do Ofício nº 28/FPE-Uru-Eu-Wau-Wau/2011.
- A ESBR solicitou, em reunião realizada com a FUNAI no dia 03/02/2012, a manifestação da FUNAI quanto à minuta do Termo de Doação, para dar andamento à assinatura do mesmo, quando deverão ser anexos os Termo de Entrega dos materiais já disponibilizados pela ESBR ao longo do ano de 2011, em conformidade com o previsto nos Planos Emergenciais.
- Sendo assim, a ESBR informa que foram adquiridos e entregues os seguintes itens do Plano Emergencial de Índios Isolados – Fase I: 11.1 – Material Permanente, 11.2 – Materiais e Serviços e 11.3 – Recursos Humanos.

Plano Emergencial de Segurança Territorial

No dia 02/03/2011, foi realizada reunião com representantes das comunidades indígenas Igarapé Lage e Ribeirão, em Guajará-Mirim/RO, para apresentação pela ESBR das atividades que envolvem a implantação do Plano Emergencial de Segurança Territorial. A reunião resultou em uma agenda, construída em conjunto com os representantes indígenas, explicitando prazos e responsabilidades para execução das atividades.

No dia 19/05/2011, a FUNAI enviou o Ofício nº 453/2011/DPDS-FUNAI-MJ, através do qual encaminhou a relação dos equipamentos necessários à implantação do Plano Emergencial das TI Igarapé Lage e Igarapé Ribeirão, os quais foram adquiridos pela ESBR e entregues na FUNAI – Regional de Guajará Mirim em 25/01/2012, conforme evidências encaminhadas no 5º Relatório Semestral do Programa, protocolado no IBAMA no dia 09/03/2012, por meio da correspondência AJ/TS 465-2012.

Em 27/07/2011, a ESBR protocolou na FUNAI a correspondência AJ/BP 1430-2011, encaminhando a minuta do Termo de Entrega (anexo ao Termo de Doação) de equipamentos, para assinatura desta Fundação, objetivando agilizar as doações dos materiais já adquiridos pela ESBR em cumprimento ao Convênio Fase I.

Aviventação em Terras Indígenas

No dia 08/07/2011, foi realizada reunião entre a ESBR e a FUNAI para tratar da aviventação em TI. Na ocasião, a ESBR comunicou que contrataria empresa de engenharia para a execução dos serviços, de acordo com as normas técnicas encaminhadas pela FUNAI, sendo também acordado o envio pela FUNAI, em um prazo de 03 (três) semanas, do planejamento do trabalho e da indicação de representante para acompanhamento do processo.

No dia 25/08/2011, foi realizada reunião do GT Indígena, que contou com a presença das lideranças das TI Igarapé Lage, Igarapé Ribeirão e Kaxarari e representantes da FUNAI (sede e regional). Foi acordado e registrado em ata o envio da Proposta Técnica pela ESBR para os serviços de aviventação nas referidas TI até o dia 02/09/2011 e a manifestação da FUNAI até dia 23/09/2011.

No dia 01/09/2011, a ESBR encaminhou à FUNAI, através da correspondência AJ/BP 1653-2011, a Proposta Técnica para os Serviços de Aviventação nas TI Igarapé Lage, Igarapé Ribeirão e Kaxarari, para avaliação da Fundação.

Em 03/11/2011, a FUNAI enviou o Ofício nº 1039/2011/DPDS-FUNAI-MJ, aprovando a Proposta Técnica apresentada pela ESBR, tendo sugerido algumas alterações, as quais foram acatadas pela ESBR, e encaminhando o Projeto Básico para Aviventação dos Limites das referidas TI, contendo os quantitativos de trabalhos a serem executados, cronogramas, mapas, dentre outros detalhamentos.

No dia 02/02/2012, a ESBR protocolou a correspondência AJ/BP 178-2012, encaminhando o cronograma das ações previstas e solicitando a indicação de técnico para

acompanhamento dos serviços, conforme definido pela FUNAI. Esta questão foi tratada na reunião realizada no dia 03/02/2012.

Após diversos contatos com a equipe da FUNAI Brasília, em 23/03/2012, o técnico indicado pela FUNAI realizou contato para agendamento de reunião que permitisse as tratativas relacionadas aos trabalhos.

No dia 26/03/2012, foi realizada reunião entre a equipe contratada pela ESBR para o serviço e o técnico da FUNAI, onde foram esclarecidas as etapas dos serviços e a forma de acompanhamento do mesmos pela Fundação, serviços estes previstos para iniciarem ao final do mês de abril de 2012. O próximo passo será o encaminhamento da listagem dos trabalhadores para autorização da FUNAI da entrada dos mesmos nas Terras Indígenas.

Após contatos com a equipe da FUNAI Brasília, em 23/03/2012, o técnico indicado pela FUNAI realizou contato para agendamento de reunião que permitisse as tratativas relacionadas aos trabalhos.

No dia 26/03/2012, foi realizada reunião entre a equipe contratada pela ESBR para o serviço e o técnico da FUNAI, onde foram esclarecidas as etapas e a forma de acompanhamento pela Fundação, serviços estes previstos para iniciarem ao final do mês de abril de 2012.

O próximo passo será o encaminhamento da listagem dos trabalhadores para autorização da FUNAI da entrada dos mesmos nas Terras Indígenas.

No dia 28/11/2011 a ESBR protocolou no IBAMA a correspondência AJ/BP 2077-2011, consultando sobre a existência de óbices para realização de supressão de vegetação nas referidas TI sem ASV, conforme indicado pela FUNAI na Nota nº 082/2011/CAF/PFE-FUNAI/PGF/AGU. Para tanto, foram encaminhados os relatórios das vistorias realizadas nestas TI, contendo o detalhamento e a caracterização das áreas a serem suprimidas, assim como o parecer da PGE-FUNAI. Em resposta a correspondência, no dia 05/12/2011, o IBAMA encaminhou à ESBR o Ofício nº 747/2011 - CGENE/DILIC/IBAMA, informando que a ESBR deveria efetuar solicitação de ASV e encaminhar a documentação necessária para análise da equipe técnica do órgão ambiental. Paralelamente, a ESBR enviou à FUNAI a correspondência AJ/TS 2255-2011, datada de 13/12/2011, relatando o histórico das tratativas com o IBAMA e consultando a FUNAI sobre a existência de óbices para solicitação de ASV junto ao IBAMA pela ESBR, tendo em vista o Ofício nº 747/2011/CGENE/DILIC/IBAMA. A ESBR questionou se tal autorização seria obtida diretamente pela FUNAI, visando agilizar as atividades. Em reunião realizada no dia 03/02/2012, com representantes da FUNAI, a ESBR informou que encaminharia ao IBAMA a documentação necessária para a obtenção da ASV para construção dos PV e abertura dos ramais até o dia 10/02/2012. Desta forma, na data informada, a ESBR enviou ao IBAMA a correspondência AJ/BP 235-2012, encaminhando registro fotográfico e descrições detalhadas sobre as áreas nas quais será necessária a supressão de vegetação. Visando complementar as informações enviadas, em 16/02/2012 a ESBR encaminhou ao IBAMA, através da correspondência AJ/VB 262-2012, os arquivos digitais, em formato *shapefile*, contendo a poligonal das áreas a serem suprimidas nas referidas TI, bem como planilha em formato Excel contendo as coordenadas UTM e o quantitativo das áreas a serem suprimidas em cada TI, para análise do referido Instituto.

Em resposta a correspondência AJ/TS 255-2011, a FUNAI enviou o Ofício nº 154 DPT/2012, datado de 14/02/2012, destacando novamente que “não será necessária a solicitação de supressão vegetação junto ao IBAMA, haja vista a Nota nº 082/2011/CAF/PFE-FUNAI/PGF/AGU, segundo a qual, vale ressaltar, tal medida não encontra óbices nas Leis nº 4.771/65, que institui o Código Florestal brasileiro, e 6.001/73, que dispõe sobre o Estatuto do Índio”.

Em 14/03/2012 foi emitida a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) nº 647/2012, a qual permite iniciar a supressão de vegetação nos locais necessários à construção dos Postos de Vigilância Estes serviços estão em fase de cotação para iniciar após o período de chuvas na região.

Melhoria e Abertura de Ramais (TI Kaxarari)

No dia 16/11/2011 foi realizada reunião entre representantes da ESBR e da FUNAI para tratar do andamento de diversas questões relativas aos Planos Emergenciais de Proteção e Vigilância Territorial, incluindo o item 33390.39.39 do "Resumo Geral" do Plano Emergencial de Proteção à TI Kaxarari. Este item refere-se à recuperação de ramais no local, tendo sido incluído no Plano após a assinatura do Convênio, no qual já estava definido o orçamento para a execução do mesmo. Nesta ocasião, foi acordado que a ESBR encaminharia o orçamento relativo à limpeza e recuperação dos ramais, com o objetivo de verificar a viabilidade de atendimento a esta solicitação, sem alterações do orçamento estabelecido originalmente no Plano.

No dia 25/01/2012, a ESBR protocolou a correspondência AJ/BP 134-2012, encaminhando os orçamentos requeridos, separados por trecho (05 trechos), os quais totalizam R\$ 1.090.100,00.

Em reunião realizada na FUNAI no dia 03/02/2012, a ESBR enfatizou que aguarda a manifestação do órgão quanto aos orçamentos apresentados através da correspondência AJ/BP 134-2012.

Capacitação em TI

Dentre as diversas ações dos Planos Emergenciais de Proteção e Vigilância Territorial nas 04 (quatro) TI contempladas no licenciamento ambiental do AHE Jirau, encontra-se a capacitação voltada para os representantes indígenas que integrarão a equipe de vigilância territorial.

Em reunião realizada no dia 16/11/2011, com representante da Coordenação Geral de Monitoramento Territorial (CGMT) da FUNAI, esta coordenadoria ficou encarregada de enviar, no mês de novembro de 2011, o TR contendo orientações para o planejamento e para a realização, por parte do empreendedor, do curso de capacitação para os representantes indígenas. Considerando que até o mês de janeiro de 2012 a ESBR não havia recebido tal documento, no dia 13/01/2012, a ESBR protocolou na FUNAI a correspondência AJ/BP 060-2012 solicitando o envio do referido documento, visando possibilitar o início desta atividade.

Em reunião realizada entre a FUNAI e a ESBR, no dia 03/02/2011, a Fundação informou que encaminharia o TR até o dia 08/02/2012.

No dia 14/02/2012, a FUNAI enviou o Ofício nº 128/DPT/2012, contemplando informações sobre o conteúdo dos cursos a serem realizados, a carga horária dos mesmos e o limite de participantes por capacitação. Neste ofício, a FUNAI solicitou que a ESBR indicasse uma equipe para executar os cursos, encaminhando os currículos dos envolvidos e as propostas de programação e metodologia, bem como as possíveis alterações que julgarem construtivas para a realização do curso. A ESBR informa que está providenciando as informações solicitadas e encaminhará à FUNAI visando dar continuidade nas atividades acordadas com esta Fundação.

• Fase II - Diagnóstico

Plano de Trabalho para elaboração do Programa de Proteção aos Povos, Terras e Referências Indígenas do Complexo Hidrelétrico Madeira (PPTIM).

No dia 29/10/2010, a ESBR protocolou na FUNAI a correspondência AJ/BP 1472-2010, solicitando um prazo adicional de 30 dias, em relação ao acordado na reunião realizada no dia 31/08/2010 para apresentação do Plano de Trabalho para elaboração do Programa de Proteção aos Povos, Terras e Referências Indígenas do Complexo Hidrelétrico do rio Madeira (PPTIM). Este documento foi protocolado na FUNAI no dia 17/12/2010, por meio da correspondência AJ/BP 1839-2010, dentro do novo prazo solicitado.

No dia 02/02/2011, a FUNAI encaminhou à ESBR o Ofício nº 104/2011/DPS-FUNAI-MJ solicitando alguns ajustes no referido Plano. Desta forma, a versão final do

mesmo, contemplando as alterações solicitadas, foi apresentada no dia 29/03/2011, através da correspondência AJ/BP 595-2011.

Em 20/04/2011, a FUNAI informou, por meio do Ofício nº 394/2011/DPDS-FUNAI-MJ, que a versão final do Plano de Trabalho atendeu às diretrizes estabelecidas no TR elaborado pela Fundação.

No dia 27/04/2011, foi protocolada na FUNAI a correspondência AJ/BP 825-2011, na qual a ESBR solicitou o agendamento de reunião para apresentação da equipe das TI Kaxarari, Igarapé Lage e Igarapé Ribeirão, ficando pendente apenas a apresentação do antropólogo para a TI Uru-Eu-Wau-Wau.

Nos dias 07/06 e 08/06/2011 a equipe técnica constituída por antropólogos, biólogos, pedagogo e engenheiros qualificados em agronomia e ecologia foi apresentada pela representante da FUNAI às lideranças indígenas das TI Kaxarari, Igarapé Ribeirão e Igarapé Lage. Nesta reunião, as lideranças aprovaram a equipe, concordando com o início dos trabalhos a partir de 11/06/2011.

No dia 22/06/2011, a FUNAI encaminhou à ESBR o Ofício nº 567/2011/DPDS-FUNAI-MJ, por meio do qual autorizou o ingresso da equipe proposta nas 03 (três) TI por um período de 02 (dois) meses. O período de validade desta autorização de ingresso nas TI foi, posteriormente, estendido pela FUNAI a pedido da ESBR, incluindo a TI Uru-Eu-Wau-Wau, de forma a possibilitar a conclusão dos trabalhos.

Na reunião realizada em 07/06/2011, foi requerida a aprovação do antropólogo para a TI Uru-Eu-Wau-Wau, de maneira a completar a equipe e permitir o início dos trabalhos, solicitação esta reiterada por meio da correspondência AJ/BP 1257-2011, de 01/07/2011. No dia 08/07/2011, a FUNAI encaminhou o Ofício nº 628/2011/DPDS-FUNAI-MJ, com a aprovação do antropólogo. Após a aprovação, no dia 18/08/2011, foi realizada reunião entre a FUNAI, a equipe contratada para execução do diagnóstico e as lideranças indígenas da TI Uru-Eu-Wa-Wau para apresentação da equipe, sendo a mesma aprovada na ocasião. Desta forma, iniciaram-se os trabalhos no local no dia 14/09/2011.

As pesquisas de campo do diagnóstico foram realizadas a partir de junho de 2011, quando a FUNAI concedeu autorização para início dos trabalhos dos profissionais da empresa Tigre Verde nas TI. Desde então foram realizadas 09 (nove) viagens de campo, efetuadas por 09 (nove) equipes de trabalho que contaram com a ajuda de 16 (dezesesseis) assistentes de pesquisa indígenas. Os assistentes foram indicados pelas comunidades indígenas em decisões internas de cada TI, sendo 02 (dois) para cada uma das TI Kaxarari, Igarapé Ribeirão e Igarapé Lage. No caso da TI Uru-Eu-Wau-Wau, decidiu-se por um revezamento de assistentes, totalizando 10 (dez) ao longo dos 06 (seis) meses de pesquisa.

O Relatório Final referente ao diagnóstico foi protocolado na FUNAI e no IBAMA no dia 24/04/2012, por meio da correspondência AJ/VB 791-2012. Com base nos resultados deste diagnóstico, foi elaborado o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas, o qual abrange os temas Educação, Saúde, Atividades Produtivas, Fortalecimento Institucional, Infraestrutura, Segurança e Vigilância Territorial, Valorização e Resgate Cultural, Gestão Ambiental e Direitos Sociais/Situação Documental, abordados no Termo de Referência (TR) emitido pela FUNAI. Este Programa foi encaminhado à FUNAI e ao IBAMA no dia 29/02/2012, por meio da correspondência AJ/TS 333-2012, conforme acordado e registrado na ata do seminário realizado no dia 03/02/2012, para apresentação do andamento deste Programa.

Por meio do Ofício nº 512/2012/DPDS-FUNAI-MJ, a Funai informou que a documentação apresentada pela ESBR foi considerada insuficiente para a avaliação daquela fundação quanto ao atendimento da condicionante e do Programa, solicitando a apresentação de nova versão dos relatórios em 60 dias. Recomenda-se que a Licença de Operação somente seja emitida após a manifestação favorável da Funai.

2.46. Formalizar em até 60 dias, documento com a síntese dos compromissos assumidos pela ESBR em relação ao Programa de Ações a Jusante.

Condicionante atendida.

Por meio do documento AJ/BP 1392-2009, a ESBR informa que está de acordo com a versão final do Programa aprovado pelo Ibama e se compromete a implantar o programa em parceria com a Santo Antônio Energia.

Destaca-se que as obrigações da ESBR com a execução do Programa, conforme aprovado pelo Ibama, só terminará com a conclusão das atividades previstas.

2.47. Reformular em até 60 dias o Programa de Monitoramento e Apoio à Pesca. Essa reformulação deve ser orientada pela IT nº. 060/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e deve ser compatibilizada com a proposta da UHE Santo Antônio.

Condicionante atendida.

O Subprograma de Apoio à Atividade Pesqueira foi apresentado no item 4.30.2 do Relatório Consolidado. A análise do documento foi feita por meio do PT nº 27/2012 que considerou a condicionante atendida.

2.48. Readequar Programa de Lazer e Turismo, conforme orientações do Parecer n.039/2009.

Condicionante atendida.

Por meio do documento AJ/BP 228/2010, foi encaminhada readequação do programa. O parecer nº. 48/2010 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA analisou o documento concluindo pela necessidade de adequações. No dia 24/08/2010, por meio da correspondência AJ/BP 1164-2010, foi protocolado o Plano de Trabalho para execução do Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo, com detalhamento das ações e cronograma de execução.

O Ibama encaminhou no dia 20/09/2010, o Ofício nº 201/2010 - CGENE/DILIC/IBAMA, informando que as informações apresentadas nas correspondências AJ/SB 948-2010 e AJ/BP 1164-2010, atendem às solicitações do Ofício nº 109/2010 - CGENE/DILIC/IBAMA.

2.49. Em relação ao Programa de Compensação Social, atender:

- a) Incluir o município de Candeias do Jamari e a sede de Porto Velho nas ações de monitoramento.
- b) Firmar, em até 60 (sessenta) dias, acordo com o Governo de Estado de Rondônia especificando as medidas a serem realizadas.
- c) As ações acordadas com o Poder Público Municipal e Estadual devem estar totalmente implantadas até o 3º ano de Obra.
- d) O monitoramento populacional e de serviços públicos deverá indicar a necessidade de readequação das ações acordadas com o Poder Público Municipal e Estadual.
- e) Em relação ao Subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais com os seguintes pontos: (i) identificar adequadamente o público a ser contemplado (comunidades); (ii) apresentar a localização dos projetos; (iii) identificar as etapas de mobilização, apresentação e debate da proposta de intervenção; (iv) incluir discussão dos indicadores; (v) construir quadro de resultados esperados; (vi) identificar o orçamento.

Condicionante será analisada por item:

a) Atendido.

Foi contratada a empresa Práxis Consultoria que realizou o diagnóstico de maneira a identificar os possíveis impactos das UHEs Santo Antônio e Jirau no município de Candeias do Jamari. Por meio do documento AJ/BP 1047/2011 foi encaminhado o relatório de monitoramento do município. Em 08/10/2011 foi realizada reunião entre o Ibama, ESBR e

SAE para discussão dos resultados do monitoramento. Após esta discussão, foram estabelecidas as medidas mitigadoras a serem adotadas pelo empreendimento.

Na área da educação foi acordada construção de 4 salas de aula. Após entendimentos com a secretaria de educação do município foi entregue em 14/10/2011 à Prefeitura Municipal de Candeias de Jamari escola com 4 (quatro) salas de aulas, entre outras dependências.

Para a área da saúde havia sido acordado inicialmente, com base nos dados do monitoramento, a elaboração de um Plano de Gestão em Saúde para o município, no entanto, a prefeitura solicitou por meio do Ofício nº 248/GAB/2011 a permuta do referido plano por 02 (duas) ambulâncias modelo SAMU e 01 (uma) caminhonete L200. O Ibama se manifestou favoravelmente quanto à solicitação por meio do Ofício nº 448/2011/CGENE/DILIC/IBAMA. Os equipamentos foram entregues à Prefeitura Municipal de Candeias do Jamari em 02 de agosto de 2012, conforme Termo de Entrega apresentado ao Ibama.

b) Atendido.

Em 14/05/2009 foi assinado o Protocolo de Intenções com o Município de Porto Velho e em 26/05/2009 foi assinado o Protocolo de Intenções com o Estado de Rondônia, cumprindo dessa forma este item.

c) Parcialmente atendido.

As obras foram iniciadas dentro do prazo estabelecido na condicionante, algumas foram finalizadas, no entanto ainda faltam ações para serem terminadas, no âmbito do Protocolo de Intenções, tais como a Escola dos Sonhos e a Unidade de Pronto Atendimento de Jaci Paraná, conforme indicado na análise do Programa de Compensação Social.

d) Atendido.

Foram realizadas três campanhas de monitoramento, denominadas T0, T1 e T2. Os respectivos relatórios foram encaminhados ao Ibama e avaliados ao longo do processo de licenciamento e no item relativo ao Programa de Compensação Social.

e) Parcialmente atendido.

A realização do diagnóstico sobre as atividades extrativistas deveria ter indicado, e cadastrado as famílias envolvidas nesse tipo de atividade da AID. Por outro lado, as negociações com a prefeitura para implantação das ações do projeto tem se dado de forma morosa, não atendendo as expectativas. Em 17 de outubro de 2011, a COHID foi comunicada, por meio do MEMORANDO Nº 49/2011/NLA, sobre a existência de grupo de extrativistas que vivem da exploração de recursos naturais nas proximidades do Rio Madeira. Segundo consta no documento, essa atividade será afetada pelo enchimento do reservatório, o que prejudicará economicamente as famílias que delas dependem. Esse grupo procurou o Ibama com intuito de buscar junto ao empreendedor ações que viabilizem a recomposição da atividade econômica, levando em consideração as condições de manutenção familiar exercida pelos extrativistas. Segundo o documento, essas famílias exercem a atividade extrativista nas propriedades: RJ-RU-D41, RJ-RU-D48, RJ-RU-D49, RJ-RU-D50, RJ-RU-D52, RJ-RU-D53, RJ-RU-D54, RJ-RU-D55, RJ-RU-D56, RJ-RU-D95, RJ-RU-D101 e RJ-RU-E40. A partir da identificação desse grupo, foram feitas diversas reuniões objetivando desenvolver estratégia para mitigar os impactos causados aos extrativistas.

Com o andamento do Programa de Compensação Social, pode-se constatar que o diagnóstico realizado pela ESBR foi falho, uma vez que não identificou corretamente o público de extrativistas atingido, a falha no diagnóstico teve como consequência o não estabelecimento prévio das medidas mitigadoras e compensatórias para esse grupo de afetados. Ressalta-se que após a identificação das famílias extrativistas o Ibama vem tentando, junto ao empreendedor e ao próprio grupo afetado, estabelecer as medidas mitigadoras para que haja o tratamento adequado aos impactos causados à atividade econômica dos

extrativistas. Desta maneira, visando o correto tratamento de possíveis impactos aos extrativistas, deverá ser estipulada condicionante específica na LO, conforme análise exarada no Programa de Compensação Social.

2.50. Aplicar R\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de reais) para atender:

- a) Saúde Pública de média e de alta complexidade no município de Porto Velho;
- b) Educação na área de influência direta, com ênfase em Jaci-Paraná e Pólo Jirau de desenvolvimento sustentável;
- c) Requalificação Urbana na área de influência direta, com ênfase em Jaci-Paraná e Pólo Jirau;
- d) Segurança pública na área de influência direta, com ênfase em Jaci-Paraná e Pólo Jirau de desenvolvimento sustentável.

Condicionante em atendimento.

Conforme descrito ao longo da análise do Programa de Compensação Social.

2.51. Em relação ao Programa de Saúde Pública, a ESBR deverá indicar representante para compor a Comissão de Acompanhamento e Gestão do Programa de Saúde, instituída por ocasião da LI nº. 540/2008 para UHE Santo Antônio.

Condicionante atendida.

A ESBR encaminhou em 07/07/2009 correspondência AJ/BP 750-2009 indicando representante da ESBR para o Comitê de Acompanhamento e Gestão do Programa de Saúde.

O Ministério da Saúde, por meio da NT nº 94/DSAST/SVS/MS/2012, solicita que o representante indicado para participar das reuniões tenha poder deliberativo, de forma a facilitar as discussões e encaminhamentos nas reuniões.

2.52. Firmar Termo de Compromisso com Ibama referente à obrigação de Compensação Ambiental, de que tratar o no Art. 36, da Lei n. 9.985/00, assim que definido o seu valor e a sua destinação nos termos do Art. 31-B do Decreto nº. 4340 de 22 de agosto de 2002, conforme redação estabelecida pelo Decreto nº. 6.840 de 14 de maio de 2009.

Condicionante em atendimento.

Por meio da IT nº 39/2011 a equipe técnica da Diretoria de Licenciamento se manifestou quanto ao valor da compensação e indicou as Ucs a serem beneficiadas pelo recurso da compensação ambiental. Este documento foi encaminhado ao Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF) que deverá deliberar sobre a divisão e a finalidade dos recursos oriundos da compensação ambiental do empreendimento.

2.53. Seguir as exigências relativas às condicionantes e aos programas socioambientais exaradas no Ofício nº 577/2009 – DILIC/IBAMA.

Condicionante em atendimento, conforme análise realizada neste parecer.

2.54. A interferência nas Unidades de Conservação Estaduais a serem afetadas pelo empreendimento deverá observar o disposto na cláusula segunda, item 2, letra “f”, do protocolo de intenções celebrado com o Governo do Estado de Rondônia.

Com a exclusão da área do reservatório do AHE Jirau da área de ampliação do PARNA Matinguari e a revogação e/ou modificação das leis que criaram as UC estaduais localizadas na área de influência do AHE Jirau, não haverá qualquer interferência do empreendimento com Unidades de Conservação, não havendo necessidade de emissão de nova autorização pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

• **Ofício nº 577/2009 – DILIC/IBAMA**

I) Em relação à definição da mancha de inundação do reservatório apresentar:

- a) Apresentar a envoltória da inundação com atributos de área e perímetro em arquivo “shapefile” espacialmente referenciado. As escalas apresentadas devem auxiliar a análise, apresentando claramente a área de ocupação do reservatório e seu perímetro;
- b) Apresentar mapas vetoriais em meio digital (arquivo shape) para todas as manchas de inundação de cada um dos tempos de recorrência adotados (TRs 100 anos, 50 anos, média das máximas anuais considerando o remanso);
- c) Fornecer arquivo com toda a base de dados digitais georreferenciada em formato “shapefile” incluindo altimetria, planimetria, seções transversais, perfil da linha d’água, pontos cotados, fotogrametria aérea, restituições e imageamento da área de interesse e seu entorno. Dados do tipo RASTER deverão ser entregues em formato GEOTIFF, geometricamente corrigidos.
- d) O polígono representativo da área de inundação da UHE Jirau deverá estar consistido quanto à sua topologia e toponímias, respeitando a relação de uma feição estar associada a um único registro na tabela de atributos, estar corretamente fechado, e representar apenas um elemento gráfico relacionado a atributos de área, perímetro, comprimento, conforme a pertinência, apresentando, no nome e na legenda do atributo, sua respectiva unidade de medida.

Atendido.

Atendido por meio das informações da correspondência AJ/TS 258-2011 em atendimento ao Ofício nº 28/2011/CGENE/DILIC/IBAMA e as análises dos relatórios passados, das condicionantes e programas demonstraram o atendimento do referido item.

II) Em relação ao Subprograma de Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas – SisGIG, solicita-se que sejam incluídos dentre os seus produtos os seguintes itens:

- a) Imageamento em alta resolução da área de influência direta do reservatório da UHE de Jirau (Área de ocupação do reservatório e respectivas Áreas de Preservação Permanente.) - Resolução espacial menor ou igual a um metro, ortorretificado;
- b) Mapeamento de feições de interesse para a atualização do Cadastro Físico Fundiário e retratar a área de influência da UHE imediatamente antes do início de sua instalação.
- c) Estruturação, numa base de dados geográficos digitais, das informações ambientais já disponíveis adequando-as ao ambiente de sistema de informações geográficas (SIG).
- d) Toda a base de dados georreferenciados dos trabalhos (produtos finais, seus constituintes assim como todas as feições de interesse) deverá ser disponibilizada estruturada e validada para utilização em Sistema de Informação Geográfica – SIG inclusive os de planimetria, altimetria, fotogrametria e imageamento.
- e) Os arquivos vetoriais deverão ser fornecidos em formato shapefile, respeitando a topologia mínima de pontos, linhas e polígonos, sendo as linhas que representem uma única feição unificadas em um único elemento gráfico, associado a um único registro na tabela de atributos. Os polígonos devem ser corretamente gerados a partir de polilinhas fechadas, sendo respeitada a mesma relação de uma feição para um atributo. Os Pontos também deverão relacionar-se de modo unívoco com um registro na tabela de atributos.

Atendido.

A análise do SGA feita ao longo dos demais relatórios de andamento demonstrou o atendimento a este item.

III) Em relação ao Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico:

- a) Os estudos de monitoramento hidrossedimentológico poderão ser compartilhados entre as UHEs Jirau e Santo Antônio, sem prejuízo da necessária análise integrada de todo o trecho do

Rio Madeira que contemple no mínimo: Montante do reservatório da UHE Jirau - até no mínimo montante da cachoeira do Ribeirão – seção 405 do Estudo de Viabilidade/Inventário de Bacia; Reservatório UHE Jirau; Reservatório UHE Santo Antônio; Jusante UHE Santo Antônio – até jusante da cidade de Humaitá;

b) O programa não poderá ter sua execução prejudicada ou postergada devendo ser realizado integralmente por cada uma das partes envolvidas, caso não exista acordo de compartilhamento;

c) Caso o programa seja compartilhado, os Empreendedores do projeto da UHE Jirau deverão explicitar e documentar no processo de licenciamento ambiental suas responsabilidades acordadas junto aos Empreendedores do projeto da UHE Santo Antônio em um prazo de até 30 dias; caso não exista um acordo oficial entre as partes o programa deverá ser reformado e entregue ao IBAMA com escopo e área de abrangência integral em um prazo de até 60 dias;

d) Apresentar mapeamento, e bases georreferenciadas em arquivo “shapefile”, contemplando todo o trecho dos Rios abrangidos pelo programa, incluindo seções topobatimétricas transversais previstas, longitudinais, áreas com batimetria contínua e estações fluviométricas existentes e previstas;

Atendido.

De acordo com a análise do Programa de monitoramento Hidrossedimentológico constante neste parecer, este item está atendido.

IV) Em relação à proposta de Área de Preservação Permanente do Reservatório da UHE de Jirau – APP variável, solicita-se:

a) Apresentar a envoltória da APP variável com atributos de área e perímetro em arquivo “shapefile” espacialmente referenciado. As escalas apresentadas devem auxiliar a análise, apresentando claramente a área de ocupação do reservatório e da APP variável, assim como seu perímetro;

b) Apresentar o mapeamento planimétrico e altimétrico em escala compatível com a definição de todos os elementos constituintes da ADA (área de abrangência do reservatório, APP, Canteiros, áreas de empréstimo e bota fora) Fornecer arquivo com toda a base de dados digitais georreferenciada em formato “shapefile” ou GEOTIFF geometricamente corrigidos conforme a pertinência;

c) O polígono representativo da APP variável deverá: ter consistência quanto à sua topologia e toponímias, respeitando a relação de uma feição estar associada a um único registro na tabela de atributos; estar corretamente fechado; e representar apenas um elemento gráfico relacionado a atributos de área, perímetro, comprimento, conforme a pertinência, e apresentar, no nome e na legenda do atributo, sua respectiva unidade de medida.

Atendido.

Solicitação atendida, pois os *shapefiles* foram entregues de forma adequada, permitindo boa visualização e compreensão das feições representadas.

V) Em relação ao Programa de Desmatamento do Reservatório, junto com o requerimento da Autorização de Supressão de Vegetação do reservatório, apresentar:

a) Identificação da APP do rio Madeira – fase rio.

b) Identificação e espacialização da área de ocupação do reservatório da UHE, considerando efeitos de remanso derivados.

c) Identificação e espacialização da APP do reservatório.

d) Identificação e espacialização de todas propriedades que serão atingidas pelo reservatório.

e) Identificação e espacialização das Áreas de Reservas Legais averbadas das propriedades atingidas.

f) Estudo de quais propriedades atingidas pelo reservatório e pela APP do reservatório tem probabilidade de ficarem inviáveis e quais de continuarem viáveis considerando:

- Averbação de sua respectiva Reserva Legal na própria propriedade;

- Averbação de sua respectiva Reserva Legal em condomínio.
- g) Comprovante de aquisição da área do reservatório e da APP do reservatório e realização de sua respectiva implantação física e sinalização.
- h) Projeto executivo detalhado para o desmatamento, que deverá englobar no mínimo os seguintes aspectos:
 - O mapeamento dos trechos a serem desmatados e o quantitativo em hectares;
 - As áreas de preservação permanente mapeadas e o quantitativo em hectares, com a inclusão das APPs presentes nas áreas antropizadas;
 - A estimativa de volume de madeira a ser removido e as propostas de destinação do material lenhoso;
 - A infraestrutura necessária para o desmatamento (definição dos locais dos pátios de estocagem, estradas de acesso);
 - O cronograma físico.

a) Atendido.

b) Atendido.

c) Atendido.

d) Atendido.

e) Não atendido.

Conforme descrito no relatório final “*Não foi possível realizar o mapeamento das averbações visto que a documentação obtida junto aos proprietários e junto à SEDAM não apresenta consistência. Desta forma, para o momento, não é possível quantificar a área legal averbada atingida pelo futuro reservatório...*”.

f) Não atendido.

O Relatório informa que para cada propriedade atingida, será elaborado um estudo de viabilidade do remanescente. Informa também que o estudo começou em março de 2010 e será apresentado posteriormente ao IBAMA, após a conclusão da negociação das propriedades rurais.

Os resultados do Estudo de Viabilidade das propriedades estão diretamente relacionados ao processo de negociação destas áreas. A justificativa do empreendedor de apresentação dos estudos apenas após a finalização das negociações não é pertinente, uma vez que o referido estudo deverá indicar a necessidade de aquisição total ou parcial da propriedade afetada, não podendo terminar o processo de negociação sem a elaboração e apresentação desses estudos aos proprietários. O Ibama até o momento não recebeu os relatórios, o Programa de Remanejamento da População Atingida não faz referência a estes documentos. Por se tratar de área remanescente das propriedades, acredita-se que o não cumprimento desta condicionante não seja impeditivo para a emissão da LO, no entanto, não se pode permitir que os processos de negociação das propriedades afetadas sejam finalizados sem a definição quanto à viabilidade das propriedades remanescentes, desta forma, sugere-se que a LO seja condicionada a apresentação em 60 dias de relatório contendo: i) número de propriedades parcialmente afetadas (com remanescente); ii) número de Estudos de Viabilidade realizados; iii) número de propriedades consideradas inviáveis pelos Estudos de Viabilidade; iv) número de propriedades consideradas viáveis pelos Estudos de Viabilidade; v) cronograma para finalização dos Estudos de Viabilidade e negociação destas propriedades; e vi) implantação de fórum de discussão e avaliação para eventuais casos de contestação do laudo de avaliação.

g) Parcialmente atendido.

Por meio do Ofício AJ/TS 1714-2012, protocolado em 4 de setembro de 2012, o empreendedor apresentou a documentação que comprova a aquisição de tais áreas, porém não há dados sobre a implantação física e sinalização da Área de Preservação Permanente do reservatório.

De acordo as informações prestadas no âmbito do Programa de Remanejamento da População Atingida, foram cadastradas 252 propriedades rurais, a ESBR por meio do documento AJ/TS 1714-2012, de 04 de setembro de 2012, afirma que o processo de aquisição das áreas necessárias para a formação do reservatório foi finalizado.

Quanto a APP, após diversas discussões entre Ibama e Empreendedor foi protocolado no Ibama em 16/03/2012, por meio da correspondência AJ/TS 497-2012, o seu mapeamento definitivo. Ressalta-se que a definição da APP da UHE Jirau está concluída no âmbito do processo de licenciamento e qualquer proposta de alteração deverá ser avaliada por este Instituto.

h) Atendido.

Projeto de Supressão da Vegetação entregue com informações suficientes.

VI) Com respeito ao Programa de Monitoramento Limnológico, respeitar que:

- a) A interrupção ou finalização do estudo de ciclo nictemeral nas fases de implantação e enchimento estará necessariamente condicionada a autorização do Ibama, após proposta técnica oferecida pelo Consórcio que comprove a desnecessidade de seu prosseguimento;
- b) A frequência de coleta para análise biológica e sedimento só será alterada mediante autorização do Ibama, após análise da proposta técnica do Consórcio que justifique essa alteração;
- c) O PBA e seus relatórios subsequentes deverão abordar, entre outras, as seguintes medidas mitigadoras:
 - Regra operacional da Usina para renovação forçada, especialmente onde o modelo prognóstico da qualidade da água assim indicar.
 - Compatibilização do cronograma de operação da Usina com os processos reprodutivos de ictiofauna, de tal forma que a piora na qualidade da água a jusante do empreendimento não afete a migração sazonal.

a) Em atendimento.

O Relatório Consolidado (referente às campanhas de setembro de 2009 a janeiro de 2012) contempla 05 estudos nictemerais, a saber: setembro/2009, abril e outubro/2010, julho e outubro/2011. De acordo com o documento AJ/TS 807-2011, de 27/abril/2011, o ciclo nictemeral da campanha de abril/2011 não foi realizado por questões de segurança dos amostradores, devido aos elevados valores de vazão do rio Madeira e altos valores de precipitação pluviométrica. Esta campanha foi realizada em julho/2011.

No Relatório Consolidado (referente ao período de 03/06/2009 a 30/09/2011) a ESBR solicitou autorização para interrupção do estudo de ciclo nictemeral, justificando que a realização do estudo durante o período noturno traz riscos aos amostradores e que o estudo não trouxe resultados esclarecedores. Segundo a ESBR, *“As variações desta distribuição vertical ao longo de 24 horas são claramente estocásticas e não possuem nenhuma relação com os diferentes tipos de migração vertical experimentados pelo zooplâncton, sejam de migração diária normal ou reversa. As principais diferenças entre as profundidades foram detectadas ao longo dos meses, sendo estas diferenças muito menores nos diversos horários ao longo do dia.”*. Além disso, segundo o Empreendedor *“A análise dos padrões verticais no ponto P18, localizado no rio Madeira, além dos padrões verticais obtidos nos tributários durante o período de cheia serão suficientes para verificar a existência de estratificação térmica e química da coluna da água no trecho monitorado.”* e *“(…) os resultados obtidos através da sonda de monitoramento em tempo*

real instalada no rio Madeira também serão utilizados para verificar possíveis diferenças nos parâmetros físicos e químicos em diferentes horários do dia.”.

A análise dessa solicitação foi realizada por meio do PT nº 142/2011 que indicou *“Entende-se que as justificativas da ESBR são pertinentes e que a interrupção do estudo de ciclo nictemeral, durante a fase de implantação da UHE Jirau, pode ser autorizada. No entanto, o estudo deve ser retomado com o enchimento do reservatório, pelo menos por mais is período de águas altas e 01 período de águas baixas. A interrupção ou finalização do estudo nictemeral na fase de enchimento e estabilização do reservatório estará necessariamente condicionada a autorização do Ibama, após proposta técnica oferecida pelo Empreendedor que comprove a desnecessidade de seu prosseguimento”.*

b) Em atendimento.

A ESBR vem encaminhando no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico os resultados das análises das variáveis biológicas e sedimentos.

No Relatório Consolidado (referente ao período de 03/06/2009 a 30/09/2011), a ESBR sugeriu que a periodicidade do monitoramento do material biológico, após os 03 (três) primeiros anos de operação da UHE Jirau, seja alterada para semestral, contemplando os principais períodos hidrológicos (águas altas e baixas). Conforme análise no PT nº 142/2011, a avaliação para a alteração da frequência de monitoramento das variáveis biológicas não é pertinente nesse momento, tendo em vista que as comunidades biológicas passarão por alterações devido à formação do reservatório e somente com os resultados do monitoramento durante as fases de enchimento, estabilização e operação, será possível fazer a avaliação do pleito. O Ibama deverá ser novamente provocado quanto à autorização de mudança da frequência de coleta para análise biológica e sedimento.

c) Parcialmente atendido.

- Regra operacional da Usina para renovação forçada, especialmente onde o modelo prognóstico da qualidade da água assim indicar.

No relatório final, a ESBR informou que as medidas mitigadoras serão propostas a partir dos resultados obtidos ao longo da implementação do Programa de Monitoramento Limnológico, incluindo os resultados do modelo de gestão de qualidade da água. As medidas mitigadoras e ou compensatórias, especificamente para as fases de enchimento e estabilização do reservatório, já devem ser previstas nessa fase do empreendimento.

O Empreendedor propôs a adoção de um sistema de alerta visando à renovação do reservatório, indicando que o monitoramento em tempo real, localizado no rio Madeira a jusante do barramento, irá gerar os dados necessários para avaliar a qualidade da água durante a operação da usina e do vertedouro. A proposta segue abaixo:

- *“Alerta nível 1 - Concentração de oxigênio dissolvido abaixo de 2,0 mg/L – a sonda de monitoramento em tempo real irá informar os operadores da UHE Jirau sobre as concentrações de oxigênio dissolvido. Caso sejam detectadas baixas concentrações desse gás por um longo período de tempo (acima de 2 dias consecutivos), serão sugeridas ações de controle de comportas, visando à melhoria de qualidade da água, sem, contudo, comprometer a geração de energia;*
- *Alerta nível 2 – Concentrações de fósforo total e turbidez acima dos referidos limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (0,05 mg/L e 100 NTU, respectivamente) não serão consideradas críticas à qualidade da água. Isso se deve as elevadas concentrações de fósforo total, turbidez e sólidos suspensos já registrados naturalmente ao longo do rio Madeira. (...). Assim, considerar apenas os limites propostos pela Resolução CONAMA nº 375/2005 não seria um bom parâmetro para classificar o rio Madeira. Provavelmente, concentrações críticas de*

fósforo total serão aquelas superiores a 2,5 mg/L e de turbidez aquelas maiores que 3000 NTU;

- *Alerta nível 3 – Concentrações de sólidos em suspensão acima de 3.500 mg/L no trecho monitorado do AHE Jirau são consideradas atípicas. Caso detectadas, serão sugeridas ações de controle de comportas, visando à renovação da água sem prejudicar a geração de energia.”*

Ainda segundo a ESBR, durante a operação do vertedouro, o principal alerta será gerado através dos resultados da sonda de monitoramento em tempo real, que indicará as concentrações de OD e de turbidez, este último podendo ser diretamente relacionado à concentração de sólidos em suspensão na água.

A ESBR deverá garantir que as medidas propostas, como renovação forçada e ações de controle de comportas, havendo ou não o comprometimento da geração de energia, sejam eficazes na manutenção da qualidade de água a níveis similares àqueles monitorados antes do empreendimento.

O sistema de alerta proposto pela ESBR considera apenas os valores do monitoramento em tempo real localizado no rio Madeira a jusante do barramento, ou seja, no local onde se espera que a concentração de OD esteja mais alta devido à reaeração provocada pelas turbinas e vertedouros, podendo não representar as condições de qualidade de água do reservatório. O sistema de alerta para o rio Madeira deve ser executado baseando-se nos resultados obtidos pelo sistema de monitoramento em tempo real a montante do barramento, que deverá estar em funcionamento com o início do enchimento do reservatório, conforme condicionante 2.18.

Os resultados do monitoramento limnológico e da modelagem de qualidade de água não foram considerados para a proposição do “*Alerta nível 1 - Concentração de oxigênio dissolvido abaixo de 2,0 mg/L – a sonda de monitoramento em tempo real irá informar os operadores da UHE Jirau sobre as concentrações de oxigênio dissolvido*”. De acordo com os resultados do Programa de Limnologia, as concentrações de OD no rio Madeira ficaram, em média, próximas a 6,0 mg/L, com valor mínimo de 3,5 mg/L.

O sistema de alerta proposto não considera a qualidade de água nos tributários, embora, de acordo com os resultados do prognóstico de qualidade de água, os tributários, em especial Cotia, Mutum Paraná e bolsão do Mutum Paraná, sejam os ambientes mais sensíveis à formação do reservatório.

Diante do exposto, recomenda-se que a ESBR proponha, em 30 (trinta) dias, valores de corte (OD e DBO), para o rio Madeira e para cada tributário individualmente (os mais sensíveis à formação do reservatório), níveis de alerta e as ações mitigadoras, de forma a manter minimamente as características observadas antes do empreendimento, considerando os resultados do monitoramento limnológico e da modelagem de qualidade de água, a legislação ambiental, a manutenção das diferentes comunidades aquáticas da região e outros considerados pertinentes. É importante que esses níveis de alerta e as ações mitigadoras, para as fases de enchimento e estabilização do reservatório, sejam propostos considerando o deplecionamento gradual de OD (do nível menos crítico ao mais crítico), de forma a evitar valores baixos de concentração.

A ESBR propõe ainda que “*Caso sejam detectadas baixas concentrações desse gás [OD] por um longo período de tempo (acima de 2 dias consecutivos), serão sugeridas ações de controle de comportas, visando à melhoria de qualidade da água, sem, contudo, comprometer a geração de energia.*”. Diante do potencial dano irreversível à biota aquática, as ações propostas devem ser tomadas de forma imediata ao detectar o valor abaixo do estabelecido.

Além das ações de controle de comportas e renovação forçada, a ESBR deverá: (i) promover constante comunicação entre as equipes de monitoramento limnológico e ictiofauna e especialistas; manter disponibilidade para a instalação imediata de bombas de aeração em trechos de tributários sensíveis à formação do reservatório, como medida de contingência adicional para garantia da manutenção de níveis seguros de OD.

A ESBR deverá realizar também monitoramento intensivo nos tributários Cotia, Mutum Paraná, bolsão do Mutum Paraná, Jirau, São Lourenço e aquele próximo ao barramento na margem esquerda (próximo aos lotes de supressão 5C e 5D), durante o enchimento e estabilização do reservatório, de forma que se identifique o mais rápido as possíveis alterações na qualidade da água e que sejam realizadas as ações mitigadoras. O monitoramento deverá ser diário, em perfil de profundidade, de parâmetros básicos de qualidade da água, quais sejam: temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, turbidez, pH e transparência. Os resultados desse monitoramento deverão ser apresentados a este Instituto quinzenalmente, em meio digital.

A proposta de modelagem de qualidade da água para gestão do futuro reservatório foi apresentada pela ESBR por meio da correspondência AJ/TS 1661-2011, de 08/09/2011 e analisada na Nota Técnica nº 67/2011. A ESBR encaminhou a correspondência AJ/JG 029-2012, de 10/01/2012, indicando o entendimento das recomendações da Nota e a previsão de inclusão da carga orgânica proveniente da Vila de Jirau no modelo de gestão da qualidade de água.

A ESBR deverá apresentar: (i) relatório acerca da aferição do modelo preditivo da qualidade da água do reservatório. Mediante tal aferição e calibração, incorporar o modelo matemático na gestão da qualidade da água da área de influência do empreendimento durante sua operação; (ii) novo prognóstico da qualidade da água para a fase de reservatório considerando um horizonte de longo prazo (5, 10, 15, 30 anos). Prevendo-se eventuais cenários desfavoráveis de qualidade da água, propor ações mitigadoras, tais como alterações na regra operativa da usina; (iii) valores de corte para a fase de reservatório, com níveis de alerta para as variáveis do modelo (sobretudo OD e DBO). Os valores de corte para as variáveis devem ser definidos por equipe especialista visando à manutenção dos usos da água e condições de vida da biota aquática.

- Compatibilização do cronograma de operação da Usina com os processos reprodutivos de ictiofauna, de tal forma que a piora na qualidade da água a jusante do empreendimento não afete a migração sazonal.

A ESBR apresentou as estratégias de transposição de peixes, incluindo a construção/instalação de 02 (dois) sistemas de transposição de peixes provisórios (STPP), além da captura e do transporte manual para montante. As estratégias foram analisadas por meio da Nota Técnica nº 35/2012 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

O prognóstico da qualidade de água a jusante do barramento foi encaminhado por meio da correspondência AJ/TS 1292-2012 de 02/07/2012 e será analisado em parecer específico.

VII) Sobre o Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-Traço, reapresentá-lo em 60 dias, considerando as seguintes diretrizes:

- a) Indicar a origem dos dados de saúde;
- b) Relacionar os objetivos com as metas, e estas com as ações. As metas devem ser quantificáveis. Considerar um quadro de atividades conectadas com as metas a serem revistas numa abordagem quantificável para todos os tópicos;
- c) Definir o público alvo em função de áreas de abrangência do programa (direta e indireta, por exemplo) definindo níveis de público alvo em função, por exemplo das metas e de seus indicadores;

Atendido.

O Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-Traço, protocolado no Ibama em 07/01/2010, por meio da correspondência AJ/TS 010-2010, considera as diretrizes solicitadas no Ofício nº 577/2009 – DILIC/IBAMA.

Especificamente quanto ao público alvo desse plano, não está claro se os órgãos estaduais e municipais responsáveis pela preservação ambiental e pela saúde pública e vigilância sanitária, e as instituições de ensino e pesquisa tiveram acesso aos resultados do monitoramento durante a fase de implantação do empreendimento. Recomenda-se que o

relatório consolidado contendo todas as campanhas de monitoramento no âmbito do Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-traço seja encaminhado a estes locais.

VIII) No âmbito do Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, rerepresentá-lo em 60 dias, considerando as seguintes premissas:

Avaliado por item.

- Identificar no documento um quadro de indicadores para o acompanhamento do atendimento das metas, bem como um quadro resumo de atividades decorrentes das metas;

Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), item 4.7.5, tabela 4.7-1.

- Esclarecer, para as duas etapas (etapa 1- monitoramento dos aspectos/fatores ambientais; etapa 2 - monitoramento dos aspectos/fatores humanos), o modo como se dará a abordagem nos vários níveis possíveis de interação possíveis (coleta de dados, análise de dados em campo e em escritório, redação de relatórios, construção de indicadores comuns, etc.) e sob que formato. Considerar, para este formato, a criação de uma estrutura de logística e de recursos humanos, como uma célula de monitoramento e remediação com capacidade operacional, e não somente amostral;

Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), item 4.7.8 a 4.7.10.

- Definir uma sistemática clara de levantamento de dados ligados a indicadores, e estes vinculados às metas;

Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), em suas tabelas de metas, atividades e indicadores, além da descrição de materiais e técnicas listados a serem usados neste Programa.

- Definir o público alvo em função de áreas de abrangência do programa (direta e indireta, por exemplo) definindo níveis de público alvo em função, por exemplo, das metas e de seus indicadores;

Atendido – conforme consta no PBA (4.7 – Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, Revisão 03), item 4.7.33.

IX) Todo o mapeamento solicitado pelo IBAMA deverá observar as “Normas e Padrões para Produtos Cartográficos, Ordenamento e Sistematização da Informação” adotada sendo disponibilizado em arquivo digital no formato Shape ou GEOTIFF, conforme a pertinência.

Atendido.

X) Em relação aos subprogramas de Conservação da Fauna solicita-se:

a) Sobre o subprograma de monitoramento de pragas:

- O ingrediente ativo “lambda-cyhalothrin” não deve ser objeto de utilização no referido programa. Posteriormente, pode-se reconsiderar tal posição caso seu uso se mostre extremamente pertinente.

- O programa deve prever a possibilidade de sua alteração no decorrer do monitoramento, o mesmo pode ser considerado satisfatório.

b) Sobre o subprograma de monitoramento da ornitofauna na área de campinarana a ser afetada, em especial da ave *Poecilatriccus senex*.

- O subprograma deve ser considerado adicional ao programa de ornitofauna já discutido anteriormente e tal não deve sofrer alterações;

- Observa-se que, caso o detalhamento das áreas de campinarana apresente novos locais na área de influência do empreendimento, tais locais devem ser utilizados como áreas de monitoramento sem prejuízo das áreas já monitoradas.

a) Atendido – De acordo com o Parecer nº 41/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

b) Atendimento - conforme análise realizada ao longo do parecer.

- **Programas Socioambientais**

Programa Ambiental para a Construção - PAC

Segundo o relatório final as atividades deste Programa foram iniciadas em 14 de novembro de 2008, após a emissão da LI nº 563/2008 (a qual foi posteriormente incorporada à LI nº 621/2009), com início da implantação do Canteiro de Obras.

No Canteiro de Obras do AHE Jirau constam as seguintes estruturas:

- Central de britagem;
- Central de concreto;
- Estações de tratamento de água;
- Estações de tratamento de efluentes sanitários;
- Paio de explosivos;
- Escritórios;
- Pátio de carpintaria;
- Pátio de armação;
- Pátio de fabricação de pré-moldados;
- Oficina de manutenção mecânica;
- Postos de combustíveis;
- Almoxxarifados;
- Alojamentos, áreas de serviços e lazer;
- Refeitórios;
- Rodoviárias;
- Atracadouro;
- Aeródromo;
- Portaria;
- Áreas de empréstimo;
- Áreas de bota fora;
- Estoques de material construtivo;
- Depósitos de madeira;
- Incinerador de resíduos perigosos;
- Usina de triagem e compostagem de resíduos;
- Pátios de armazenamento de sucatas metálicas e sucatas de madeira;
- Viveiro de mudas;
- Aterro sanitário.

Margem Esquerda:

- Central de britagem;
- Central de concreto;
- Estações de tratamento de água;
- Estações de tratamento de efluentes sanitários;
- Paio de explosivos;
- Escritórios;
- Pátio de carpintaria;

- Pátio de armação;
- Pátio de fabricação de pré-moldados;
- Oficina de manutenção mecânica;
- Postos de combustíveis;
- Usina de asfalto;
- Almojarifados;
- Alojamentos, áreas de serviços e lazer;
- Refeitórios;
- Rodoviárias;
- Atracadouro;
- Áreas de empréstimo;
- Áreas de bota-fora;
- Depósitos de madeira;
- Estoques de material construtivo;
- Pátios de armazenamento de sucatas metálicas.

Abaixo destacamos as principais ações dentre aquelas descritas no relatório apresentado pelo empreendedor e não constantes de programas ou subprogramas específicos.

Foram implantadas no Canteiro de Obras do empreendimento 09 (nove) unidades de produção de concreto, sendo 05 (cinco) na margem direita e 04 (quatro) na margem esquerda. As produções de concreto para construção do empreendimento chegaram ao volume de 1.363.291,25 m³.

Ao longo do período de implantação e execução do PAC foram executadas 37,3 km de canaletas de drenagem pluvial.

O Canteiro de Obras do AHE Jirau implantou seu acampamento seguindo as orientações previstas no PAC. Foram instalados 124 blocos de alojamentos na margem direita e 48 na margem esquerda. O número de colaboradores alojados antes do incidente ocorrido em março de 2011 era de 21.084. Após os incidentes, a quantidade de colaboradores alojados passou para 7.388. Em 2012 a quantidade de pessoas alojadas se manteve e nos meses de janeiro e fevereiro de 2012, apresentou a quantidade de 18.422 e 18.564, respectivamente.

O empreendedor informa que todas as áreas de empréstimo e bota-foras utilizados para construção do AHE Jirau se situam dentro do empreendimento e foram implantadas seguindo as determinações constantes no PAC. Foram implantados 07 bota-foras na margem direita, sendo 02 na Ilha do Padre e 04 na margem esquerda. Como áreas de empréstimo na margem direita foram implantadas 02 jazidas de cascalho, 01 pedreira e 04 jazidas de solo e na margem esquerda 02 pedreiras e 02 áreas de empréstimo. Em relação às áreas de empréstimo de solo, foram escavados 8.095.335,44 m³. Já em relação às áreas de empréstimo de rocha (pedreiras) foram escavados 3.594.974,37 m³.

Os serviços de execução de vias de acesso atingiram o montante de 49,70 km.

Ao total do período compreendido por este relatório já foram inseridas proteções vegetais utilizando técnicas de recuperação de áreas degradadas e plantio de grama em leivas/hidrossemeadura em 471.024,24 m².

Sobre a outorga de água superficial e o coletado, o gráfico abaixo trás os montantes para cada ano.

Tabela 11 - Volume captado e outorgado de água superficial do rio Madeira

Volume Captado e Outorgado Rio Madeira (m³)						
	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Captado	-	154.071,67	4.017.317,66	6.519.387,22	1.115.018,72	11.805.795,27
Outorgado	-	852.824,00	6.364.800,00	24.000.000,00	4.000.000,00	35.217.624,00

Nota ³ - No ano de 2012 o volume captado e outorgado compreende os meses de janeiro e fevereiro.

No que concerne ao montante outorgado e coletado para águas subterrâneas, a tabela abaixo trás os montantes:

Consumo de água subterrânea (m³)										
	Captado					Outorgado				
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
Poço - Outorga Nº19/2010	-	-	-	930,00	-	-	-	5.200,00	7.800,00	1.300,00
Poço - Outorga Nº14/2009	-	15.691,70	18.609,74	8.809,55	1.435,90	-	15.975,00	21.300,00	21.060,00	3.510,00
Poço - Outorga Nº18/2010	-	-	416,00	-	-	-	-	16.128,00	24.192,00	4.032,00
Poço - Outorga Nº07/2010	-	-	43.495,00	1.269,00	-	-	-	55.176,00	60.192,00	10.032,00
Poço - Outorga Nº06/2010	-	-	114.126,00	227,00	-	-	-	123.045,00	134.230,80	22.371,80
Poço - Outorga Nº30/2010	-	-	493,00	73,00	-	-	-	16.632,00	28.512,00	4.752,00
Poço - Outorga Nº09/2010	-	-	3.187,00	587,00	-	-	-	58.792,00	64.137,60	10.689,60
Poço - Outorga Nº10/2010	-	-	-	-	-	-	-	30.888,00	33.696,00	5.616,00
Poço - Outorga Nº08/2010	-	-	-	-	-	-	-	7.920,00	8.640,00	1.440,00
Poço - Outorga Nº28/2010	-	-	-	-	-	-	-	8.639,40	14.810,40	2.468,40
Poço - Outorga Nº29/2010	-	-	-	-	-	-	-	44.352,00	76.032,00	12.672,00
Poço - Outorga Nº51/2010	-	-	-	11.405,40	398,00	-	-	34.560,00	69.120,00	8.458,67
Poço - Outorga Nº51/2010	-	-	-	-	-	-	-	25.920,00	51.840,00	8.640,00
Poço - Outorga Nº58/2011	-	-	-	44.196,10	-	-	-	-	74.880,00	18.720,00
Total	-	15.691,70	180.326,74	67.497,05	1.833,90	-	15.975,00	448.552,40	669.142,80	114.702,47
Total	265.349,39					1.248.372,67				

A tabela abaixo trás os quantitativos de resíduos gerados quanto ao seu tipo.

Destinação de resíduos sólidos							
Resíduos Perigosos	Unidade	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Resíduo Ambulatorial	kg	-	279,00	2.099,00	8.457,00	1.191,00	12.026,00
Resíduos Contaminados	kg	-	88.530,00	212.551,00	50.544,00	6.088,00	357.713,00
EPI's Inservíveis (Contaminados)	kg	-	-	-	-	681,00	681,00
Óleo lubrificante usado	Litros	-	149.714,50	228.263,00	336.453,00	45.936,00	760.366,50
Lâmpadas Fluorescentes	unid.	-	-	6.290,00	9.000,00	10.000,00	25.290,00
Baterias automotivas	kg	-	36,00	36,00	9.861,00	1.170,00	11.103,00
Baterias automotivas	unid.	-	-	-	298,00	39,00	337,00
Pilhas domésticas diversas	unid.	-	-	-	-	-	-
Pneus inservíveis	unid.	-	-	351,00	1.985,00	250,00	2.586,00
Filtros contaminados	kg	-	-	-	-	10.929,93	10.929,93
Resíduos Não Perigosos							
Papelão / Papel	kg	-	21.618,00	192.526,00	67.930,00	22.750,00	304.824,00
Plásticos	kg	-	12.830,00	122.630,00	21.960,00	19.670,00	177.090,00
Metal - fios de cobre	kg	-	14.240,00	21.370,00	40.930,00	8.310,00	84.850,00
Metal - embalagens alumínio	kg	-	-	8.270,00	6.230,00	3.060,00	17.560,00
Metal	kg	-	192.820,00	2.277.036,00	7.818.201,00	1.057.860,00	11.345.917,00
Madeira	kg	-	634.067,20	3.875.452,00	582.973,60	142.018,80	5.234.511,60
Cavacos de madeira	kg	-	-	550.350,00	3.753.800,00	159.000,00	4.463.150,00
Lixo comum	kg	-	1.786.946,00	2.870.070,00	5.932.010,00	260.355,00	10.849.381,00
Orgânicos	kg	-	894.225,60	1.278.496,00	5.274.114,00	193.224,00	7.640.059,60
Gordura Vegetal	Lt	-	-	-	203.500,00	100.450,00	303.950,00
Cinzas	kg	-	-	1.526,50	1.723,30	429,00	3.678,80
Concreto / Entulho	ton	-	592,90	2.588,70	4.867,28	1.377,00	9.425,88

Os relatórios de andamento demonstraram que o empreendedor atendeu o estabelecido no PAC ao dar a destinação adequada a cada tipo de resíduos considerando sua classificação. Com as vistorias realizadas pela equipe técnica foi possível comprovar o efetivo funcionamento destes procedimentos.

O empreendedor também informa que todas as ações existentes no Canteiro de Obras da UHE Jirau, com relação às ações de atendimento ao PAC e à LI nº 621/2009 do empreendimento, serão mantidas até a desmobilização das obras civis e montagem eletromecânica.

Sistema de Gestão Ambiental - SGA

O SGA é um instrumento para viabilizar o gerenciamento das obras do AHE Jirau, considerando todas as atividades realizadas no Canteiro de Obras, no Canteiro Residencial (Nova Mutum Paraná) e na área de influência do empreendimento (obras do reservatório), além da gestão dos 33 programas socioambientais contemplados no PBA.

Considerando isso, conforme descrito nos relatórios anteriores, o atendimento do SGA perpassa pelo atendimento de todos os outros programas relacionados à UHE Jirau e, sobretudo pelo PBA.

A equipe de meio ambiente e sustentabilidade da ESBR é responsável pelo atendimento às condicionantes da LI e pelo gerenciamento de todos os programas do PBA, de forma a garantir que os mesmos sejam implementados de acordo com os objetivos, as metas e a metodologia proposta no PBA. As interfaces entre diversos programas do PBA também são gerenciadas pela equipe de meio ambiente e sustentabilidade da ESBR. O relatório apresenta dados sobre a gestão dos programas ambientais e seus responsáveis, elenca quais programas e cita que todos os 33 programas estão em andamento.

O sistema previsto originalmente no PBA do AHE Jirau está principalmente relacionado à execução do Programa Ambiental para a Construção (PAC), de forma que a maior parte dos objetivos e das metas é relativa às atividades construtivas do empreendimento. Para garantir que os critérios e os procedimentos estabelecidos no PAC sejam devidamente cumpridos, elaborou-se um Sistema Integrado de Gestão Sócio-Ambiental, Saúde e Segurança (SIG-SASS), no qual constam diversas ações a serem atendidas pelas empreiteiras. Dentre estas ações podem se destacar as seguintes:

- Acompanhamento dos programas socioambientais que fazem parte do SIG-SASS;
- Gestão e acompanhamento das exigências legais em atendimento à legislação ambiental vigente e aplicável;
- Reuniões periódicas de atendimento às condicionantes das licenças/autorizações do empreendimento;
- Vistorias de campo para verificação do atendimento às medidas do PAC e às demais condicionantes;
- Elaboração de planos de ação para correção dos desvios;
- Elaboração de relatórios de atendimento às condicionantes;
- Acompanhamento das vistorias com órgãos ambientais e/ou demais instituições.

Em vistoria realizada por esta equipe em abril de 2012, foi possível acompanhar um pouco da rotina referente ao Sistema de Gestão Ambiental, pois técnicos da ESBR acompanharam a equipe do IBAMA no campo, mostrando as ações referentes ao SGA em alguns programas vistoriados.

O empreendedor informa que no âmbito do SGA está sendo implementado o Subprograma de Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas, através do desenvolvimento do Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas - SisGIG do AHE Jirau. O SisGIG apresenta base de dados geográficos em formato digital, disponível em ambiente online, referente aos levantamentos e monitoramentos realizados no desenvolvimento dos 33 programas socioambientais. As informações armazenadas no sistema vão sendo atualizadas à medida que são gerados novos dados, o que possibilita a continuidade do funcionamento do SisGIG durante todas as fases do empreendimento. Segundo o empreendedor o desenvolvimento do sistema está em sua fase final, com a previsão de ter sido concluído em maio de 2012.

A ESBR informa que a elaboração do SisGIG em si, está em atendimento à medida que os programas socioambientais são finalizados e disponibilizados no sistema. O SisGIG encontra-se atualmente em fase final de desenvolvimento, com 17 módulos concluídos, 12 em fase de homologação e 20 em processo de elaboração, sendo que desses já foram disponibilizados no ambiente online 17 programas no total. Na tabela abaixo é possível ver o nível de implementação de cada programa ao SisGIG.

Programa	Descrição	Implementação
1	Programa de Gestão Ambiental	Concluído
2	Programa de Gestão de Recursos Hídricos	Concluído
3	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos	Concluído
4	Programa de Gestão de Resíduos Líquidos	Concluído
5	Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas	Concluído
6	Programa de Gestão de Impactos Ambientais	Concluído
7	Programa de Gestão de Qualidade do Ar	Concluído
8	Programa de Gestão de Qualidade da Água	Concluído
9	Programa de Gestão de Qualidade do Solo	Concluído
10	Programa de Gestão de Qualidade da Vegetação	Concluído
11	Programa de Gestão de Qualidade da Fauna	Concluído
12	Programa de Gestão de Qualidade da Flora	Concluído
13	Programa de Gestão de Qualidade da Paisagem	Concluído
14	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Social	Concluído
15	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Cultural	Concluído
16	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Econômica	Concluído
17	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Ambiental	Concluído
18	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Humana	Concluído
19	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Comunitária	Concluído
20	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Institucional	Concluído
21	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Organizacional	Concluído
22	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Operacional	Concluído
23	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Técnica	Concluído
24	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Científica	Concluído
25	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Acadêmica	Concluído
26	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Profissional	Concluído
27	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Intelectual	Concluído
28	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Espiritual	Concluído
29	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Religiosa	Concluído
30	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Filosófica	Concluído
31	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Artística	Concluído
32	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Científica	Concluído
33	Programa de Gestão de Qualidade da Vida Ambiental	Concluído

Também é informado que a finalização deste Subprograma está prevista para o mês de maio de 2012, sendo previsto ainda período de um mês para complemento da carga de dados, homologação interna e ajustes finais.

O relatório informa que o SGA continuará sendo implantado integralmente durante todas as fases do AHE Jirau, conforme estabelecido na condicionante 2.7 da Licença de

Instalação (LI) nº 621/2009, adotando a estrutura e a metodologia apresentadas nos relatórios semestrais anteriores.

Programa de Monitoramento do Lençol Freático

O Programa de Monitoramento do Lençol Freático visa caracterizar a influência do enchimento do reservatório do AHE Jirau na dinâmica de fluxo dos aquíferos da região, por meio do monitoramento das variações do nível freático e do monitoramento da qualidade das águas subterrâneas.

As campanhas de monitoramento da profundidade do lençol freático são feitas trimestralmente na fase de pré-enchimento do reservatório. A 1ª, a 4ª e a 5ª campanhas realizadas, respectivamente entre fevereiro e março de 2011, novembro de 2011 e fevereiro de 2012, contemplaram a fase de enchente (novembro) e cheia (março) do rio Madeira. As campanhas de maio (2ª campanha) e agosto (3ª campanha) de 2011 foram realizadas durante o período de vazante/estiagem do rio. Durante a campanha ocorrida em maio de 2011, foram instalados os equipamentos de medição automática do nível do lençol freático (loggers) que permitem o monitoramento de modo continuado. Os resultados obtidos a partir dos dados levantados nas campanhas de monitoramento (fev/2011 – fev/2012) englobando todo o ciclo de hidrológico (cheia/vazante/estiagem/enchente/cheia) permitiram determinar a dinâmica do lençol freático para a fase de pré-enchimento, e sua interface com o rio Madeira e seu nível de base regional.

No seminário técnico realizado em Brasília em janeiro de 2012 a empresa responsável pelo monitoramento do lençol freático apresentou ao IBAMA o status do programa até o momento, posteriormente em vistoria de campo no mês de abril de 2012 foi possível ver algumas etapas do programa em campo, com demonstrações por parte da equipe responsável pelo programa e constatar o seu devido andamento.

O relatório informa que foi elaborada uma modelagem teórica com base nas cargas hidráulicas calculadas para o período de estiagem (junho/agosto), tendo como nível de base regional as cotas previstas no perfil de remanso para a Cheia Média Anual de 37.550 m³/s. Informa também que a avaliação de passivos ambientais em solo na região de Mutum Paraná, identificou uma área com ocorrência de passivo ambiental no solo próximo à oficina da serraria desativada situada nas coordenadas UTM 286.600 E / 8936.000 N.

A análise dos mapas potenciométricos gerados pela modelagem preliminar para as 05 (cinco) campanhas de monitoramento do nível do lençol freático indicou que o rio Madeira funciona como efluente em relação ao aquífero freático, sendo alimentado por ele durante todo o período compreendido pelas modelagens (fevereiro/2011 - fevereiro/2012).

A modelagem teórica, elaborada a partir da integração dos valores de carga hidráulica calculados para o período de seca tomando-se como nível de base regional o reservatório na cota 90,0 m, indicou potenciais inversões no fluxo local, próximo aos Pz-09 e Pz-10 e na área compreendida pelos Pz-20 até o Pz-22 constantes do Mapa de Modelagem Teórica. Nestas regiões o rio Madeira poderá ficar parcialmente com regime de influência em relação ao aquífero freático. Já para os resultados das análises das 02 (duas) campanhas de monitoramento da qualidade da água indicaram praticamente os mesmos parâmetros com concentrações acima do estabelecido pela Resolução CONAMA nº 396/2008.

Nas atividades futuras no PBA, para a fase de operação do empreendimento, estão planejadas campanhas semestrais de monitoramento da profundidade do lençol freático nos 03 (três) anos seguintes ao enchimento. O monitoramento da qualidade da água após o enchimento do reservatório deverá ser feito com periodicidade anual, durante o mês de maio (após o período de cheia) ao longo dos 04 (quatro) anos seguintes ao mesmo.

Estava prevista para junho de 2012 a contratação de empresa especializada para retirada e descarte do solo contaminado identificado e mensurado na avaliação de passivos ambientais realizada em Mutum Paraná. Na vistoria realizada em agosto de 2012 foi verificada a realização deste item por parte da ESBR.

Programa de Monitoramento Sismológico

O Programa de Monitoramento Sismológico do AHE Jirau está sendo executado no âmbito de contrato firmado entre a Energia Sustentável do Brasil S.A (ESBR) e o Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT) da Universidade de Brasília (UnB), sob a coordenação do Professor do Observatório Sismológico, Dr. Lucas Vieira Barros. Este Programa tem como objetivos avaliar a atividade sísmica natural na área de influência do futuro reservatório, verificar as mudanças no nível de sismicidade natural devido ao enchimento do reservatório e orientar a adoção de eventuais procedimentos futuros, no que diz respeito à redução dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes de sismos com epicentros na área de influência do reservatório do AHE Jirau.

Na análise do relatório consolidado a equipe técnica fez a seguinte observação acerca deste programa:

“O PBA também informa que o reservatório a ser formado quando da construção da barragem de Jirau (área de aproximadamente 258 km²) deverá ser permanentemente monitorado por uma rede composta por três estações sismográficas e uma estação acelerográfica. O sistema deverá estar operacional pelo menos um ano antes do início do enchimento do reservatório do AHE Jirau. Segundo apresentado nos relatórios de andamento, a ESBR instalou apenas uma estação sismográfica em fevereiro de 2011, não instalando as outras duas previstas e também não instalou a estação acelerográfica, não atendendo assim o estipulado no âmbito do PBA. O empreendedor deve apresentar justificativa para o não atendimento e previsão de cumprimento do estabelecido no PBA.”

Destacamos que pelo fato de haverem incluído a estação sismográfica pertencente ao Consócio de Universidades Americanas IRIS (International Research Institutions for Seismology), com código de identificação SMAL, localizada próxima ao reservatório do AHE Samuel, entendemos como aceitável a instalação de apenas duas estações, pois está (SMAL) supriria a terceira estação que Jirau deixaria de instalar.

No seminário técnico ocorrido em janeiro deste ano, onde se apresentou o andamento de cada programa, este ponto foi novamente questionado à ESBR, solicitando explicações acerca do não atendimento do mesmo, a resposta dada pelos representantes do UHE Jirau foi o de que eles entendiam que não havia necessidade de instalação de mais uma estação de monitoramento e nem da estação acelerográfica.

Na Ata do Seminário ficou registrado que a ESBR solicitaria aos executores do programa uma nota técnica sobre a necessidade da instalação e a localização de uma segunda estação sismográfica na área de influência do UHE Jirau. A nota técnica foi encaminhada juntamente com o relatório consolidado do programa sismológico e traz o seguinte teor:

“Relativamente ao que foi deliberado na reunião realizada com o IBAMA para apresentação do Programa de Monitoramento Sismológico do AHE Jirau, ocorrida no dia 02/02/2012, onde se estabeleceu como necessária a emissão de Nota Técnica pelo Coordenador do Programa, o Prof. Lucas Vieira Barros, a cerca da necessidade ou não de instalação de mais uma estação sismográfica na área do entorno do futuro reservatório do AHE Jirau, informa-se o que se segue:

- 1. A instalação dessa estação, caso seja julgado necessária e viável deve ocorrer apenas na fase de enchimento do reservatório;*
- 2. A viabilidade somente pode ser estabelecida com uma visita ao local, tendo em vista à inadequação da área na margem esquerda do reservatório à instalação de estações sismográficas;*
- 3. Esta inspeção no local será realizada no início do mês de maio.”*

Atentamos para o fato de estarmos exigindo o cumprimento do estabelecido no PBA não pelo fato de estar ou não descrito em seu escopo, e sim porque *quaisquer alterações ao disposto no mesmo, devem ser precedidas de estudos técnicos que indiquem claramente a necessidade de alteração*, o que não foi feito neste caso. O IBAMA entende que os padrões mínimos estabelecidos no PBA devem ser atendidos.

Posteriormente o relatório informa que a partir de julho de 2012, após o início do enchimento do reservatório AHE Jirau, será iniciada a segunda fase de monitoramento do AHE de Jirau, a partir da qual será avaliada a interferência do reservatório sobre ambiente geológico natural, que pode afetar o nível da sismicidade local. Como não se observou no período de contínuo monitoramento da área do futuro reservatório a ocorrência de evento natural, qualquer sismo que venha a ocorrer nesta segunda fase pode ter sido disparado ou desencadeado pelo reservatório. Destaca-se o seguinte parágrafo:

“Demonstra-se assim a necessidade de se continuar com as estações operando continuamente, acrescentando ainda uma estação acelerógrafo (triaxial), a ser instalada no eixo da barragem e que deverá operar por toda vida útil do reservatório.”

Entendemos que o empreendedor quis dizer que acrescentará uma estação acelerográfica triaxial à rede, porém não faz nenhuma alusão a instalação da segunda estação sismográfica.

O relatório consolidado do programa constante em anexo informa que no período de maio de 2010 a fevereiro de 2012 foram detectados 1285 (mil duzentos e oitenta e cinco) eventos locais (distâncias epicentrais inferiores a 150 km), 793 (setecentos e noventa e três) eventos regionais (distâncias entre 150 km e 1500 km) e 1220 (mil duzentos e vinte) eventos distantes (distâncias superiores a 1500 km).

Posteriormente, no dia 09 de agosto, foi enviado o Ofício AJ/TS 1556 com explicações sobre as dúvidas elencadas acima. O ofício encaminha a Nota Técnica Necessidade de Instalação da 2ª Estação Sismológica no entorno da UHE Jirau, elaborada pela empresa Berrocal & Associados – Soluções e Inovações Geofísicas LTDA. A NT apresenta a conclusão de que não há necessidade de se instalar uma 2ª Estação sismográfica na região antes do enchimento devido ao baixo nível de atividade sísmica da região de influência do AHE Jirau o que resultaria em uma baixa probabilidade de ocorrer sismos induzidos pelo enchimento do reservatório. Só que posteriormente pondera que *“(...) não é possível garantir que não venham ocorrer sismos induzidos pelo enchimento do reservatório do AHE Jirau, não sendo possível prever qual será a magnitude desses sismos induzidos, caso os mesmos venham a ocorrer.(...)”*. A nota técnica recomenda então a seleção de um local apropriado e a construção de um abrigo até dezembro de 2012 para uma eventual segunda estação de monitoramento e sua instalação imediata, apenas no caso de ser constatado que o enchimento do reservatório da UHE Jirau estaria provocando sismos induzidos.

Também recomenda o treinamento de técnicos da ESBR para que esteja preparado para a necessidade de se instalar de forma imediata o sismógrafo caso haja necessidade.

Também foi enviada uma segunda NT do Professor Lucas Barros do Observatório Sismológico da UNB onde diz mais ou menos as mesmas conclusões e recomendações da nota avaliada acima, e também informa que a vistoria prevista para o mês de maio será realizada em setembro de 2012.

Entendemos como pertinentes alguns pontos elencados nesta nota técnica, principalmente sobre a baixa sismicidade da região. Porém nos causa estranheza os fatos de a ESBR afirmar que possui os equipamentos de uma segunda estação desde análise de relatórios anteriores, de dizer no ofício que concorda com a recomendação da NT de se escolher um local e proceder à construção de um abrigo para uma eventual instalação da referida estação de monitoramento sismológico e não proceder a sua instalação para o monitoramento do enchimento do reservatório. Consideramos que não faz sentido a insistência da ESBR em não

cumprir minimamente o estabelecido no PBA, já que possui a estação e vai construir o abrigo em local próximo ao barramento.

Considerando o exposto acima; e considerando que o cronograma de enchimento foi revisto através do ofício AJ/TS 1525-2012 de 01 de agosto de 2012, mostrando que a cota do reservatório compreendida entre dezembro de 2012 e janeiro de 2014 estará em 84 metros ou menos do que isso, atingindo a cota 90 apenas em janeiro de 2014, estabelecemos que a ESBR deverá instalar a segunda estação sismográfica no entorno do reservatório a ser formado pelo enchimento do UHE Jirau em até 90 dias após a emissão da Licença de Operação do empreendimento, já que o empreendedor terá o abrigo de instalação construído e possui a segunda estação sismográfica adquirida.

Consideramos como parcialmente atendido este Programa Ambiental, por estar em desacordo com o estabelecido no PBA, porém não se trata de impeditivo para a emissão da Licença de Operação face a condicionante estabelecida.

Programa de Monitoramento Climatológico

O programa de Monitoramento Climatológico tem como objetivo acompanhar a evolução dos parâmetros climáticos locais e sua eventual correlação com a formação do reservatório do AHE JIRAU, ao mesmo tempo que se atende à Lei 9433/97 – Lei das Águas.

O Programa de Monitoramento Climatológico do AHE Jirau tem como base as informações coletadas pelas estações de Jirau, localizada no Canteiro de Obras do AHE Jirau, próxima ao Centro Integrado de Educação Ambiental (CIEA) - Lat.: 09° 17' 52" S; Long.: 64° 37' 38" W, e a estação Extrema, localizada no Distrito de Extrema, na Fazenda Padroeira - Lat.: 09° 46' 26" S; Long.: 66° 22' 11" W, além das demais estações existentes em sua área de influência e região circunvizinha. Para a implementação deste monitoramento foram levantadas as redes existentes e definidas no PBA, tendo sido identificadas as estações meteorológicas e hidrológicas em operação e as instituições mantenedoras, sendo estas pertencentes à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia - SEDAM, ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET e à Agência Nacional de Águas - ANA.

Em vistoria realizada em abril de 2012, foi vistoriada e verificado o funcionamento da estação climatológica do canteiro da margem direita de Jirau. Apesar das atividades de coleta de dados meteorológicos do empreendimento AHE Jirau terem sido iniciadas no mês de julho de 2010, o monitoramento meteorológico propriamente iniciou-se em setembro de 2010. Durante o período de julho a agosto de 2010 as estações de Jirau e Extrema estavam em fase de calibração e validação de dados. Esses dados estão sendo tabulados e validados dia a dia e em seguida armazenados em um banco de dados climatológicos, na SEDAM, conforme padrões definidos.

O empreendedor informa que no período de setembro de 2010 a fevereiro de 2012 foram elaborados 18 (dezoito) relatórios mensais do Programa. Neste período as estações meteorológicas coletaram dados de forma contínua, não sendo verificadas interrupções significativas nas informações. Foram verificadas algumas falhas na coleta e na transmissão dos dados, fruto de adversidades climáticas, as quais foram corrigidas imediatamente, porém, sem comprometer ao objetivo do Programa. O único caso relevante de um evento extremo registrado foi o de precipitação observada no dia 13/01/2012, na estação de Extrema, onde foram registrados 130,0 mm de chuva no intervalo de 24 horas, sendo que deste total, mais de 90% precipitou em menos de duas horas, conforme consta no relatório de monitoramento do mês de janeiro de 2012. No demais o relatório apresenta o comportamento do clima local observado através da rede de monitoramento.

Para atividades futuras se seguirão as atividades conforme cronograma previsto no PBA, o monitoramento das variáveis meteorológicas deverá ser permanente enquanto o empreendimento estiver em operação. Será dada continuidade as atividades de coleta e validação de dados meteorológicos coletados pelas estações meteorológicas de Jirau e Extrema, visando o monitoramento climatológico do empreendimento AHE Jirau. Os dados

continuarão sendo tabulados e validados dia a dia e em seguida armazenados em um banco de dados climatológicos conforme padrões pré-definidos.

Como tem sido demonstrado na análise deste programa através dos relatórios de atendimento anteriores, consideramos este programa em atendimento para efeitos da emissão da LO.

Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico

A análise das condicionantes relacionadas ao Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, 2.2, 2.4, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 e 2.12 demonstraram que o programa vem sendo atendido de maneira adequada, contendo poucos pontos a serem esclarecidos.

O relatório final do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico apresentou os seguintes dados. Para a execução do Programa foi implantada no Canteiro de Obras do AHE Jirau toda a estrutura necessária para a realização sistemática dos serviços tais como instalação e operação de postos fluviométricos, incluindo os relativos às medições de descarga líquida e sólida (em suspensão e de fundo) assim como levantamentos de seções topobatimétricas e demais serviços de campo. Nestes serviços destacam-se aqueles relacionados aos serviços de laboratório na análise das amostras sedimentométricas. Desde o início do Programa, foram realizadas 657 campanhas de medições de descarga líquida e 645 campanhas de medições de descarga sólida incluindo coleta de sedimentos em suspensão e leito.

O levantamento de dados de campo foi realizado através de campanhas de medições de descarga líquida e sólida nas estações fluviométricas operadas no trecho de implantação do AHE Jirau, as quais são apresentadas na tabela abaixo, a quantidade medições por estação monitorada.

Estação	Curso d'água	Medições Realizadas	
		Descarga Líquida	Descarga Sólida
Guajará-Mirim	Mamoré	75	74
Abunã	Madeira	229	225
Morada Nova - Jusante	Abunã	71	71
Jusante Rio Beni	Madeira	120	120
Palmeiral	Madeira	82	79
Porto R4	Madeira	80	76

As campanhas de descarga líquida são realizadas pelo método tradicional adotado nas medições hidrométricas e são feitas em 20 (vinte) verticais distribuídas nas seções de interesse ao estudo. Nas verticais identificadas com numeração ímpar, em um total de 10 (dez) verticais intercaladas entre as 20 (vinte) verticais, são coletadas amostras de sedimento em suspensão para estimativa da vazão sólida e amostras de sedimento de fundo visando a classificação granulométrica. Para a coleta das amostras de sedimento em suspensão foi empregado amostrador do tipo saca, adequado para grandes rios, como é o caso do rio Madeira, com profundidades acima de 10,0 m. Para o material de fundo, foi utilizada uma draga de arrasto de fundo que é o tipo de amostrador mais adequado para as condições locais. Importante ressaltar que foi instalada uma estação imediatamente a jusante do rio Beni, notadamente o maior contribuinte de material em suspensão ao rio Madeira.

Com relação ao monitoramento das variações morfológicas da calha fluvial e margens do rio Madeira a montante e a jusante do eixo do barramento, foram selecionadas e distribuídas 39 (trinta e nove) seções no curso principal. As análises elaboradas nos levantamentos realizados no Programa em diferentes épocas refletem as alterações ocorridas na morfologia de calha de escoamento de curto período decorrentes do comportamento sazonal de vazões onde as espessuras das camadas de sedimentos são moldadas pelos ciclos anuais de cheia e de estiagem.

O modelo reduzido para simular os processos sedimentológicos e os impactos da operação do AHE Jirau, assim como o comportamento de ovos, larvas e juvenis e o transporte de troncos e detritos flutuantes e submersos ficou a cargo do laboratório de hidráulica do Instituto SOGREAH, na França. Para tal, foi construído nas dependências do laboratório um modelo físico com escala vertical 1:100 e escala horizontal 1:1.000. A escala distorcida permite a reprodução de um longo trecho do rio, com precisão suficiente para análise dos fenômenos sedimentológicos. O segmento estudado neste modelo físico específico corresponde a um trecho de extensão de 30,0 km do rio Madeira, sendo 20,0 km a montante do barramento e 10,0 km a jusante.

Conforme a análise do item a) da condicionante 2.12 demonstrou, as atividades realizadas por Sogreah durante o estudo foram as seguintes:

- Estudo preliminar com o seguinte conteúdo:
 - Definição dos hidrogramas e dos anos hidrológicos para os testes;
 - Definição da quantidade de sedimentos de acordo com as vazões na entrada do modelo;
 - Concepção do modelo e desenhos;
 - Construção do modelo reduzido tridimensional no Laboratório de Hidráulica da Sogreah;
- Realização de ensaios para duas condições distintas:
 - Condição natural (estado atual) do rio Madeira no trecho entre 20 km a montante e 10 km a jusante do eixo da barragem;
 - Condição do rio Madeira com a implantação do AHE Jirau;
 - Elaboração de relatórios (relatórios parciais após a fase de calibração e de testes considerando as condições naturais do rio Madeira e relatório final após a realização de todos os testes previstos);

Para elaboração do modelo reduzido e suas calibrações foram utilizados os seguintes dados de entrada:

Os seguintes documentos foram fornecidos pela ESBR no início ou durante os estudos:

- Batimetria e topografia do leito do rio e margens ao longo do modelo (arquivos Autocad com cerca de 30 seções transversais levantadas em 2009 para a construção do modelo, batimetria existente com curvas de nível em torno da barragem). As seções transversais e a topografia abrangem a extensão do reservatório em nível máximo;
- Desenhos das estruturas hidráulicas (arquivos Autocad): seção transversal e layouts da barragem e de obras relacionadas;
- Layout geral e escavações;
- Canais de adução e de fuga para as casas de força e vertedouro;
- Casa de força 1 e turbinas;
- Casa de força 2 e turbinas;
- Comportas do vertedouro;
- Curvas granulométricas dos sedimentos do leito do rio coletados nas seções transversais do modelo (levantamento realizado para o modelo);
- Dados de concentração de sedimentos em suspensão (dados existentes);
- Dados de vazão diária na estação de Porto Velho;
- Operação das Casas de Força 1 e 2;
- Regra operacional do futuro reservatório.

Foram realizadas duas séries de testes, uma primeira série de quinze anos hidrológicos foi reproduzida no modelo reduzido do AHE Jirau com o intuito de obter um acúmulo permanente de sedimentos em bases anuais. Esses 15 anos são os seguintes:

- 5 anos de vazão média (5xH2);

- 1 ano de vazão baixa (1xH1);
- 3 anos de vazão média (3xH2);
- 1 ano de vazão alta (1xH3);
- 5 anos de vazão média (5xH2).

A curva-chave a jusante tem por objetivo reproduzir o nível d'água regulado pela futura barragem do AHE Santo Antônio, localizado a jusante do AHE Jirau. A operação das casas de força encontra-se igualmente reproduzida a fim de respeitar o campo de velocidades no reservatório, dependendo da vazão turbinada e do nível d'água pretendido no reservatório.

Os ensaios demonstraram que a formação de depósitos de sedimentos é observada principalmente nos seguintes locais:

- A montante da cachoeira de Jirau;
- Leito secundário a partir do tanque profundo a jusante da cachoeira de Jirau e curva direita a montante do Caldeirão do Inferno;
- Terraço da margem direita;
- Ramificação direita do Caldeirão do Inferno e na área com baixas velocidades na sua margem direita;
- Leito secundário da ramificação esquerda e tanques profundos.

Sobre o comportamento dos grãos dos sedimentos, as seguintes observações foram feitas:

- Uma variedade de grãos é observada ao longo do modelo reduzido do AHE Jirau em comparação com o material injetado;
- A maior parte dos grãos finos é demasiadamente leve para depositar-se no modelo e passarão ao longo do reservatório;
- Os sedimentos depositados no reservatório (“centro do reservatório”) consistem em grãos de tamanho grande resultante das altas velocidades;
- Para efeitos de comparação, o sedimento encontrado no terraço da margem direita (PK 14400) é mais fino na medida em que velocidades baixas passam por essas margens;
- O sedimento encontrado no terraço em PK 12300 possui diâmetro maior devido às velocidades mais altas a partir da cachoeira de Jirau;
- O sedimento encontrado a montante de ambas as casas de força possui diâmetros muito grandes devido às altas velocidades nessas áreas;
- Os sedimentos encontrados no centro do canal de fuga possuem diâmetros igualmente grandes, já que as velocidades ainda são relativamente significativas até alguns quilômetros à jusante da descarga das casas de força;
- A bacia de sedimentação do modelo à jusante coleta uma grande parte dos sedimentos que escoam para fora do modelo, porém não todos, especialmente os mais finos, que se perdem.

A conclusão da primeira série de testes sobre a sedimentação demonstrou que a curto prazo a proporção na deposição de sedimentos é grande durante os primeiros anos de operação ao passo que o reservatório enche progressivamente. Após 2 anos de funcionamento, pelo menos 100 milhões de m³ serão depositados no reservatório. Após 6 anos, a quantidade atinge pelo menos 200 milhões de m³, para o depósito arenoso na parte a jusante do reservatório, que é levantado no modelo reduzido do AHE Jirau (cerca de 4 km a montante da barragem).

A longo prazo foi verificado que após um período de 6 a 10 anos de funcionamento, o estado anual do reservatório é constante, não sendo mais observados acúmulos de sedimentos ao longo da extensão do reservatório a montante da barragem. Um novo equilíbrio sedimentológico é alcançado ao longo da extensão do reservatório, o transporte de sedimentos através do reservatório é restabelecido e a continuidade sedimentológica é, portanto, assegurada em todo o projeto do AHE Jirau.

Sobre as modelagens de ovos e larvas de peixes, a maior parte do material injetado representando os ovos e larvas de peixe é diretamente transportada por suspensão através do reservatório e da barragem para a extensão a jusante do rio Madeira. Pode se considerar que estes testes com material representando os ovos e larvas de peixe conduzem a resultados satisfatórios.

A segunda série de testes compreende 22 anos hidrológicos médios (H2) com configurações sucessivas diferentes dos diques de desvio e/ou modo de operação das casas de força. Estabeleceu-se também para essa segunda bateria de testes, que durante a fase do hidrograma com o nível no reservatório fixo (cota 90,00 ou 84,00 metros), o vertedouro passa uma descarga equivalente à diferença entre a vazão que entra no reservatório e a vazão que passa pela turbina a fim de manter o nível constante no reservatório de acordo com as normas operacionais mensais, e durante a fase de variação da cota do reservatório de um nível alto (cota 90,00 metros) para um nível mais baixo (cota 84,00 metros), o vertedouro libera uma vazão equivalente à diferença entre a vazão que entra no reservatório mais uma vazão de esvaziamento adicional e a vazão da turbina, a fim de esvaziar o reservatório entre o nível d'água alto (cota 90,00 metros) e um nível operacional mais baixo.

As observações são as seguintes:

Embora as barragens de proteção laterais ao longo da margem direita, logo a montante da barragem, tenham sido retiradas antes da segunda série de testes, a sedimentação permanece idêntica naquela pequena área com baixas velocidades. Consequentemente, a área é artificialmente preenchida após o ano nº 12b.

As modificações através de estabilização do terraço da margem direita são realizadas em duas áreas “terraço da margem direita” e “Ramificação direita”. Portanto, o volume de sedimentos em ambas as áreas aumenta de repente devido à modificação, mas não aumenta depois. A área “ramificação esquerda” diminui ligeiramente (em torno de 5 Mm³) enquanto o depósito de material na área da barragem de proteção foi retirado durante as modificações, no entanto, isso não causa impacto na sedimentação do leito menor, porém, uma diminuição relevante do volume de sedimentos no “leito menor principal” a montante do Caldeirão do Inferno, deve-se à concentração da vazão além da sedimentação em ambas as margens direita e esquerda. Essa diminuição alcança cerca de 10 Mm³, o que representa cerca de 15% da sedimentação naquela área, sendo principalmente localizada no lado interno da curva (margem direita).

Também foram realizados ensaios com simulação de diques direcionadores de água nas margens esquerda e direita em três configurações diferentes. Os ensaios demonstraram que inserção destes diques se mostrou eficiente. O dique da margem esquerda evita o enchimento e transbordamento do afloramento rochoso durante o período de cheia do reservatório. Isso permite uma concentração do fluxo e aumento das velocidades na direção da CF-2, na ramificação esquerda. Consequentemente, a sedimentação é reduzida no canal de aproximação para a casa de força enquanto a área imediatamente a jusante do dique experimenta deposição de sedimentos. Enquanto o dique da margem direita direciona a vazão para a CF-1 evitando que a água se espalhe ao longo da margem direita. Ao concentrar o fluxo, ambos os diques possibilitam velocidades mais altas entre PK 17000 e as casas de força. Consequentemente, os depósitos de sedimentos que eram observados imediatamente a montante da CF-1 são arrastados, embora um pequeno depósito de 400 a 500 metros a montante da CF-2 ainda exista, um canal de aproximação mais profundo para a CF-2 é criado.

Portanto, a modelagem mostrou que a construção destes diques se mostra importante na melhora dos processos físicos de fluxo e deposição dos sedimentos, estabelecendo um melhor caminho que garanta a passagem destes sedimentos, além das questões relacionadas a melhor direcionamento do fluxo de água para engolimento das turbinas.

Após os testes com os sucessivos diques de desvio, vários modos de operação foram testados a fim de avaliar o impacto na sedimentação anual e na manutenção dos canais de aproximação.

As modificações das regras operacionais testadas no modelo dizem respeito ao período de início de vazante, ao período de vazante do reservatório e ao período de seca entre junho e outubro.

Por fim a análise final dos ensaios resultou em uma série de recomendações a seguir:

- Construção de dois diques direcionadores no reservatório tal como descrito na configuração nº 2 (conforme § 7.4.4);
- Operação do reservatório com nível rebaixando da cota 90,00 metros para a cota 84,00 metros acima do nível do mar tão logo possível durante os meses de junho e julho. Essa operação deveria ser realizada dentro de 4 semanas para se obter eficiência máxima;
- Operação alternativa da CF-1 ou CF-2 (nas bases de 2 semanas sucessivas para cada casa de força funcionando em capacidade máxima, a vazão remanescente passando pela outra casa de força), após o período de vazante do reservatório, a fim de assegurar velocidades suficientes e evitar a sedimentação de siltes nos canais de aproximação. Esse modo operacional demonstrou ser mais eficiente do que o modo que compartilha a vazão de forma equilibrada e contínua entre ambas as casas de força;
- Evitar longos períodos sem vazão por uma das ramificações.

A modelagem matemática bidimensional foi realizada utilizando a ferramenta aplicada nos estudos hidrossedimentológicos correspondente ao modelo SisBaHiA, desenvolvido pela COPPE/UFRJ. O modelo elaborado engloba os módulos hidrodinâmico-sedimentológico (modelos de reservatório e de jusante) e foram estruturados às condições do rio Madeira.

Conforme a análise da condicionante 2.1, as atividades e resultados do modelo foram as seguintes:

O relatório discute que os efeitos fluviomorfológicos a montante do barramento do AHE Jirau irão gerar um remanso e não um reservatório propriamente dito. Efetivamente não haverá reservação de água em épocas de cheia para uso em épocas de estiagem, nem efeitos de regularização de vazões no rio Madeira. Por ser um aproveitamento a “fio de água”, a vazão efluente que passa para jusante é igual à que chega no dito reservatório. Ao longo de um trecho que se estenderá por aproximadamente 120 km, estará o remanso variável criado pelo barramento.

O relatório acrescenta um ponto que já havia sido muito discutido e debatido, que acabou sendo utilizado para definição e delimitação da área de ocupação do reservatório da UHE Jirau e sua respectiva APP, e que mostra o acerto do Ibama em tomar o Efeito de Remanso das Médias das Vazões Máximas como referência para essa decisão - *“O barramento do AHE Jirau apenas criará um efeito de remanso variável conforme a vazão do rio Madeira, em sincronia com o ciclo hidrológico.”*. E é verificado que a dinâmica fluvial do rio permanecerá, pois este encontrará uma nova configuração de escoamento mantendo estas características fluviais.

Segundo a modelagem e de acordo com o Princípio do Auto Ajustamento, pode-se afirmar que o barramento causará os seguintes efeitos no trecho de montante:

1. A declividade da linha de água será diminuída pelo barramento, acarretando em menores gradientes de pressão e diminuição da velocidade das correntes;
2. Como as vazões líquidas e sólidas que afluirão ao trecho do remanso permanecerão as mesmas, a diminuição das velocidades das correntes na zona de remanso implicará em assoreamentos;
3. Os assoreamentos ocorrerão em maior monta nos trechos já propensos a tais processos;
4. Com os assoreamentos haverá diminuição das seções hidráulicas de escoamento, acarretando em maiores velocidades nas correntes e propagação do efeito de remanso para montante, sem atingir a confluência do rio Abunã. A propagação do remanso

- causa aumento na declividade da linha de água, mostrando a busca de nova condição de equilíbrio morfodinâmico;
5. O aumento das velocidades incrementa a capacidade de transporte sólido do escoamento, diminuindo assim as taxas de assoreamento;
 6. O processo continuará por vários anos até nova condição de equilíbrio morfodinâmico ser alcançada. Quando o equilíbrio for atingido, o barramento do AHE Jirau terá um efeito para montante semelhante ao que as corredeiras de Jirau têm hoje, representando uma seção de mudança de declividade média da linha de água.

Segundo a modelagem conclui-se que - *Após a morfologia do “reservatório” atingir a nova condição de equilíbrio dinâmico, o AHE Jirau continuará gerando, a “fio d’água”, energia proporcional à vazão líquida variável com o ciclo hidrológico anual. Não existe o problema de “vida útil” do reservatório para o AHE Jirau.*

Em relação aos sedimentos a modelagem verificou que considerando que mais de 80% da vazão sólida total medida em Abunã é formada por sedimentos finos e coesivos, como siltes e argilas, e que a magnitude das correntes continuará alta no eixo central da zona de remanso do AHE Jirau, pode-se esperar que:

1. A vazão sólida em suspensão no trecho central do reservatório passará para jusante do barramento;
2. Assoreamentos de sedimentos finos ocorrerão apenas nos embaixamentos e dendritos laterais, onde as correntes têm baixa intensidade e as profundidades são pequenas. Consequentemente, haverá tendência de estreitamento do reservatório com diminuição das zonas de alagamento laterais;
3. A formação de depósitos sedimentares com maior teor de sedimentos finos em tais áreas laterais criará terrenos férteis, que serão rapidamente ocupados por vegetação, favorecendo mais sedimentação. Com isso tais zonas marginais serão progressivamente transformadas em áreas vegetadas, que serão alagadas apenas em ocasiões de maiores cheias;
4. O consequente estreitamento do reservatório reforçará o caráter hidrodinâmico fluvial de seu eixo central, aumentando as taxas de transporte por arraste dos sedimentos arenosos. Desta forma, os depósitos de sedimentos finos nos embaixamentos e dendritos laterais contribuirão para o estabelecimento de condições de equilíbrio morfodinâmico no eixo central do reservatório.

O relatório deixa claro que não se deve comparar a evolução morfológica do fundo do reservatório do AHE Jirau feita pelo modelo com o modelo reduzido do Instituto Sogreah pelo fato de que o objetivo do modelo reduzido é avaliar detalhes nas cercanias do barramento, ao passo que o modelo computacional aqui discutido objetiva uma análise em escala geral do reservatório. Por conta dos objetivos diferentes, o domínio do reservatório incluído no modelo reduzido do Instituto Sogreah tem apenas cerca de 20% da extensão do domínio representado no modelo computacional. Além das limitações em comprimento, o modelo reduzido não inclui algumas áreas laterais alagadas, principalmente nos primeiros 8km para montante do barramento.

Há de se considerar também que as descargas de sedimentos utilizadas pelo Instituto Sogreah são significativamente diferentes ao longo dos meses, e atingem valores muito maiores que as usadas na modelagem computacional e que por conta de seus objetivos, o modelo reduzido nas cercanias do barramento, especialmente nas proximidades das casas de força e vertedouro, é muitíssimo mais detalhado que o modelo computacional. E por fim, que no modelo computacional, as vazões passando pelas casas de força e pelo vertedouro têm distribuição diferente das vazões representadas no modelo reduzido. Os padrões de circulação nas cercanias do barramento são significativamente diferentes nos modelos físico e

computacional. O texto não deixa claro se realizou-se um comparativo entre o modelo reduzido e a modelagem nos pontos conflitantes para tomada de decisões.

A modelagem demonstrou que ocorrerá subida de níveis de água para montante, sendo este fato uma consequência direta do assoreamento que, ao diminuir as profundidades causa aumento de velocidades e maior tensão de atrito no fundo, exigindo em contrapartida maiores declividades na linha de água para equilibrar a hidrodinâmica com maiores forças oriundas dos gradientes de pressão. Efetivamente as velocidades aumentam, porém tal aumento também causa incremento na capacidade de transporte de sedimentos do escoamento tendendo assim a diminuir as taxas de assoreamento. Esta observação justifica o monitoramento anual dos níveis d'água na régua de Abunã de acordo com a regra operativa proposta, e para fins de comparativo da evolução do remanso do reservatório observada com as modelagens matemáticas.

Sobre a concentração e erosão de sedimentos, verifica-se que a maior parte dos assoreamentos ocorrerá nos embaixamentos laterais e nas áreas em o rio Madeira naturalmente já acumula mais sedimentos. A modelagem pode verificar que sobre a concentração e acúmulo de sedimentos junto ao vertedouro que poderiam ocasionar problemas de operação desta estrutura e mesmo dificultar sua abertura, demonstrou resultados que não indicam problemas significativos a este respeito. Mostram também que a turbidez da água passando pelo vertedouro não aumenta de modo extraordinário na ocasião de sua abertura, e fica abaixo do limite de 3500 mg/L mesmo para condições de vazões mais altas.

As atividades futuras do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico serão realizadas em etapas posteriores, com estimativa para início antes do enchimento do reservatório e com duração definida para um prazo de 05 (cinco) anos após a entrada em operação, conforme preconizado no PBA.

Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico – proposta para Fase de Operação.

Neste documento são apresentadas as atividades do Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico do AHE Jirau a serem desenvolvidas durante os 05 (cinco) primeiros anos após a entrada de operação do empreendimento.

O Programa deverá avaliar a evolução temporal do comportamento hidrossedimentológico do reservatório do AHE Jirau ao longo de todo o estirão afetado pela implantação do empreendimento e de um trecho representativo do rio Madeira a jusante. Segundo o empreendedor, o objetivo desta etapa do Programa é monitorar a evolução do comportamento hidrossedimentológico do reservatório do AHE Jirau e trecho a jusante representativo do rio Madeira por um período de 05 (cinco) anos após a entrada em operação do empreendimento.

Para definição dos locais de monitoramento, considerou-se a existência das réguas limnimétricas e estações fluviométricas atualmente em operação e que deverão ser readequadas em função da formação dos reservatórios dos AHE's Jirau e Santo Antônio. As estações são as mesmas constantes na tabela de instalação de equipamentos de telemetria analisada mais abaixo.

Leitura de réguas limnimétricas, onde serão realizadas campanhas trimestrais de medições de níveis d'água e coletas de sedimentos de fundo e em suspensão, definidas dentre aquelas já existentes citam-se: RJ6 Pederneira; RJ5 Tamborete; RJ4 Mutum; Palmeiral; RJ2 Jirau; Porto R-4 e RS3 Lucas.

As campanhas serão realizadas em 04 (quatro) períodos específicos do ano de forma a caracterizar os regimes de cheia, vazante, seca e enchente, cujos subsídios serão utilizados no aprimoramento dos estudos de modelagem matemática, visando almejar melhor ajuste entre os resultados da modelagem e o monitoramento realizado.

Serão realizadas medições de sólidos em suspensão a serem locadas na saída da casa de força da margem direita, casa de força da margem esquerda e vertedouro utilizando-se de equipamentos amostradores automáticos.

Visando o acompanhamento evolutivo das condições de assoreamento e erosão é prevista a definição de seções de controle sedimentométrico, selecionadas dentre as existentes, onde as alterações morfológicas serão monitoradas. As avaliações serão realizadas a cada 06 (seis) meses nos 02 (dois) primeiros anos de operação do AHE Jirau e com periodicidade anual durante o prazo restante de duração do Programa.

O relatório também estabelece que em função do comportamento sazonal natural do rio Madeira as campanhas deverão ser desenvolvidas preferencialmente nos seguintes meses:

- Período de enchente: janeiro a março;
- Período de cheia: abril a junho;
- Período de vazante: julho a setembro;
- Período de estiagem: outubro a dezembro;

Levantamentos topobatimétricos de seções transversais nos locais das seções de controle, visando aferir as alterações morfológicas que ocorrerão no corpo do reservatório e trecho representativo do rio Madeira à jusante influenciada pelo remanso do AHE Santo Antônio.

Em relação à instalação dos equipamentos de telemetria, o empreendedor informou que a instalação junto às estações fluviométricas selecionadas será iniciada no mês de abril e terminará no mês de setembro de 2012. As estações que terão implantados os equipamentos de aquisição e transmissão de dados em tempo real são identificadas na tabela abaixo.

Código	Nome	Rio	Latitude	Longitude	Responsabilidade
15200000	Príncipe da Beira	Guaporé ou Itenez	12º 25' 36"	64º 25' 31"	ESBR (Anteriormente da ANA)
15250000	Guajará-Mirim	Mamoré	10º 47' 33"	65º 20' 52"	ESBR (Anteriormente da ANA)
15320002	Abunã	Madeira	09º 42' 11"	65º 21' 53"	ESBR (Anteriormente da ANA)
15318000	Jusante Rio Beni	Madeira	10º 20,856"	65º 21,411'	ESBR
15326000	Morada Nova Jusante	Abunã	09º 47' 05"	65º 31' 39"	ESBR (Anteriormente da ANA)
(*)	Extrema	Abunã	09º 50' 29"	66º 21' 11"	ESBR

Para as medições de descarga líquida e sólida a operação da rede deverá se submeter à continuidade da realização de campanhas de medição de descarga líquida e sólida junto às estações pertencentes à rede básica definida no Programa. O empreendedor também informa que em atendimento a Resolução ANA nº 269/2009, como atividades futuras estão programadas campanhas mensais de descarga sólida e líquida junto às seções de interesse ao Programa, conforme rede básica definida ao estudo. Os trabalhos de análise laboratorial das amostras a serem realizadas, como parte das atividades futuras, terão continuidade no Programa.

E por fim, o levantamento topobatimétrico com coleta e análise granulométrica de material do leito foi realizado para suporte à modelagem física e matemática. Foram levantadas 38 seções, com coleta de material feita em 10 (dez) verticais por seção.

Diante do exposto, consideramos que o programa foi e está sendo executado de maneira satisfatória e de modo geral a aderência ao PBA pode ser considerada alta. Programa em atendimento.

Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico

O Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico foi analisado por meio da Nota Técnica nº 49/2012, com base nos seguintes documentos:

- “Relatório Final do Programa de Acompanhamento Técnico das Escavações em Áreas de Provável Acúmulo de Mercúrio no Canteiro de Obras do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau” – março/2009 a fevereiro/2012; e
- “Relatório Técnico do programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau – Relatório Final – (3ª consolidação)” – setembro/2009 a janeiro/2012.

De acordo com a NT nº 49/2012, “(...) *não foram detectados impedimentos à uma possível emissão de Licença de Operação*”. Todavia, essa Nota sugere as seguintes ações ao Empreendedor:

- que o Relatório Final (3ª consolidação) do PMH seja encaminhado à equipe da SVS do Ministério da Saúde para avaliação específica do monitoramento humano;
- que seja discutido junto ao corpo da saúde pública, meio de divulgação de informação à população sobre os riscos e benefícios do consumo de peixes, além da rota de exposição ao mercúrio na área de influência da UHE Jirau;
- que o empreendedor esclareça (consolide) as ações para capacitação para os profissionais de saúde já efetuados, com ênfase na toxicologia do mercúrio. Bem como, apresente o mapa de risco/vulnerabilidade socioambiental gerado para a área de influência do empreendimento, apresentando os indicadores de saúde ambiental e ecotoxicológicos.

Especificamente quanto ao Programa de Acompanhamento Técnico das Escavações em Áreas de Provável Acúmulo de Mercúrio, a Nota solicita que o Empreendedor entregue esclarecimento sobre a extensão das possíveis movimentações/alterações de terras e áreas referentes às obras, e seu potencial de aporte de mercúrio ao ambiente, para que o Ibama avalie a possibilidade de término deste programa.

Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira

O programa teve início com o levantamento detalhado das atividades minerárias existentes. Após o cadastramento, foi iniciado o monitoramento trimestral das atividades. A partir do cadastramento e demais estudos realizados foi elaborado o Plano de Mitigação.

Dentre as ações desenvolvidas foi criado o Grupo de Trabalho das Atividades Minerárias, no qual são discutidos os estudos, tratamentos e demais assuntos pertinentes ao grupo.

O desenvolvimento das ações do programa será pautado na execução do Plano de Mitigação. Este documento foi avaliado no âmbito da condicionante específica 2.41.

Como o impacto na atividade de mineração ocorrerá a partir do enchimento do reservatório, as atividades desenvolvidas pelo programa foram mais de caráter informativo, além da realização dos estudos necessários para a elaboração do Plano de Mitigação.

Conforme já exposto na análise realizada no âmbito da condicionante 2.41, deverá ser apresentado detalhamento das ações de mitigação previstas no Plano de Mitigação, de forma a garantir o correto tratamento dos impactos diagnosticados à atividade de mineração.

Este programa é acompanhado pelo DNPM, que deverá se manifestar quanto ao desenvolvimento.

Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico

A análise de mérito do referido programa feito pelo DNPM através do Parecer Técnico nº 02/2012 – DPDF/FBC conclui que a ESBR tem cumprido com os objetivos propostos para o programa no projeto executivo apresentado, o que confere um pleno atendimento às exigências concernentes ao Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico.

Com base no Parecer nº02/2012 – DPDF/FBC e conforme exposto na condicionante 2.44, sugere-se que a LO contenha a seguinte condicionante: Deverá ser destinado à UNIR todo o material resgatado, tais como exemplares fósseis e amostras de sedimentos e rochas.

Programa de Monitoramento Limnológico

O Programa de Monitoramento Limnológico tem como objetivo geral caracterizar as águas do rio Madeira e seus principais afluentes na área de influência da UHE Jirau e acompanhar as alterações limnológicas que ocorrerão com a formação do futuro reservatório.

A malha amostral do monitoramento abrangeu 20 estações de coleta, a saber: 01 no rio Mamoré; 06 no rio Madeira, sendo 05 localizadas a montante do barramento e 01 a jusante; 12 nos tributários (Ribeirão, Araras, Abunã, Simãozinho, São Simão, Castanho, Mutum-Paraná, Cotia, São Lourenço, Caiçara, Jirau, foz do Mutum-Paraná); 01 na área alagada de Mutum.

No Relatório Consolidado de março/2012, a ESBR apresentou os resultados consolidados de 10 campanhas de monitoramento:

- águas altas (abril/2010 e abril/2011);
- vazante (julho/2010 e julho/2011);
- águas baixas (setembro/2009, outubro/2010 e outubro/2011); e
- enchente (janeiro/2010, janeiro/2011 e janeiro/2012).

Esse relatório não contemplou os resultados das campanhas de abril/2012 e julho/2012, tendo em vista o período de conclusão e entrega do relatório consolidado ao Ibama.

Convém lembrar que, as campanhas de monitoramento de setembro/2009, janeiro, abril, julho e outubro/2010, janeiro e abril/2011 foram analisadas por meio do PT nº142/2011. As respostas aos questionamentos desse PT foram apresentadas no Relatório Consolidado (março/2012). De acordo com este relatório a ausência de medidas de alguns parâmetros limnológicos em alguns meses não comprometeu as discussões dos padrões temporais e espaciais das características limnológicas do trecho estudado.

Na análise do Relatório Consolidado avaliou-se o atendimento do programa quanto às especificações do Projeto Básico Ambiental (PBA), da Licença de Instalação (LI) nº621/2009, do Ofício nº 577/2009 e das reuniões realizadas entre o Empreendedor e o Ibama.

De forma geral, os resultados consolidados revelaram, dentre outras coisas, que:

- as maiores concentrações de OD foram registradas no período de vazante e águas baixas, podendo indicar que, nos períodos de menor nível hidrológico, as taxas de decomposição são reduzidas e ou que há um aumento das taxas de produção primária. As maiores concentrações de OD foram detectadas no rio Madeira, provavelmente em função da maior turbulência, com valores superiores ao limite mínimo preconizado pela Resolução CONAMA 357/2005 para corpos d'água classe 2, exceto em alguns pontos no período de águas altas;
- os maiores valores de velocidade da água também foram registrados nos pontos localizados no rio Madeira (média igual a 0,81 m/s no rio Madeira e 0,065 m/s nos tributários);
- as concentrações de sólidos totais dissolvidos (STD), cloreto, sulfato, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal e DBO₅ foram inferiores ao limite máximo previsto na Resolução CONAMA 357/05, durante todo o período de monitoramento;
- as concentrações de clorofila-a foram inferiores ao limite máximo preconizados pela Resolução CONAMA 357/2005 para corpos d'água classe 2, exceto nos pontos P19 (43,36 µg/L) em julho/2010, e P1 (35,49 µg/L) em outubro/2011;
- os maiores valores de turbidez foram registrados no rio Madeira, nos períodos de enchente e águas altas, com máximo de 1862 UNT (em janeiro/2010). Na maior parte do monitoramento, a turbidez no rio Madeira ficou acima do limite máximo preconizado pela Resolução CONAMA 357/2005 para corpos d'água classe 2. Nos tributários, os valores de turbidez foram inferiores ao limite da resolução, exceto nos pontos P7 (out/10), P16 (jul/10, out/10 e jul/11), P11 (out/11) e P10 (jul/10);

- no rio Madeira, a redução da vazão está associada com a redução dos valores de turbidez, cor e sólidos suspensos. Nos tributários, a redução da vazão pode promover o aumento nos valores dessas variáveis em função da redução da profundidade e do aumento das taxas de ressuspensão do sedimento;
- no trecho estudado, de maneira geral, há predominância de processos de oxidação;
- as maiores concentrações de ortofosfato e fósforo total foram registradas durante o período de enchente e águas altas. Os pontos localizados nos rios Mamoré e Madeira apresentaram as maiores concentrações de fósforo total, com mínimo de 0,006 e máximo de 1,26 mg/L, não atendendo, na maioria das vezes, a Resolução CONAMA 357/05 para corpos d'água classe 2. Os tributários atenderam esta Resolução na maior parte dos casos, com máximo de 0,6 mg/L na área alagada do Mutum-Paraná;
- os pontos monitorados, especialmente os tributários, frequentemente apresentaram concentrações detectáveis de óleos e graxas, não atendendo ao estabelecido na Resolução CONAMA 357/05 para corpos d'água classe 2. Segundo a ESBR, tais valores podem ter origem de óleo vegetal, resultado do processo de decomposição da vegetação;
- o sedimento do trecho monitorado é constituído, principalmente, por areia grossa e silte. Os resultados das variáveis carbono orgânico total, nitrogênio total e fósforo total analisadas nos sedimentos, nas estações de amostragem em todos os períodos, estiveram abaixo do limite estabelecido para o Nível 2 da Resolução CONAMA 344/04;
- não foi observada diferença significativa entre a superfície, meio e fundo da coluna d'água no ponto do rio Madeira (P18), considerando os parâmetros estudados (temperatura, oxigênio dissolvido, potencial de óxido-redução, turbidez, pH, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos). Esse comportamento pode ser atribuído ao movimento turbulento, característico de ambientes lóticos, que tende a homogeneizar a coluna de água. Na análise da distribuição vertical das espécies fitoplanctônicas (no ponto P18) verificou uma distribuição relativamente homogênea na coluna de água, com valores pouco superiores de diversidade de espécies, densidade e biomassa na profundidade intermediária da coluna d'água. Os resultados obtidos não evidenciaram um padrão claro de variação vertical para o zooplâncton;
- durante os períodos de cheia (abril/2010 e abril/2011), os pontos localizados nos tributários, segundo a ESBR, não apresentaram estratificação térmica da coluna da água, tendo em vista a pequena diferença nos valores da temperatura da água entre o epilânio e hipolânio. A maior variação de temperatura entre a superfície e o fundo da coluna foi próxima a 1°C, como no igarapé Araras e São Simão;
- foram registrados 469 táxons de fitoplâncton, distribuídos nos grupos taxonômicos: Zygnemaphyceae (26%), Chlorophyceae (24%), Bacillariophyceae (18%), Cyanobacteria (14%), Euglenophyceae (9%), Chrysophyceae (3%), Cryptophyceae (2%), Dinophyceae (2%), Xanthophyceae (2%), Rodophyceae (0,21%), Oedogoniophyceae (0,2%) e Raphidophyceae (0,2%). A maior riqueza de espécies fitoplanctônicas nos tributários pode ser atribuída às condições ambientais mais favoráveis e à maior complexidade de habitats. A composição da comunidade fitoplanctônica foi similar entre os sistemas amostrados;
- as cianobactérias apresentaram baixa contribuição aos valores de riqueza, densidade e biomassa de fitoplâncton durante todo o período de estudo. Foram registrados táxons planctônicos e potencialmente toxigênicos na área estudada, embora o número de células e o biovolume registrado tenha sido inferior a 5000cél.s.mL⁻¹ e 1,0 mm³.L⁻¹, com maiores valores na área alagada do Mutum-Paraná;
- foi identificado um total de 308 espécies de zooplâncton: 129 rotíferos, 103 protozoários testáceos, 50 cladóceros e 26 táxons de copépodes, sendo a grande maioria considerada rara. Verificaram reduzidos valores de biomassa;

- os teores de elementos-traço encontrados nas amostras de água superficial estão abaixo do valor preconizado pela Resolução CONAMA 357/2005 referente aos corpos de água doce classe 2 e Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, com exceção dos elementos Ni e Mn (no período de águas altas de 2010 e 2011). Os teores dos elementos-traço nas amostras de solo não evidenciaram fontes de contaminação difusa na área de influência direta e indireta da UHE Jirau. Os teores de As, Cd e Pb nas amostras de peixe estão abaixo dos valores preconizados pela Portaria ANVISA nº 685/1998 enquanto que os teores de Se estão abaixo do limite de tolerância recomendável pela Organização Mundial da Saúde, “*não evidenciando possíveis rotas de contaminação da população tradicional do rio Madeira pelos elementos As, Cd, Cr, Ni, Mn, Pb e Zn*”;
- “*não há associação entre as características limnológicas do trecho estudado e as atividades desenvolvidas no Canteiro de Obras do AHE Jirau*”.

De forma geral, considera-se que o Programa de Monitoramento Limnológico atende ao estabelecido no PBA, nas reuniões e nas condicionantes da LI nº 540/2008 e está satisfatório, com os resultados analisados até o momento consistentes para o monitoramento ambiental. Segundo a ESBR, “*(...) os resultados são consistentes e suficientes para observar os padrões existentes e compreender a dinâmica do sistema nessa fase pré-enchimento do reservatório do AHE Jirau. Com base nesses dados, será possível avaliar, caso ocorra, as mudanças nas características limnológicas do trecho estudado e os impactos gerados pela operação do reservatório do AHE Jirau.*”.

É importante que a ESBR apresente, juntamente com os próximos relatórios técnicos, planilhas eletrônicas (editáveis) com todos os dados brutos do monitoramento limnológico (incluindo os resultados das variáveis analisadas em profundidade, elementos-traço, sedimentos e referentes ao canteiro de obras).

A ESBR avaliou a relação entre a comunidade zooplancônica e ictiofauna e concluiu que “*zooplâncton não constitui um item preferencial na dieta dos peixes capturados [no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna] e, portanto, as reduzidas densidades registradas para o zooplâncton são determinadas essencialmente pelas condições hidrodinâmicas e que o efeito da predação de peixes sobre a estruturação da comunidade zooplancônica parece ser irrelevante, ao menos nessa fase que antecede o represamento. Ao contrário, é provável que a baixa disponibilidade (reduzidas densidades) do “zooplâncton” determine a reduzida utilização desse recurso pelas populações de peixes presentes na área de estudo*”. A fase de algumas espécies de peixes juvenis tem como fonte de alimentação principal o zooplâncton, e a análise de conteúdo estomacal em juvenis não foi realizada no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna. Dessa forma, a avaliação da ESBR não pode ser conclusiva.

- Monitoramento durante a fase de enchimento e operação da UHE Jirau

A ESBR apresentou juntamente ao Relatório Consolidado a proposta de alteração do monitoramento limnológico para as fases de enchimento e operação da UHE Jirau, a saber:

- exclusão das variáveis dureza e carbono inorgânico do escopo do monitoramento, tendo em vista que esses parâmetros representam, de maneira indireta, concentrações de íons dissolvidos na coluna da água, principalmente carbono dissolvido;
- exclusão dos pontos P1-MAM e P2-MAD1 da futura malha amostral, devido a grande similaridade limnológica entre esses pontos e o P6-MAD2, e a distância dos pontos P1 e P2;
- exclusão do ponto P9-MAD3, tendo em vista a grande similaridade desse ponto com P6-MAD 2 e P18-MAD5;
- exclusão do ponto P7-SIZ1, pois existem outros tributários próximos ao ponto P7 que podem influenciar o rio Madeira, tais como o ponto P5-ABU e P8-SIM;

- exclusão dos pontos P3-RIB e P4-ARA, visto que esses tributários estão localizados a montante da influência do reservatório;
- mudança da periodicidade do monitoramento das variáveis biológicas, após os primeiros 03 (três) anos de operação, alterando de trimestral para semestral;
- não inclusão de mais 01 ponto de monitoramento no Simãozinho, 01 no São Simão e 02 área alagada do Mutum, como especificado no PBA;
- inclusão de ponto a montante da vila Abunã (acima do ponto P5-ABU);
- alteração do ponto de análise do ciclo nictemeral, do ponto P18-MAD5 para P13-MUT1. A ESBR justificou essa alteração: (i) perigo na realização dessa atividade durante o período noturno no rio Madeira; (ii) análise dos padrões verticais no ponto P18, localizado no rio Madeira, além dos padrões verticais obtidos nos tributários, durante o período de cheia, serão suficientes para verificar a existência de estratificação térmica e química da coluna da água no trecho monitorado; (iii) os resultados obtidos através da sonda de monitoramento em tempo real instalada no rio Madeira também serão utilizados para verificar possíveis diferenças nos parâmetros físicos e químicos em diferentes horários do dia;
- inclusão do monitoramento mais detalhado em oito (8) pontos ao longo do rio Cotia, Mutum-Paraná e área alagada do Mutum, em três profundidades diferentes, com mensuração de turbidez, temperatura da água, pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD) e oxigênio dissolvido. Esse monitoramento se estenderá até a primeira fase de enchimento do reservatório.

A exclusão das variáveis dureza e carbono inorgânico e dos pontos de monitoramento (P1-MAM, P2-MAD1, P9-MAD3, P7-SIZ1, P3-RIB e P4-ARA) não é pertinente para o momento, visto que a formação do reservatório poderá provocar alterações na qualidade de água, inclusive em alguns destes pontos de monitoramento. É importante que a malha amostral seja mantida, pelo menos até a estabilização do reservatório, com o objetivo de mensurar as possíveis modificações na dinâmica limnológica advindas das transformações do ambiente. Os resultados da fase pós-enchimento irão permitir a análise mais completa da similaridade das estações e, por conseguinte a otimização da malha amostral.

Entende-se também que não é pertinente a avaliação para alteração da frequência de monitoramento das variáveis biológicas (trimestral para semestral), visto que as comunidades biológicas passarão por alterações devido à formação do reservatório e somente com os resultados do monitoramento durante as fases de enchimento, estabilização e operação será possível fazer a avaliação do pleito.

De acordo com o PBA, a ESBR deverá incluir mais 10 (dez) estações de monitoramento: 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); 02 pontos na área alagada de Mutum-Paraná. Dessa forma, a ESBR deverá incluir os pontos de monitoramento no Simãozinho, São Simão e área alagada do Mutum, como especificado no PBA. Convém ressaltar que deverá incluir na malha amostral o (s) ponto (s) de captação de água para abastecimento público. O monitoramento nesses novos pontos deverá ser iniciado com o enchimento do reservatório.

A análise do ciclo nictemeral, no ponto P18, vem sendo realizada desde setembro/2009, com coletas em setembro/2009, abril/2010, outubro/2010, julho e outubro/2011. Com base nos resultados desse monitoramento, como ausência de estratificação térmica no ponto P18, concentrações de OD similares ao longo da coluna d'água, local com características de ambiente lótico, e ciente dos riscos a segurança da equipe responsável pelas coletas, entende-se que as justificativas da ESBR são pertinentes para a alteração do ponto de

análise do ciclo nictemeral (P18 para P13). Conforme recomendado no PT nº 142/2011, o estudo deve ser retomado com o enchimento do reservatório, pelo menos por mais 01 período de águas altas e 01 período de águas baixas. A interrupção ou finalização do estudo nictemeral na fase de enchimento e estabilização do reservatório estará necessariamente condicionada a autorização do Ibama, após proposta técnica oferecida pelo Empreendedor que comprove a desnecessidade de seu prosseguimento.

No Programa de Monitoramento Limnológico, segundo o PBA, foram propostos três tipos de campanhas durante as fases do empreendimento, a saber:

- coleta de dados trimestrais, durante a execução das obras (fase rio), contemplando os períodos de enchente, cheia, vazante e seca;
- coleta de dados mensais, durante 01 (um) ano após início do enchimento do reservatório (fase enchimento/início estabilização); e
- coleta de dados trimestrais, durante a operação (fase reservatório), durante 08 (oito) anos, contemplando os períodos de enchente, cheia, vazante e seca.

O enchimento do reservatório ocorrerá por um período superior a 01 (um) ano (outubro/2012 a janeiro/2014), de acordo com o novo cronograma encaminhado ao Ibama. Dessa forma, as coletas mensais (variáveis físicas e químicas) e bimestrais (variáveis biológicas) deverão contemplar todo esse período, incluindo também a fase de estabilização do reservatório. A análise de sedimento também deverá ter frequência bimestral, pois, de acordo com o monitoramento, os sedimentos influenciam a estrutura e distribuição da comunidade zoobentônica, que será monitorada bimestralmente. Durante as fases de enchimento e estabilização do reservatório, em todas as estações e períodos de coleta, é importante que seja realizado o monitoramento em perfil de profundidade dos parâmetros temperatura, OD, condutividade elétrica, turbidez e pH.

Entende-se como pertinente a proposta da ESBR em realizar o monitoramento mais detalhado ao longo do rio Cotia, Mutum-Paraná e área alagada do Mutum. Nesse sentido, convém ressaltar, que conforme recomendado anteriormente, a ESBR deverá realizar monitoramento intensivo nos tributários Cotia, Mutum Paraná, bolsão do Mutum Paraná, Jirau, São Lourenço e aquele próximo ao barramento na margem esquerda, durante o enchimento e estabilização do reservatório, de forma que se identifique o mais rápido as possíveis alterações na qualidade da água e que sejam realizadas as ações mitigadoras. O monitoramento deverá ser diário, em perfil de profundidade, de parâmetros básicos de qualidade da água, quais sejam: temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, turbidez, pH e transparência.

Recomenda-se que monitoramento limnológico seja efetuado por toda a vida útil do reservatório, podendo as variáveis, locais de amostragem e frequência amostral ser revistos periodicamente, de acordo com os resultados do monitoramento, uso e ocupação da área, dentre outros fatores. Quaisquer alterações deverão ser necessariamente condicionadas a autorização do Ibama, após proposta técnica oferecida pelo Empreendedor.

No que se refere à entrega dos relatórios de acompanhamento, recomenda-se que a frequência seja bimestral durante o enchimento do reservatório. Após essa fase, recomenda-se que seja trimestral. Recomenda-se ainda que a SAE apresente, em até 60 dias ao final do enchimento, relatório conclusivo da fase de enchimento, e em até 60 dias ao final da estabilização do reservatório, relatório conclusivo da fase de estabilização. O documento deverá conter interpretação e análise estatística dos dados apresentados, conclusões e recomendações aplicáveis.

Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas

O Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas tem como objetivo mensurar as modificações na macroflora aquática na área de influência da UHE Jirau, causadas pelas transformações do ambiente, decorrentes da implantação e operação do empreendimento, e subsidiar a adoção de medidas de controle, caso sejam identificados problemas de proliferação excessiva de espécies indesejáveis.

A malha amostral do monitoramento de macrófitas coincide com o monitoramento limnológico. Segundo a ESBR, estes locais foram utilizados como referências iniciais para a realização do levantamento das macrófitas aquáticas.

No Relatório Consolidado de março/2012, a ESBR apresentou os resultados consolidados de 10 campanhas de monitoramento:

- águas altas (abril/2010 e abril/2011);
- vazante (julho/2010 e julho/2011);
- águas baixas (setembro/2009, outubro/2010 e outubro/2011); e
- enchente (janeiro/2010, janeiro/2011 e janeiro/2012).

Esse relatório não contemplou os resultados das campanhas de abril/2012 e julho/2012, tendo em vista o período de conclusão e entrega do relatório consolidado ao Ibama.

Na análise do Relatório Consolidado foi verificado o atendimento do programa quanto às especificações do Projeto Básico Ambiental (PBA), da Licença de Instalação (LI) nº621/2009, do Ofício nº 577/2009 e das reuniões realizadas entre o Empreendedor e o Ibama.

De forma geral, os resultados consolidados revelaram, dentre outras coisas, que:

- todos os locais monitorados apresentaram muita cobertura vegetal nas margens, ocupadas principalmente por vegetação natural;
- locais com menores valores de velocidade de corrente e menores valores de turbidez são maiores potenciais de serem colonizados por plantas aquáticas, principalmente na área alagada do rio Mutum-Paraná (P13-MUT 1);
- foram identificadas as seguintes espécies: *Eichhornia crassipes*, *Azolla sp.*, *Salvinia auriculata*, *Lemna sp.*, *Eichhornia azurea*, *Egeria najas*, *Cabomba furcata*, *Bulbostylis sp.*, *Sagittaria guayanensis*, *Paspalum repens*, *Polygonum ferrugineum*, *Pistia stratiotes*;
- foram registradas espécies de macrófitas nos pontos P1-MAM, P8-SIM1, P13-MUT1 e P19-MAD6, sendo ponto P13 com maior riqueza de espécies;
- foram identificadas espécies conhecidas por causar problemas aos usos múltiplos dos ecossistemas aquáticos, embora em áreas pequenas e restritas;
- não foram encontrados estandes de macrófitas aquáticas com área superior a 100m².

- Monitoramento durante a fase de enchimento e operação da UHE Jirau

A ESBR apresentou juntamente com o Relatório Consolidado a proposta de manutenção da malha amostral monitorada ao longo da fase de pré-enchimento, vista a extensão e heterogeneidade espacial da área de estudo. Entende-se como sendo importante que a malha amostral do programa de macrófitas aquáticas seja mantida igual àquela indicada para o Programa de Monitoramento Limnológico, para as fases de enchimento e operação, isto é, inclusão de mais 10 (dez) estações de monitoramento.

Assim como indicado no Programa de Monitoramento Limnológico é necessário que as campanhas bimestrais contemplem todo o período de enchimento, incluindo também o período de estabilização do reservatório.

Recomenda-se ainda que monitoramento de macrófitas aquáticas seja efetuado por toda a vida útil do reservatório, podendo as variáveis, locais de amostragem e frequência amostral ser revistos periodicamente, de acordo com os resultados do monitoramento, uso e ocupação da área, dentre outros fatores. Quaisquer alterações deverão ser necessariamente condicionadas a autorização do Ibama, após proposta técnica oferecida pelo empreendedor.

Programa de Conservação da Flora

Subprograma de Resgate e Conservação de Germoplasma Vegetal

De acordo com o “Relatório Final de Atendimento às Condicionantes da Licença de Instalação nº 621/2009 e de Execução dos Programas Socioambientais”, a coleta de

germoplasma vegetal (sementes e mudas) foi executada nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, com ênfase nas áreas diretamente atingidas pelo reservatório. Segundo o mesmo documento:

- As mudas e as sementes recalcitrantes foram enviadas diretamente ao viveiro de mudas de Nova Mutum Paraná;
- Parte das sementes ortodoxas coletadas foi destinada para a conservação ex situ em câmaras frias na EMBRAPA/CENARGEN e parte permaneceu no viveiro de mudas de Nova Mutum Paraná;
- As sementes de comportamento indeterminado seguiram para o Laboratório de Sementes da EMBRAPA/CENARGEN para realização de testes de fisiologia;
- Parte do germoplasma resgatado foi enviada para Bancos Ativos Germoplasma: as ornamentais foram enviadas para Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza), as palmeiras para Embrapa Amazônia Oriental (Pará) e as bromélias para Embrapa Mandioca e Fruticultura (Bahia);
- O material botânico fértil foi encaminhado ao Herbário CEN, da EMBRAPA/CENARGEN, em Brasília e ao Herbário da Universidade Federal do Acre.

Consta no “Relatório Final de Implantação do Subprograma de Conservação e Resgate de Germoplasma Vegetal” que foram realizadas 10 expedições para levantamento florístico e resgate de germoplasma vegetal, totalizando 1.062 números para herbário e 202 acessos de germoplasma. Esse mesmo relatório apresenta os resultados do subprograma.

Convém destacar que o resgate de germoplasma deverá ocorrer até a finalização do desmatamento da área do reservatório, após a conclusão do desmatamento, o empreendedor deverá apresentar relatório conclusivo do Subprograma de Resgate e Conservação de Germoplasma Vegetal, no prazo de 90 dias, incluindo a relação de todas as espécies objeto do resgate.

Subprograma de Monitoramento da Flora

Segundo consta no “Relatório Final de Atendimento às Condicionantes da Licença de Instalação nº 621/2009 e de Execução dos Programas Socioambientais”, o Subprograma de Monitoramento da Flora do AHE Jirau teve início em março de 2011, com a alocação das parcelas permanentes segundo o protocolo RAPELD/PPBio.

Conforme apresentado no “Relatório Final de Implantação do Subprograma de Monitoramento da Flora”:

- Foram instaladas 32 parcelas permanentes, entretanto 06 (seis) foram descartadas;
- No período de julho a dezembro de 2011 foram realizadas 05 (cinco) campanhas para inventário florestal nas parcelas permanentes;
- Todas as árvores (DAP > 10 cm) e regenerantes (DAP entre 1 e 10 cm) foram identificadas, numeradas com placas de alumínio e medidas quanto ao diâmetro e altura total.
- Foram inventariadas 13.327 plantas, sendo 8.070 árvores e 5.257 regenerantes.
- Foi instalado 01 (um) piezômetro em cada parcela para leitura do nível do lençol freático.

De acordo com o documento acima, os dados preliminares do inventário florestal já trazem resultados sobre riqueza, diversidade, similaridade de espécies, estrutura horizontal (densidade, frequência e dominância de espécies) e estrutura vertical (composição de estratos de altura). Entretanto, resultados mais robustos dependem da conclusão da identificação do material botânico coletado nas parcelas. Diante disso, a empresa deverá dar continuidade ao Subprograma de Monitoramento da Flora e apresentar relatório com os resultados consolidados das campanhas já realizadas, no prazo de 60 dias. Cabe destacar que, caso sejam

constatadas alterações significativas na vegetação arbórea no final do período proposto para monitoramento, o prazo para execução deste subprograma deverá ser estendido pelo período necessário à estabilização destas alterações.

Subprograma de Revegetação da APP do Futuro Reservatório do AHE Jirau

Conforme consta no “Relatório Final de Implantação do Subprograma de Revegetação da Área de Preservação Permanente do Futuro Reservatório”:

- A ESBR realizou novo mapeamento das áreas degradadas localizadas na APP do futuro reservatório do AHE Jirau, com base no PT nº 109/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. De acordo com este levantamento, deverá ser recuperada uma área de aproximadamente 3.295,39 hectares.
- Em fevereiro de 2012 a EMBRAPA/CENERGEN iniciou a elaboração do Projeto Executivo deste Subprograma, onde está sendo considerada uma área de trabalho de 3.295,39 hectares de áreas degradadas, onde serão propostas formas de restauração e/ou recuperação e tipo de intervenções apropriadas, conforme estágio de degradação e regeneração de cada área.
- A ESBR firmou um contrato com a COOPPROJIRAU (Cooperativa dos Produtores Rurais do Observatório Jirau) para a produção de 120.000 mudas nativas, para plantio no período chuvoso de 2011/2012, sendo 30.000 mudas sob responsabilidade do viveiro florestal de Nova Mutum Paraná e 90.000 mudas sob responsabilidade dos viveiros dos cooperados. No plantio realizado nas áreas selecionadas para o período chuvoso 2011/2012 foram plantadas 80.000 mudas, sendo as outras 5.000 mudas utilizadas para replantio e arborização de Nova Mutum Paraná e as 35.000 mudas restantes estão sendo manejadas para serem utilizadas no plantio do período chuvoso de 2012/2013.

De acordo com o empreendedor, a APP do futuro reservatório do AHE Jirau terá uma área de aproximadamente 14.000 hectares, dos quais aproximadamente 11.000 hectares estão cobertos por floresta madura ou secundária e mais de 3.000 hectares por pastagens e áreas agrícolas.

A ESBR informa também que desenvolveu um Projeto Piloto de Recuperação de uma área de 7,25 hectares no Canteiro de Obras, localizada na APP do futuro reservatório do AHE Jirau.

Cabe lembrar que a responsabilidade pela execução deste subprograma é do empreendedor. Portanto, este deverá tomar todas as providências para que o subprograma de Revegetação da APP do Reservatório esteja de acordo com as normas legais vigentes, que tratam dos procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes. O empreendedor deverá também providenciar para que a quantidade de mudas a ser produzida esteja de acordo com o cronograma de plantio a ser apresentado no projeto executivo e prever a produção de mudas para atividades de replantio. O projeto executivo do Subprograma de Revegetação da Área de Preservação Permanente do Futuro Reservatório deverá ser apresentado no prazo de 60 dias.

A ESBR deverá compatibilizar o cronograma de plantio da APP do reservatório com o aproveitamento das mudas provenientes do resgate de germoplasma produzidas nos viveiros, com o objetivo de manter a diversidade de espécies. As espécies plantadas deverão ser nativas e provenientes do resgate de germoplasma, de preferência. Caso não seja possível manter a mesma diversidade de espécies ao longo da execução do subprograma de revegetação da APP do reservatório, a empresa deverá dar continuidade à coleta de sementes/frutos. Além disso, caso haja a necessidade de plantio de mudas adaptadas às condições impostas pela elevação do lençol freático, com base nos dados do monitoramento da flora ou com base no monitoramento de parcelas nas áreas revegetadas, o prazo para plantio deverá ser estendido.

Em relação à reposição florestal de que trata o art. 19 da Lei 4.771, de 25 de setembro de 1965, regulamentada pelo Decreto nº 5975, de 30 de novembro de 2006, a ESBR deverá utilizar as Áreas de Preservação Permanente do reservatório que forem submetidas ao efetivo plantio de espécies florestais para fins de geração de crédito de reposição florestal, conforme prevê o art. 7º da Instrução Normativa/MMA nº 06, de 15 de dezembro de 2006, que trata da reposição florestal. Ao considerar que essas áreas não são suficientes para o cumprimento da reposição florestal, a empresa deverá dar preferência ao plantio de espécies nativas em áreas de preservação permanente e de reserva legal degradadas, conforme consta no art. 19 do Decreto nº 5975/2006. Além disso, a empresa poderá também realizar o plantio para geração dos créditos de reposição florestal em áreas degradadas dentro de Unidades de Conservação localizadas na região do empreendimento. Desta forma, solicita-se que seja encaminhado, no prazo de 60 (sessenta) dias, um projeto de reposição florestal incluindo cronograma de execução e proposta de áreas para plantio, para avaliação e manifestação deste Instituto.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

As primeiras etapas do PRAD foram iniciadas juntamente com as atividades construtivas do AHE Jirau, com abertura e uso das jazidas, áreas de estocagem de materiais e a coleta de sementes durante o processo de desmatamento para a produção de mudas das espécies nativas no viveiro. É prevista a recuperação de 37 áreas, sendo 21 situadas na margem direita do rio Madeira e 16 na margem esquerda, totalizando aproximadamente 683,8 hectares, sendo que até o momento foram recuperados cerca de 40,39 hectares, sendo 10,37 na margem direita e 30,02 na margem esquerda.

Segundo o empreendedor a recuperação das áreas de intervenção, no âmbito das obras do reservatório, foi iniciada no mês de junho de 2011, com previsão de término em dezembro de 2012. As jazidas que estão sendo utilizadas para as obras de recuperação da infraestrutura atingida pelo futuro reservatório do AHE Jirau, como alteamento dos trechos da rodovia BR-364 e relocação/readequação de estradas vicinais, ainda encontram-se em fase de exploração. Após o término da exploração a empresa responsável procederá a sua recuperação, através de um PRAD específico para cada área a ser recuperada. Também foram realizadas atividades de manutenção nas operações executadas nas jazidas das empresas Bardella/Cooprestamep e Rondomar, como também o monitoramento das áreas em recuperação. As atividades de recuperação nas jazidas utilizadas nas obras de recuperação da infraestrutura atingida pelo futuro reservatório do AHE Jirau (rodovia BR-364 e estradas vicinais), listadas neste relatório serão aplicadas a todas as áreas previstas, assim que, ocorra a desativação e liberação da mesma, conforme cronograma, a ser apresentado na elaboração do PRAD específico de cada uma destas áreas. As manutenções estão sendo realizadas nas áreas em processo de recuperação, devendo ser realizados as etapas de replantio, coroamento, controle de pragas, irrigação em período de seca, limpeza dos aceiros e reordenamento das linhas de drenagens.

Programa de Desmatamento do Reservatório

O objetivo geral do Programa de Desmatamento do Reservatório é apresentar uma orientação estratégica para a supressão da cobertura vegetal necessária para a implementação da UHE Jirau, visando reduzir os efeitos adversos da degradação da matéria orgânica sem prejuízo para a qualidade da água. Seus objetivos específicos, conforme descritos no PBA, foram satisfatoriamente ou estão sendo atendidos, assim como as metas definidas.

A área de supressão do reservatório foi subdividida em lotes e entregues as empresas contratadas para realizar a supressão, que tem sido realizada de maneira desordenada, de acordo com a capacidade de cada contratada. Essa informação não consta no relatório final, somente nos relatórios trimestrais. Essa subdivisão em lotes não constava no PBA aprovado e contribuiu sobremaneira para sucessivos atrasos nos cronogramas originais elaborados para o desmatamento.

Uma relevante questão discutida e que também não consta no relatório final foi quanto à destinação da enorme quantidade de resíduos gerados pela supressão vegetal ao longo do reservatório.

O documento “Disposição de resíduos vegetais oriundos da supressão de vegetação na área do futuro reservatório da UHE Jirau”, anexo ao Documento AJ/TS 589-2011, protocolado em 31 de março de 2011, apresenta o detalhamento das metodologias propostas pelo empreendedor para destinação de resíduos, a saber: (i) enterrio “in natura”, e (ii) lançamento de resíduos em áreas degradadas da futura APP, em atendimento à solicitação deste Instituto feita por meio do Ofício nº 137/2011 – CGENE/DILIC/IBAMA.

A ESBR expôs no documento as dificuldades de se adotar uma única proposta de destinação de forma independente devido ao grande volume de resíduos. Diante disso, a empresa apresentou duas formas de destinação dos resíduos na margem direita, cujo volume estimado de resíduos é de 680.915,20m³, que seriam utilizados de forma conjunta conforme detalhado abaixo:

a) Parte do material residual será lançado “in natura” nas áreas degradadas da futura APP (ocupadas por pastagens ou outros usos antrópicos), desde que tais áreas estejam próximas das frentes de supressão (distâncias de até 3 km para transporte dos resíduos).

b) Parte do material será enterrado “in natura”, conforme já proposto no Projeto de Supressão da Vegetação, encaminhado ao IBAMA em 10/03/2010, através da correspondência AJ/TS 247-2010. Considera-se na proposta de enterrio “in natura” também a possibilidade de picoteamento dos resíduos vegetais para reduzir os volumes e facilitar as operações de transporte.

Já na margem esquerda, cujo volume estimado de resíduos é de 529.585,62m³, devido a ausência de áreas degradadas para recuperação em APPs, a proposta apresentada é a de se realizar somente o enterrio dos resíduos. Esse mesmo procedimento será também utilizado para as ilhas.

A ESBR deverá planejar, gerir e promover a retirada dos resíduos oriundos da supressão de vegetação da margem esquerda do reservatório e das ilhas, na impossibilidade de realizar, de forma adequada, o enterrio dos resíduos.

O empreendedor informa também que o detalhamento dos locais de efetivação de cada uma das alternativas deverá ser feito durante o acompanhamento dos trabalhos de supressão de vegetação, pois a implantação de cada alternativa poderá ser melhor avaliada em função do material residual, distâncias das áreas degradadas de APP, tipos de solos, dentre outros. O detalhamento da destinação dos resíduos deverá ser comunicado ao Ibama nos relatórios de acompanhamento das atividades de supressão de vegetação.

Metodologia de enterrio dos resíduos

De acordo com a empresa, o enterrio será realizado conforme a seguinte metodologia: inicialmente o material residual será previamente enleirado e submetido à secagem ao ar livre em todos os setores do reservatório. Com o apoio de escavadeiras e tratores de esteiras com lâminas frontais serão abertas valas paralelas ao enleiramento e ao rio Madeira, preferencialmente. Essas valas serão locadas normalmente abaixo da cota 87,0m, com exceção dos setores onde a supressão da vegetação for limitada pela cota 90,0m, nesse caso a abertura das valas poderá ser realizada também entre as cotas 87,0m e 90,0m.

A empresa informa que as valas terão uma largura mínima de 2,0m e máxima de 5,0m, com profundidades compreendidas entre 1,5m e 4,0m, dependendo das características do solo. A ESBR deverá levar em consideração, dentre outros aspectos, as características do solo e o nível do lençol freático nas áreas onde será realizado o enterrio para garantir a viabilidade técnica.

A extensão das valas será variável em função do comprimento das leiras de material vegetal. Após o lançamento dos resíduos vegetais dentro das valas será realizada a disposição do solo retirado do local sobre o material vegetal, com cobertura mínima de 0,5m. A

compactação dos resíduos, bem como da camada final de solo que recobrirá a vala, será executada pelo trânsito dos equipamentos de escavação (tratores de esteiras e escavadeiras hidráulicas) e pelos caminhões de transporte.

A metodologia descrita no que se refere à camada de cobertura do solo e o tipo de compactação não contém estudo técnico que comprove sua eficiência e diante disso, o empreendedor deverá realizar o enterrio de forma a garantir que haja a vedação do material lábil presente no interior da vala e que não ocorra o afloramento dos resíduos após o enchimento do reservatório.

Lançamento dos resíduos em áreas degradadas da futura APP

O empreendedor informa que as operações de lançamento de resíduos em áreas degradadas da futura APP serão realizadas preferencialmente nos setores 1 e 2 e seus sub-setores. Nesses setores são observadas áreas de APP ocupadas por pastagens e outros usos antrópicos nas proximidades das frentes de desmatamentos. Os mapas e shapes apresentados pela empresa ilustram áreas potenciais para o lançamento dos resíduos vegetais nas áreas degradadas da futura APP, totalizando 842,81ha. Para escolha dessas áreas potenciais, a ESBR levou em conta as distâncias de transporte destes resíduos, não superiores a 3km, além de considerar a curva de remanso do futuro reservatório para a escolha das APP's.

Para definição das áreas onde realmente serão dispostos os resíduos, o empreendedor informa que estas serão previamente definidas em cada uma das frentes de trabalho, levando em consideração as distâncias entre as frentes de trabalho e o local de disposição, e a existência de acesso para circulação dos caminhões.

O material vegetal será carregado em caminhões basculantes com o auxílio de pás carregadeiras e garfos frontais acoplados a tratores de pneus e posteriormente “basculado” sobre as áreas objeto de recuperação.

Segundo o empreendedor, para o lançamento dos resíduos na APP o princípio da recuperação será a de formação de “ilhas” de resíduos vegetais, que forneçam abrigos para a fauna de pequeno porte e ao mesmo tempo funcionem como indutores dos processos de regeneração natural da vegetação. Apesar de não ser realizada a gradagem para incorporação do material ao solo, os resíduos vegetais deverão ser “espalhados” nas áreas objeto de recuperação, de modo a proporcionar uma maior cobertura dos solos que se apresentam sem vegetação natural. Também como alternativa complementar ao lançamento de resíduos “in natura” nas áreas degradadas das futuras APP's pode-se trabalhar com a fragmentação destes resíduos com auxílio de picadores florestais, lançando os resíduos fragmentados também como cobertura de solo. O Ibama entende que os resíduos para recuperação de APP devem ser preferencialmente fragmentados. O empreendedor estima que, dos 842,81ha de APP potenciais a recuperação, cerca de 200ha seriam recuperados. O Ibama entende que o lançamento dos resíduos na APP deve ser priorizado como forma de destinação, conforme já exposto na Nota Técnica nº 15/2011– COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, e que portanto, as áreas que serão recuperadas não devem se restringir apenas a 200ha.

Outro assunto importante não considerado pelo relatório final do programa de desmatamento do reservatório foi à proposta de redução de supressão de vegetação da área do futuro reservatório da UHE Jirau. A área proposta pela ESBR para redução da supressão de vegetação, de 5.634,26 ha, equivale a 48,63% da área total autorizada para a supressão do reservatório. Cabe salientar que o documento encontra-se em análise aguardando diversos documentos para sua finalização.

O empreendedor apresentou como resultado do desmate, até o mês de fevereiro de 2012, um total suprimido para o reservatório de 3.829,58 ha. Considerando um total de 11.832,83 hectares, aprovados para supressão nas ASV's 447/2010 e 530/2011, o montante efetuado representa 33% dessa área.

Foram registrados 8 incêndios nas áreas de supressão, todos devidamente registrados em Boletins de Ocorrências.

Os cronogramas para a Supressão de Vegetação apresentados são permanentemente ajustados, sendo constantemente entregues novas versões.

Como propostas para a fase de operação, o empreendedor sugere a continuidade da organização dos pátios de estocagem de madeira, visando à retirada e o transporte do material lenhoso, a continuidade do monitoramento da qualidade da água no futuro reservatório e a implantação das propostas do PACUERA para o uso múltiplo do reservatório.

Pode-se concluir que o Programa de Desmatamento do Reservatório foi apenas razoável em seguir o padrão descrito e aprovado no PBA.

Programa de Conservação da Fauna Silvestre

O monitoramento de fauna terrestre foi realizado em 6 módulos. Os módulos foram instalados em ambas as margens ao longo do rio Madeira nas regiões de Caiçara, Mutum e Abunã. Cada módulo é composto por dois transectos com 5 km de extensão. Os transectos estão instalados nas margens do rio Madeira e paralelos entre si, distando 1 km um do outro. As parcelas foram dispostas como retas perpendiculares em relação aos transectos, independente da curva de nível, nos pontos: zero, 1km, 2km, 3km, 4km e 5km, eventuais adequações na espacialização das parcelas foi necessária para a instalação das parcelas.

Diversos programas de monitoramento foram prejudicados pela cheia do rio Madeira e igarapés próximos aos sítios de amostragem, impedindo o acesso ou deslocamento pelas parcelas e/ou transectos. Outros fatores que impediram uma amostragem padronizada foram a presença de estradas de terra que atravessaram as áreas de amostragem, assim como as atividades de desmatamento que prejudicaram a amostragem ou geraram interferência na coleta de dados.

A não padronização do esforço amostral durante as campanhas de monitoramento prejudica avaliação espacial e temporal, dificultando a avaliação de impacto do empreendimento, por não se garantir que as diferenças observadas nas análises realizadas consistem em diferenças reais, ou fruto da diferença de esforço amostral.

Entende-se que é necessária discussão técnica quanto ao redelineamento amostral e eventuais ajustes metodológicos para o monitoramento na fase de operação do empreendimento. Para tal solicita-se apresentação das áreas que apresentam interferência ou impossibilidade de amostragem, em vista da formação do reservatório e sua regra operativa, considerando o efeito de remanso. Contudo, até a manifestação deste Instituto, o empreendedor deve seguir as amostragens nos moldes que vem sendo realizadas até o momento.

Solicita-se avaliação comparativa dos dados de enchimento e pós enchimento com os dados coletados na fase pré-enchimento nos relatórios semestrais.

Entomofauna

Monitoramento de Lepidoptera: borboletas Nymphalidae

O monitoramento de borboletas foi realizado em cada módulo com 5 (cinco) parcelas sorteadas, sem repetição, havendo a impossibilidade de se amostrar a parcela sorteada, outro ponto era sorteado.

Duas metodologias padronizadas de amostragem complementares foram utilizadas. De acordo com o relatório as metodologias de busca ativa e de armadilhas Van Someren-Rydon (VSR) registraram exclusivamente 37 e 54 espécies, respectivamente, e 54 espécies foram registradas em ambas as metodologias, desta forma totalizando 145 espécies. Entretanto no mesmo documento faz referencia de 181 espécies registradas, totalizando 2.325 espécimes. O Anexo II do 8º Relatório Parcial, apresenta uma lista com 180 espécies e a metodologia responsável pelo seu registro. Com base nesta informação observou-se que as metodologias de busca ativa e de armadilhas registraram exclusivamente 47 e 50, respectivamente e 82 espécies foram registradas por ambas metodologia. Desta forma, observou-se inconsistência nos dados e salienta-se a importância de serem apresentados dados consistentes para não fragilizar a avaliação de impacto do empreendimento.

De acordo com o relatório foram coletado a subfamília mais representada foi subfamília Satyrinae com 57% das espécies registradas praticamente metade dos indivíduos. A Subfamília menos registrada foi a Nymphalinae, com seis espécies e 2,6% dos indivíduos amostrados. Das 145 espécies registradas pelas amostragens padronizadas, 67,6% das espécies foram tiveram menos de 5 indivíduos, configuração frequente em comunidades com alta biodiversidade, como afirma o relatório.

O documento enfatiza que pouco mais de 50% das espécies foram amostradas. O estimador de riqueza Chao 2 aponta que 61,8% da comunidade foram registradas. A curva de acúmulo de espécies, quando avaliado por margem, apresentou uma tendência de crescimento exponencial, com exceção a margem esquerda do sítio de Mutum, que tendeu a uma estabilização da curva com a logaritmização do eixo x.

De acordo com o relatório foi observada uma clara separação da fauna em relação as margens do rio Madeira. Entretanto, não foi observado nenhuma relação entre riqueza, abundância ou composição de espécies em relação à distância com o rio.

O relatório ressalta que bibliografia recente sugere que a avaliação de perturbação antrópica deve ser realizada através de guilda e não por espécie. Entende-se como pertinente acrescentar no rol de análises, uma avaliação complementar referente às guildas alimentares. Entretanto, salienta-se que as avaliações não devam se restringir apenas a guilda alimentar e estas consiste em uma análise complementar a avaliação de impacto. Assim sendo, deve-se considerar o viés devido oriundo das armadilhas de Van Someren-Rydon, metodologia eficiente na captura de espécies frugívoras, devido ao uso de iscas.

Monitoramento de Hymenoptera: formigas de serrapilheira Formicidae

O monitoramento de formigas de serrapilheira apresentou variação durante as amostragens dos sítios Caiçara, Mutum e Abunã, com 65, 79 e 73 parcelas amostradas, respectivamente. Os sítios amostrais de Caiçara, Mutum e Abunã apresentaram 197, 218 e 220 espécies respectivamente. Após a 8ª campanha, 257 espécies foram identificadas, com 13.221 registros de indivíduos, aumentando a estimativa de espécies de formigas para 285 espécies.

De acordo com o relatório as curvas de acumulação de espécies apresentam uma tendência de estabilização. Com uma eficiência amostral acima de 70% para os módulos, com exceção à margem esquerda do sítio de Caiçara. Sugerindo uma boa amostragem da fauna de formigas de serrapilheira local.

Foi observada baixa densidade de formigas cortadeiras, da tribo Attini, que são conhecidas como pragas da agricultura. O relatório ressalta que estudos apontaram que na Amazônia estas formigas possuem função na regeneração das florestas. Nenhum indício de espécies invasoras nos módulos de amostragem.

A análise de frequência de associações positivas e negativas das espécies foi apresentada, a fim de caracterizar os grupos de formigas que co-ocorrem em maior frequência, baseados em um modelo nulo de ocorrência, originado dos próprios dados, como detalhado no relatório. Foram descritos 4 grupos de formigas que a princípio co-ocorrem em maior frequência que o modelo nulo. Cada grupo foi composto de diferentes gêneros, biológicas, guildas morfológicas e níveis tróficos.

Análise comparativa entre os sítios de amostragem não detectou relação entre a comunidade de formigas e a matriz ambiental dos sítios amostrais. Entretanto, as análises de cada sítio amostral, considerando o efeito temporal, e conseqüentemente os períodos de cheia e seca, apresentou um aparente efeito da complexidade estrutural da vegetação e a inclinação do terreno, com a estrutura da comunidade. O relatório adverte que a diferença no esforço amostral, entre as parcelas, pode interferir na análise.

Monitoramento de Hymenoptera: abelhas Apidae

O monitoramento de abelhas até a 8ª campanha registrou um total de 7.891 indivíduos, representados por 58 espécies de abelhas Euglossina, por campanha foram registrados de 32 a 42 espécies. Após dois anos de amostragens, a curva do coletor foi estabilizada em 178 amostras. As curvas por sítio de amostragem demonstraram uma tendência à estabilização. O documento enfatiza a importância da curva do coletor atingir sua assíntota, para caracterização da fauna local, pois praticamente todas as espécies passíveis de serem coletadas já foram registradas.

O estudo realizado aponta como possíveis indicadores de qualidade ambiental duas espécies. A *Euleaema nigrita* que caracteriza ambientes alterados, e foi registrado em baixa abundância (0,4%), e a *Euglossa chalybeata* (abundância de 3,7%) que habita preferencialmente o interior da mata, não habitando as bordas das matas e áreas degradadas.

Avaliou-se a relação das variáveis ambientais (altitude, granulometria do solo, inclinação e estratificação vegetal) com a riqueza e abundância de abelhas, entretanto não foi observada relação positiva significativa.

Após dois anos de monitoramento, o relatório afirma que não foi possível determinar um padrão de diferença ao se comparar os sítios e as margens do rio Madeira. As áreas amostradas apresentaram um baixo índice de dissimilaridade, desta forma as áreas apresentam homogeneidade entre si, o que condiz com a biologia das espécies, por serem abelhas capazes de voar vários quilômetros por dia.

Monitoramento de Coleoptera: besouros Scarabaeidae

O monitoramento registrou até a 8ª campanha 46.498 indivíduos, representando 99 espécies da família Scarabaeidae. A principal variação nos registros das campanhas foi na abundância registrada.

Na última campanha, registrou-se 1737 espécimes, pertencentes a 61 espécies, de acordo com o relatório a redução na quantidade de indivíduos coletados poderia ser explicado pelo período de seca e/ou a supressão na margem direita do módulo de Caiçara, não podendo ser amostrado.

A amostragem por armadilhas de interceptação de voo foi capaz de registrar 63 espécies, que se mostrou mais efetiva na captura de duas espécies *Canthon aff. sericatus* e *C. quadrimaculatus*. As armadilhas de pitfall foram capazes de registrar as 99 espécies amostradas ao longo dos monitoramentos, entretanto as espécies supracitadas foram registradas, mas em baixa abundância.

Das 99 espécies registradas, 11 delas foram registradas com menos de 10 exemplares. O módulo de amostragem de Caiçara registrou espécies exclusivas, na margem direita foi registrada a espécie *Oxysternon lautum* e na margem esquerda foi a espécie *Dichotomius nimuendaju*.

Foram evidenciados 3 grupos capazes de indicar sobre a qualidade ambiental. Eles estão relacionados ao ambiente em que ocorrem: ambientes abertos (campos e pastagem exótica), ambientes florestados preservados e ambientes associados a florestas de beira de rio.

O documento aponta a diferença entre margens, devido ao registro de espécies exclusivas em cada margem, como observado no trecho abaixo:

“Há clara segregação de algumas espécies entre transectos, aparentemente devido à margem em relação ao rio Madeira. De 70 espécies com total de indivíduos amostrados com abundância superior a dez (10), seis encontram-se restringidas a apenas uma margem do rio.”

De acordo com o relatório as variáveis abióticas avaliadas não apresentaram influência, embora o relatório considere isto “bastante interessante”, devido as interações destes fatores na biologia dos besouros da família Scarabaeidae, como o solo, local que afetaria na construção do ninho e as características da vegetação. O relatório aponta duas prováveis causas que podem estar influenciando a composição da comunidade de besouros: as inundações periódicas e a

comunidade de mamíferos que proveem as fezes, um importante recurso aos besouros em questão.

Monitoramento de Isoptera: cupins

O monitoramento de isoptera registrou 1.513 colônias, representando 109 espécies, nas 445 subparcelas amostradas. Vários táxons amostrados são novos para a ciência, desta forma algumas espécies foram identificadas em morfoespécie, devido a dificuldade taxonômica e/ou falta de mostras para identificação na coleção científica do Museu de Zoologia da USP.

Com o monitoramento, todas as famílias de cupins que ocorrem no Brasil foram registradas. Espécies de rara ocorrência foram registradas como *Glossotermes sulcatus*, uma única vez. A subfamília Apicotermatinae não foi utilizada nessas análises, por possuir poucos estudos taxonômicos, devido à ausência da casta de soldados, principal casta utilizada para os estudos de taxonomia.

A curva de acumulação das espécies apresenta inflexão e uma tendência estabilização. Desta forma, infere-se que há diversas espécies que não foram registradas, devido à alta ocorrência de espécies de um único registro (*uniques*) ou apenas dois registros (*duplicates*) foram, respectivamente 21 e 13 espécies, do total de 109 já registradas.

O documento aponta que há diversas respostas dos cupins a alteração de ambiente, algumas perceptíveis a curto prazo, menos de 5 anos, outras requerem de 5 a 10 anos após a perturbação, dependendo do grupo em questão.

Referente às variáveis ambientais, em análise multivariada observou-se que silte, argila e estratificação vegetal acima de 15 metros de altitude, foram as variáveis que mais explicaram a distribuição dos pontos.

Na avaliação quanto à proximidade do rio Madeira, observou-se que as parcelas amostradas mais próxima do rio apresentaram menor riqueza e abundância de espécies. Três espécies apresentaram um padrão relacionado à proximidade da margem: *Nasutitermes corniger*, *N. Ephratae* e *N. sp. 1*, enquanto outras quatro espécies foram pouco relacionadas às margens do rio, por serem registradas em todas as parcelas, exceto as mais próximas do rio: *Nasutitermes banksi*, *Dolichorhinotermes sp. 1*, *Nasutitermes similis* e *Neocapritermes taracua*.

Monitoramento de insetos fitófagos

O Monitoramento de insetos fitófagos excluiu da análise os insetos que possuem hábito alimentar desconhecido ou que não sejam fitófagos. Foram registrados 10.349 indivíduos, representados pelas Ordens Orthoptera, Hemiptera e Coleoptera. O relatório aponta que nível de identificação taxonômica se limitou ao táxon de família, devido à inviabilidade de identificação dos espécimes coletados, em tempo hábil para análise das amostras e a escassez de especialistas para identificação.

As famílias mais diversas foram Cicadellidae, Curculionidae e Chrysomelidae. O relatório aponta que devido à metodologia utilizada, há o viés de se amostrar os insetos com capacidade de voo desenvolvida, subamostrando os grupos de insetos que apresentem capacidade de voo reduzida, como hemiptera e coleptera.

Pela identificação taxonômica se limitar a nível de Família, o relatório aponta ressalvas quanto à eficiência amostral atingida, por se tratarem de grupos megadiversos. A fim de exemplificar, o documento apresentou a estimativa de espécies para diversas ordens. Estima-se que algumas famílias de coleópteros, como Chrysomelidae e Curculionidae possuam cerca de 70.000 a 85.000 espécies, respectivamente. A ordem Hemiptera possui cerca de 35.000, em 74 famílias, e as estimativas mais conservadoras indicam que este quantitativo de espécies deve triplicar.

O relatório apontou uma variação entre o total de espécimes amostrados em cada margem, entretanto não foi observada variação se comparado às famílias registradas. A margem esquerda do módulo de Mutum apresenta composição distinta dos demais módulos. A avaliação

das variáveis ambientais apontou apenas a altura de vegetação entre 5-10m como significativo. As demais variáveis ambientais não apresentaram correlação significativa.

Monitoramento de Odonata: libélulas

As coletas de dados do monitoramento de Odonatas em igarapés não foram padronizadas, as amostragens dependem das condições hídricas dos cursos d'água. Períodos de seca ou chuva intensa interferiram na amostragem, nessas condições não foi realizada a amostragem. Cada igarapé foi amostrado somente uma vez por ano. As análises quantitativas foram realizadas apenas com os dados gerados por varredura de área fixa.

A identificação dos materiais provenientes da 8ª campanha não foi concluída, desta forma estes dados não estariam presentes nas análises apresentadas. Entretanto, dados parciais da 8ª campanha foram apresentados em conjunto aos demais dados, causando divergência na apresentação de dados, o que dificultou a análise. As dúvidas e questionamentos referentes às divergências observadas foram sanadas, após justificativa apresentada pelo empreendedor sobre as divergências contidas nos documentos. Salienta-se a importância na apresentação dos dados para que nenhuma informação seja interpretada de forma equivocada.

As análises realizadas neste parecer se referem aos dados coletados até a 7ª campanha de monitoramento. Foram registrados 1.599 indivíduos, representando 104 espécies, representando 13,44% das espécies registradas no Brasil. A família que apresentou maior riqueza foi a Libellulidae, com 33 espécies. A família que apresentou maior abundância foi a Coenagrionidae com 543 espécimes registrados, em contrapartida apenas um espécime da família Gomphidae foi registrado. A curva de acumulação de espécies não estabilizou, indicando que há espécies de Odonata a serem registrados nos sítios de amostragem.

De acordo com o relatório, a margem esquerda apresentou maior abundância e riqueza de espécies em relação à margem direita. Entretanto esta avaliação pode ser justificada pelo grau de degradação da margem direita e/ou em virtude da diferença de esforço amostral despendido, que foi maior na margem esquerda por possuir maior quantidade de igarapés. As campanhas que registram maior riqueza foram a 1ª e a 4ª campanhas. Na 5ª campanha observou-se o menor registro de riqueza de espécies.

As características físico-químicas observadas nos igarapés (temperatura da água, largura, profundidade, condutividade e cobertura vegetal no leito do igarapé) foram semelhantes durante a 1ª, 3ª e 4ª campanhas. Entretanto, não demonstraram capacidade para diferenciar a comunidade de Odonata. As variáveis ambientais apresentaram influência apenas sobre a abundância das espécies, a riqueza das espécies não apresentou relação com as variáveis mensuradas.

O documento aponta uma grande substituição de espécies (*turnover*) entre um igarapé e outro, assim como o registro de novas espécies a cada campanha de amostragem.

Monitoramento de Díptera e Hemiptera de Interesse médico

O monitoramento de Dípteras e Hemípteras de interesse médico utilizou três metodologias, abordando diferentes hábitos ou estágios de vida dos insetos: Armadilha de Shannon, Aspiradores elétricos e Conchas entomológicas. O relatório aponta que estas metodologias não são efetivas para a coleta de Hemípteros, embora tenham sido registrados insetos da família Reduviidae. Além dos módulos instalados, foram amostrados e georreferenciados os pontos de amostragem ao longo da rodovia.

Foram registrados 9.179 espécimes de insetos, 95% da Família Culicidae e 5% das Psychodidae, representando 119 espécies de insetos vetores. A primeira e sexta campanha apresentaram a maior abundância de espécimes coletados, por terem sido realizadas nos períodos de cheia.

A curva de acumulação de espécies não apresentou estabilização, apontando que a região não foi suficientemente amostrada, apresentando uma eficiência abaixo de 50% em quatro dos seis módulos amostrados. Salienta-se que as metodologias utilizadas são direcionadas para a captura de dípteros, e entende-se que a avaliação primária consiste no monitoramento de vetores,

com ênfase na densidade e abundância destes animais, por se tratarem de potenciais disseminadores de doenças à população.

O relatório enfatiza a importância da espécie de díptera *Anopheles darlingi*, por ser o principal vetor de malária na Amazônia e por co-habitar o interior dos domicílios, embora esta tenha sido registrada em baixa ocorrência. O documento alerta que as demais espécies de *Anopheles* são vetores secundários de malária.

A análise de dissimilaridade apresentada não apresentou agrupamento entre os sítios ou entre as margens. As amostragens ao longo da BR-364 foram mais similares entre si do que os módulos e margens. O relatório justifica os dados, devido à exposição ao sol, ecologia reprodutiva de ovoposição e o desenvolvimento de larvas em locais com pouca matéria orgânica. Análise realizada apresenta que apenas as variáveis de vegetação estão correlacionadas com a composição de fauna de vetores.

Monitoramento de Arachnida

Os dados referentes a 8ª campanha não foram apresentados por estarem em identificação e análise. De acordo com o relatório foram amostrados 28.809 espécimes, sendo as ordens mais abundantes Araneae (86,71%) e Opiliones (7,95%). A identificação a nível específico teve restrições, pois diversas espécies são caracterizadas pelos caracteres sexuais, como morfologia das genitálias, presente apenas em adultos. Foram registradas 71 espécies de aracnídeos que não foram descritas.

A Ordem Araneae registrou 6.919 espécimes, 1747 adultos, representando 145 espécies. As espécies mais abundante da família Araneidae foi *Parawixia kochi*, *Eustala* sp.1 e *Cyclosa inca*.

Da ordem Opiliones, foram registrados até a 8ª campanha, 2.294 indivíduos, entre jovens e adultos, representando 9 famílias e 28 morfoespécies/espécies. As sete primeiras campanhas registraram 1.757 indivíduos, dos quais 1699 são adultos. As famílias mais abundantes foram Cosmetidae (51,43%), Sclerosomatidae (18,04%) e Stygnidae (16,69%).

A Ordem Scorpiones foi representada por 491 espécimes coletados, dos quais 481 são da família Buthidae e 10 da família Chactidae. Foram identificados a nível específico 383 espécimes. As espécies mais abundantes foi *Tityus metuendus* (52,21%) e *Tityus silvestris* (40,73%).

Estudos que apontem os aracnídeos como indicadores ambientais são escassos. A maioria dos estudos presentes é referente ao uso de aranhas como bioindicadores de florestas temperadas/boreais ou não se aplica à área de abrangência do empreendimento. O relatório aponta três espécies de relevância a acidentes com humanos, são as espécies *Phoneutria fera*, *P. reidyi* e *Tityus metuendus*.

O relatório enfatiza a questão de algumas regiões terem sido subamostradas, de tal forma que as análises apresentadas são consideradas preliminares. O relatório aponta indícios que a distância das parcelas ao rio Madeira e as variáveis ambientais não influenciam as variáveis de riqueza e abundância. As margens do rio Madeira apresentam indício na influência da composição da fauna de aracnídeos.

Avifauna

As análises de identificação taxonômicas foram realizadas até menor nível inclusivo, subespécie. Por este motivo as análises apresentadas anteriormente podem apresentar divergências.

A atividade de monitoramento, incluindo o monitoramento de avifauna terrestre, monitoramento de avifauna aquática e encontros oportunistas, registrou 48.139 espécimes, representando 658 táxons. Foram registradas as famílias Thamnophilidae, Tyrannidae, Tyrannidae, Dendrocolaptidae, Accipitridae, Psittacidae, Tityridae, Trochilidae, Picidae e Rhynchocyclidae.

O documento apresenta a estabilização da curva de acumulação de espécies, afirmando uma amostragem adequada da avifauna local. A principal metodologia no registro de espécies foi o censo terrestre, seguido das redes de neblina e do censo aquático.

A avifauna foi categorizada em 3 grupos com diferentes graus de sensibilidade. De acordo com o relatório, todos os sítios amostrais (Caçara, Mutum e Abunã) apresentam similaridade na porcentagem das espécies em cada área. Apresentando “*bom estado*” de conservação, de acordo com o relatório.

Monitoramento da Avifauna Terrestre

O monitoramento de avifauna terrestres registrou 32.278 espécimes, representado por 634 táxons, por meio de censo terrestre, captura por rede de neblina. A metodologia mais eficaz para o registro de espécies foi o censo terrestre. Realizou-se coleta com arma de fogo para coleta nos estratos mais elevados, durante a primeira e oitava campanha.

A amostragem por rede de neblina registrou 4.680 indivíduos, representando 258 táxons, sendo 14 destes registrados exclusivamente por esta metodologia.

A análise de similaridade apresentou dois grandes grupos distintos, entre as margens. O relatório constata que não há relação entre a riqueza da fauna com as variáveis abióticas (inclinação, granulometria do solo, altitude e estrutura vertical da vegetação)

Na vistoria, realizada entre os dias 20/08/2012 e 24/08/2012, foi apresentada avaliação preliminar dos consultores. Foi relatada uma alta taxa de recaptura, e os animais recapturados, normalmente são registrados nas parcelas adjacentes a da captura. Dando a impressão que os animais apresentam um deslocamento restrito e são residentes. Esta informação demonstra ser de grande relevância, tendo em vista o enchimento do reservatório, conseqüentemente alterando a composição da margem do reservatório.

Monitoramento de Avifauna Aquática

O monitoramento de avifauna aquática registrou 5.830 espécimes, representado por 200 táxons. As observações apresentadas salientam as diferenças na amostragem em período de seca e chuva. A curva de acumulação de espécies não apresentou estabilização, de tal forma que ainda há espécies a serem registradas por esta metodologia.

Durante as estações de cheia, período de frutificação da embaúba, ocorre a atração de espécies frugívoras para a borda da mata, além das barrancas estarem submersas. Nos períodos de vazante, há desenvolvimento de vegetação rasteira que atraem aves granívoras, assim como a exposição das barrancas e de bancos de lama, com a diminuição dos igarapés, sendo responsável pela atração de outros grupos de avifauna.

Monitoramento de Aves Associadas aos Habitats Criados por Rios: Praias

O Monitoramento de Aves Associadas aos Habitats Criados por Rios: Praias - foi realizado em três praias no primeiro ano, sendo inclusa uma nova praia no segundo ano de amostragem. As amostragens foram realizadas nas campanhas em que as praias não estavam submersas, que foram 2ª, 3ª, 4ª, 7ª e 8ª campanha. Foram registrados 5.482 espécimes, representando 141 táxons, das quais seis espécies apresentaram atividades reprodutivas.

A curva de acumulação de espécies não apresentou estabilização, indiciando que há espécies a serem registradas na região. A espécie mais abundante registrada foi *Pionus menstruus*, entretanto, esta ave, como outras, foi registrada devido à proximidade dos barreiros com as praias amostradas.

As espécies que registraram atividade reprodutiva foram: *Vanellus cayanus*, *Charadrius collaris*, *Sternula supercilialis*, *Phaetusa simplex simplex*, *Rynchops niger cinerascens* e *Chordeiles rupestres rupestris*, diversos estágios de amadurecimento, desde ovos até subadultos.

O relatório descreve sucintamente as campanhas e menciona grande alteração nas condições ambientais entre campanhas:

... foram observadas grandes mudanças nas condições ambientais em

relação às campanhas anteriores, sobretudo nos ambientes diretamente influenciados pela diminuição do nível da água. Houve a formação de extensos bancos de areia – praias fluviais – colonizadas por espécies que dependem desse habitat para realizar seu ciclo reprodutivo. Devido às modificações naturais no curso do rio, a praia selecionada na área de Mutum foi erodida e a colônia registrada na campanha anterior não permaneceu no local.

Tendo em vista que se trata de um ambiente disponibilizado apenas no período de águas baixas e por ser um local de nidificação de algumas espécies, entende-se que seja necessária uma avaliação quanto ao impacto do estabelecimento do empreendimento na região para a fauna que utiliza estes ambientes. Desta forma solicita-se que seja apresentada uma proposta de mitigação de impacto, caso observado, referente a manutenção das funções ecológicas deste ambiente.

Monitoramento de Aves de Ambientes Específicos: Pedrais

O Monitoramento de Aves de Ambientes Específicos: Pedrais registrou 1.295 espécimes, dos quais 1.157 indivíduos foram anilhados. Foram identificados 31 táxons, sendo principalmente representadas pelas famílias Hirundinidae (7), Tyrannidae (6) e Emberizidae (3). Não foi observada a estabilização na curva de acumulação de espécies, indicando que outras espécies podem ser registradas nestas áreas.

A partir da 2ª campanha os pedrais tiveram suas porções mais altas emersas, permanecendo totalmente emersos nas 3ª e 4ª campanhas. Na 5ª e 6ª campanha os pedrais permaneceram submersos, emergindo apenas na 7ª e 8ª campanha. Foram amostrados apenas os pedrais onde observaram bandos de aves. De modo geral, os pedrais amostrados apresentavam fendas ou eram amontoados de pedras soltas sem conexão com as margens.

A espécie *Pygochelidon melanoleuca* foi a mais abundante, com 1.011 registros, dos quais 340 eram juvenis. Foram registradas espécies migradoras do hemisfério norte, *Riparia riparia* e *Hirundo rustica*.

Apresentaram atividade reprodutiva *Pygochelidon melanoleuca* e *Chordeiles rupestris* principalmente à família Hirundinidae. Foram anilhados 1.157 indivíduos. Foi observada a recaptura de alguns indivíduos em outras pedrais, daqueles que haviam sido anilhados.

Assim como os ambientes de praias, os pedrais consistem em um tipo de ambiente disponibilizado apenas no período de águas baixas, utilizado como sítio de nidificação de algumas espécies, com ênfase na ave *Pygochelidon melanoleuca*. Desta forma, entende-se que seja necessária uma avaliação quanto ao impacto do estabelecimento do empreendimento na região para a fauna que utiliza este ambiente. Desta forma solicita-se que seja apresentada uma proposta de mitigação de impacto, caso observado, referente à manutenção das funções ecológicas deste ambiente.

Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos em Barreiros

O Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos em Barreiros apresentou o monitoramento de 20 barreiros, no período de cheia 10 barreiros estavam inativos ou submersos. Foram registrados 18 táxons, a família Psittacidae foi a mais representada, com 9 táxons. O comportamento de consumo de solo foi observado em 15 espécies. Aves de rapina foram observadas nas proximidades dos barreiros, provavelmente devido à aglomeração de presas. Observou-se o consumo de solo por mamíferos.

Observaram-se padrões na formação de bandos com diferentes composições para explorar o recurso, havendo uma sucessão de diferentes grupos à medida que o anterior saísse do barreiro. Foram observados bandos de até 4 mil indivíduos utilizando um único barreiro, como consta no relatório.

Análises físico-químicas do solo demonstraram diferenças significativas na composição “faixa de solo” que é consumida pelas aves. Diferentes hipóteses abordam o

assunto, embora não seja claro a finalidade do consumo de solo, este demonstra ser um recurso de relevância para a fauna local, avifauna e mastofauna.

A estimativa de abundância se deu pela contagem de indivíduos em pontos específicos, pontos de geofagia onde diversos animais utilizam o mesmo ponto do barreiro, de forma que estes pontos podem se repetir no dia seguinte ou não. Duas espécies foram selecionadas para contagem: *Pionus menstruus* e *Amazona farinosa*, as espécies mais representativas nas agregações. A contagem de indivíduos chegou a registrar aproximadamente 10.000 indivíduos, ao longo da terceira campanha. Atividades de anilhamento marcaram 234 indivíduos pertencentes a seis táxons.

O empreendedor afirma que parte dos barreiros será submerso e a população de aves que utiliza os barreiros poderia se deslocar para outros. O empreendedor enfatiza que os barreiros permanecerão submersos em um período do ano, devido à operação em cota variável do reservatório da UHE Jirau.

O empreendedor aponta que todas as espécies registradas até o momento são abundantes e de ampla distribuição na bacia Amazônica, e por meio do anilhamento de “grande parte dos indivíduos” será possível avaliar se há o uso de outros barreiros. Entretanto, se avaliarmos a quantidade anilhados em relação aos que foram contabilizados, observa-se um quantitativo extremamente baixo de indivíduos anilhados, em relação ao rol de animais que utilizam barreiros, o que poderá dificultar a análise de deslocamento entre barreiros.

Entende-se que os barreiros representam um recurso de grande relevância para a avifauna, assim como mastofauna. Trata-se de um recurso a qual os animais tendem a se aglomerar, compondo diversos grupos, com alta densidade de animais, que exploram a mesma região de solo do barreiro. Diversos grupos de animais que usufruem deste recurso agregam-se para forragear no mesmo ponto, havendo uma troca de grupos constantes que usufruem do barreiro, de forma que foram registrados comportamentos agressivos para restringir o acesso de outras aves ao recurso, além destes animais se exporem a predadores.

Deste modo, após a execução das atividades de monitoramento pré-enchimento do reservatório, não é possível concluir que o enchimento do reservatório não causará impactos negativos para a fauna utilizadora de barreiros. Ressalta-se que este impacto foi prognosticado nos estudos ambientais nas fases anteriores do licenciamento ambiental. Neste sentido, o monitoramento pós enchimento se faz necessário para identificação de eventuais impactos e avaliação de medidas de mitigação e/ou compensação pertinentes. Como mencionando na análise da condicionante 2.29.1. “a”, o monitoramento pós enchimento dos barreiros deve ser mantido e sua análise deve ser realizada em conjunto com os demais programas de monitoramento de avifauna. Assim como apresentação de proposta para mitigação do impacto.

Subprograma de Monitoramento de Ornitofauna em Áreas de Campinarana

As áreas de Campinarana também tiveram sua amostragem prejudicada pelos períodos de cheia do rio Madeira. Duas áreas de Campinarana foram registradas na AID do AHE Jirau, nos transectos 6 e 8 na margem direita do módulo de Mutum e no transecto 10, na margem direita da margem do módulo de Abunã. Foram registrados 3.671 indivíduos, representando 230 táxons. A metodologia por censo foi a mais eficaz, amostrando 2.699 indivíduos de 197 táxons. Não foi observada a estabilização da curva de acumulação de espécies, desta forma, entende-se que há espécies a serem registradas nesta região.

De acordo com o relatório, a ave maria-do-madeira (*Poecilotriccus senex*) foi registrada em igapós na margem do rio Mutum Paraná, indicando que a espécie não ocorre exclusivamente em regiões de Campinarana. Consta no relatório que 24 registros foram realizados por meio das amostragens padronizadas, indicando uma maior abundância do que o esperado.

Herpetofauna

O monitoramento registrou 24.612 espécimes incluindo a herpetofauna terrestre e semi-aquática, totalizando 218 espécies, sendo 97 anfíbios e 121 répteis. A curva de acumulação de espécies não apresenta tendência de estabilização, de tal forma que o documento enfatiza a alta diversidade, devido ao esforço despendido. O comparativo da curva de acumulação dos anfíbios e répteis não apresentou estabilização, entretanto a curva de amostragem de anfíbios apresentou uma tendência maior para estabilização que a curva de répteis.

A amostragem por armadilha de interceptação e queda (pitfall) não apresentou padronização no esforço. Foram apresentadas as dificuldades na instalação e amostragem devido à irregularidade do solo, solo encharcado que ejetava os baldes já instalados e inviabilidade de acessar os pontos de monitoramento devido à alagamento. Desta forma, apenas os dados coletados durante a seca foram avaliados nas análises quantitativas. As demais campanhas foram consideradas nas análises qualitativas. Da mesma forma a amostragem por armadilhas de covos também apresentou restrições, devido ao período de seca que impedia a submersão total das armadilhas.

As amostragens por procura ativa diurna, noturna e busca em sítios reprodutivos, também apresentaram restrições. Os períodos de cheia impossibilitaram as amostragens na área de Caiçara. A margem esquerda do sítio de Mutum (M5 e M7) não foram amostrados, devido ao risco de segurança aos consultores. As atividades de desmatamento impossibilitaram a amostragem da 8ª campanha na margem direita do Caiçara e no transecto M6, na margem direita de Mutum, dificultando a avaliação mais apurada dos resultados do monitoramento.

Foram apresentados três registros de endemismo. Uma espécie de *Amphisbaena*, podendo ser uma espécie não descrita. Um gênero de lagarto *Mabuya* que deve ser uma espécie não descrita, e foi identificado até o momento como *M. aff. guaporicola*. Um gênero de salamandras não descrito, *Bolitoglossa*, onde todos os indivíduos amostrados foram registrados em única área conhecida localmente como colchão d'água. O empreendedor informa que “já foram levantadas informações de que outros indivíduos semelhantes foram encontrados em diversos pontos ao longo das margens do rio Madeira.”.

O relatório apresenta comparação da estrutura da comunidade de uma campanha com a campanha do ano subsequente. Ao comparar a 1º e a 5º, observou dominância de espécies distintas, entretanto o relatório atrela esta diferença dos meses de amostragem, além de se observar uma diferença nos esforços amostrais. A comparação da 2º e 6º evidenciou a dominância de jovens *Rhinella* do grupo *margaritifera*, que supostamente estavam dispersando.

Monitoramento de Anfíbios e Répteis Terrestres

O Monitoramento de Anfíbios e Répteis Terrestres registrou 23.402 espécimes, dos quais 20.052 correspondem a anfíbios e 3.350 a répteis. A família mais registrada foi Hylidae (45%), Leptodactylidae (19%) e Microhylidae (8%). O documento aponta a família Strabomantidae de ocorrência restrita à porção norte-ocidental da Amazônia, e considera que o número de espécies desta família aumente. Os répteis foram representados principalmente pelas famílias Dipsadidae (38%), Colubridae (14%) e Gymnophthalmidae (12%).

Dos anfíbios registrados 77,7% correspondem a espécies de distribuição tipicamente amazônica, associado a habitat úmido no interior de florestas. Sobre os répteis, 54,7% possuem distribuição amazônica, dos quais 76% dos lagartos registrados são restritos ao bioma.

Observou-se um gradiente decrescente de abundância dos espécimes registrados, das parcelas mais próximas do rio até as parcelas mais distantes, embora não seja aplicada a todos os transectos.

A análise de similaridade foi utilizada para as parcelas de amostragem. Foram apontados diversos agrupamentos, alguns deles como: pela proximidade com o rio Madeira, proximidade a igarapés encachoeirado, cobertura vegetal e fitofisionomia, este último variando, dependendo da formação florestal com árvores baixa, altas ou similares ao Cerrado. Os

agrupamentos relacionados a proximidade do rio Madeira e igarapé encachoeirado foram registradas maior diversidade.

Os sítios reprodutivos apresentaram agrupamentos de áreas abertas (com forte influência antrópica), áreas de serra (incluindo igarapés de leito pedregoso), distantes até 200m da margem do rio Madeira (com diferenciação entre margens).

Subprograma de Monitoramento de Quelônios e Crocodilianos

O Subprograma registrou cinco espécies de quelônios e quatro espécies de crocodilos. No segundo ano de amostragem foi realizado um aumento no esforço amostral. Observou-se um aumento na quantidade de indivíduos registrados, entretanto, nenhuma nova espécie foi registrada até a 4ª campanha. Os principais representantes de crocodilianos e tartarugas são: *Caiman yacare* e *Podocnemis unifilis*, respectivamente, ambos representaram mais de 50% das espécies identificadas. Para os crocodilianos, 156 registros não puderam ser identificados até o nível específico, por dificuldades em observar as características diagnósticos dos indivíduos. O empreendedor descreve o sucesso das metodologias na amostragem de cada família, baseado na quantidade de registros realizados.

Dados apresentados no Quadro 92 no 8º Relatório Parcial contem divergência no quantitativo de indivíduos registrados e seu somatório. Desta forma, não se pode fazer avaliação pertinente sobre o real quantitativo de espécimes registrados. Solicita-se que o empreendedor apresente esclarecimentos quanto aos dados apresentados.

O monitoramento de praias, para observação de desovas de tartarugas, ocorreu em duas campanhas em 2010 e duas em 2011. Foram registradas 14 desovas de *Podocnemis expansa* e 11 desovas de *Podocnemis unifilis*. O monitoramento apresentou um baixo quantitativo de registro de desovas, mesmo com o aumento no esforço de amostragem.

Na segunda campanha do ano de 2011, foi incluída nas amostragens, a região acima da Cachoeira do Paredão, entretanto, nenhuma desova foi observada. Desta forma, o empreendedor conclui *“Embora o esforço para levantamento do número de indivíduos tenha sido grande, é difícil estimar o tamanho populacional das espécies na região porque as desovas ocorrem temporal e espacialmente de maneira esparsa”*.

O monitoramento apresentou dificuldades quanto ao registro das desovas por serem esparsas temporalmente e espacialmente, associada à proximidade dos moradores às praias, os quais possuem o costume local de coletar ovos e demonstram conhecimento da biologia reprodutiva das espécies.

“Há extensiva presença de garimpo na região e os trabalhadores são coletores ativos dos ovos e de indivíduos jovens e adultos. Na grande maioria das vezes foi difícil fazer o registro das ninhadas porque os habitantes e trabalhadores locais, que vivem muito próximo às praias, haviam visitado as áreas de nidificação antes e retirado ninhos e/ou coletado as fêmeas.”

O empreendedor informa que a maioria das desovas identificada teve seus ovos removidos, 50% de *P. unifilis* e 67% de *P. expansa*. Outro fator que agrava o cenário são alguns relatos quanto à perda de locais de nidificação:

“Moradores locais informaram também que a praia 6 era utilizada há alguns anos como pista de pouso de aviões, e provavelmente as fêmeas podem ter aprendido a não visitar mais aquele local, onde foram encontrados poucos registros.”

Com base nos anexos XV e XIX do 8º Relatório Parcial, observou-se que os registros por avistamento de tartarugas foram concentrados próximos às praias de amostragem de quelônios, localizadas na ilha do Paredão e a na foz do rio São Lourenço, sendo que maior parte das praias amostradas está concentrada na ilha do Paredão.

O monitoramento biotelemétrico em quelônios durou de 28/08/2011 a 31/07/2012, onde foram marcados um indivíduo de *Podocnemis expansa* (tartaruga da Amazônia, fêmea) e

nove indivíduos de *Podocnemis unifilis* (tracajá, 7 machos e 2 fêmeas). Os registros apresentados excluíram os pontos que apresentavam erro maior que 1.500m e os que foram localizados em ambiente terrestre.

O único espécime de *P. expansa* foi marcado nas proximidades da ilha do Mutum Paraná. Duas regiões que aglomeraram a maioria dos registros, sendo uma a jusante da ilha de Mutum e a outra aproximadamente a 3km a montante ao sítio de monitoramento de fauna terrestre de Caiçara.

Observou-se a concentração da maioria dos registros de *P. unifilis* próxima à área de marcação, nas proximidades da ilha da cachoeira do Paredão, local onde foi despendido maior esforço para captura dos animais. Os registros apresentam uma baixa distribuição nos pontos de ocorrência. Dois, dos nove espécimes de *P. unifilis* marcados, apresentaram um padrão divergente. Um macho apresentou deslocamento para um tributário do rio Madeira e outro macho se deslocou à jusante, depois do eixo do barramento da UHE Jirau.

O comportamento de residência apresentado pelos registros, não necessariamente representam o comportamento de toda a população. Uma vez que há um viés pela amostragem de 9 indivíduos (7 machos e 2 fêmeas), pela maioria dos indivíduos serem machos, pois cada gênero pode apresentar um comportamento distinto. Entretanto, em virtude da carência de dados, pode-se tomar como referência este cenário preliminar.

Em virtude de eventuais erros na transmissão de dados, pontos de registros foram descartados, com isso alguns meses tiveram menos registros que outros. O relatório não apresentou análise quanto à sazonalidade dos registros. Salienta-se que dependendo da quantidade de registros, pode-se criar um viés na avaliação de sazonalidade, uma vez que os registros no período de chuva foram mais escassos. Sugere-se que seja feita a avaliação sazonal dos registros, considerando o quantitativo de registros em cada estação, assim como avaliação da eficácia da metodologia de monitoramento.

Ressalta-se que foi acordada em reunião, no dia 20/8/2010, a realização de experimentos pilotos, em tracajás, para testar a metodologia empregada e avaliar o deslocamento dos grupos de espécies-alvo. Os dados apresentaram um breve cenário, prévio ao enchimento do reservatório da UHE Jirau, que reforça a concentração de quelônios próximo a ilha do Paredão com alguns registros próximo a foz do rio São Lourenço. Desta forma, salienta-se a importância na manutenção do monitoramento por biotelemetria, para avaliar o impacto da implantação do empreendimento.

Os estudos realizados na área do empreendimento apresentam uma grande concentração de registros de quelônios nas proximidades da ilha do Paredão, região que requer uma avaliação específica em virtude da concentração dos registros de quelônios e existência de praias. A formação do reservatório da UHE Jirau irá implicar em perda de áreas de reprodução, as praias, por se tratarem de regiões que surgem, normalmente nos períodos de águas baixas, em condições naturais.

Mastofauna

Monitoramento de Pequenos Mamíferos Terrestres

O monitoramento de pequenos mamíferos terrestres se deu por meio de armadilhas padronizadas (livetraps Sherman e Tomahawk) e armadilhas de queda (pitfall). A amostragem pelas armadilhas de queda (pitfall) não apresentou padronização no esforço amostral. O empreendedor descreve uma série de fatores adversos durante a instalação das armadilhas que dificultaram a instalação nos transectos. Desta forma, o esforço amostral foi variável entre as áreas amostradas e entre as campanhas.

“Na quinta campanha e na sexta campanha, foram instalados baldes em todos os transectos, com esforços variáveis. Na quinta campanha o esforço em Caiçara foi de 350 baldes.dia e na sexta campanha de 110 baldes.dia; em Mutum o esforço foi de 145 baldes.dia e de 5 baldes.dia na quinta e na sexta campanha, respectivamente; e em Abunã o esforço

foi de 180 baldes.dia na quinta campanha e 50 na sexta campanha Na sétima campanha o esforço amostral de armadilhas de queda foi variável: em Caiçara foi de 405 baldes.dia; em Mutum o esforço foi de 315 baldes.dia e em Abunã o esforço foi menor, 273 baldes.dia. Na oitava campanha de monitoramento, o esforço de armadilhas de queda foi de 750 baldes.dia no total, sendo 270 baldes.dia em Caiçara, 200 baldes.dia em Mutum e 280 baldes.dia em Abunã.”.

Com a instalação das demais parcelas de amostragem, houve uma homogeneização do esforço amostral entre as áreas de amostragem, atenuando a discrepância dos registros ao longo das campanhas.

Foram registradas 36 espécies de pequenos mamíferos terrestres, dos quais 18 foram registrados pelas armadilhas padronizadas (Sherman e Tomahawk). As demais espécies foram registradas por meio dos pitfalls e encontros oportunistas. Outras espécies foram evidenciadas por meio de vestígios contidos em pelotas de coruja (*Tyto alba*), com a identificação de 3 gêneros não amostrados pelas metodologias do monitoramento. Ultrapassando os 20 registros de espécies do EIA.

As armadilhas padronizadas amostraram menos da metade das espécies de pequenos mamíferos não-voadores. Desta forma, salienta-se a importância de se utilizar diferentes métodos de amostragem, que complementam a realização de levantamento mais acurado das espécies que ocorrem no local.

O relatório apresenta uma avaliação espacial, baseada nos dados provenientes das armadilhas convencionais, comparando os sítios amostrais: Caiçara, Mutum e Abunã. O relatório apresentou uma similaridade entre as áreas amostradas, pois houve “homogeneidade no número de espécies entre todos os pontos amostrais”. De acordo com o relatório, foi aplicado teste de “similaridade de Bray-Curtis”, realizado apenas com os dados provenientes das armadilhas padronizadas, não apresentando estruturação entre as margens do rio Madeira. Entende-se que esta análise consiste no teste de dissimilaridade de Bray-Curtis, que foi apresentada em outras análises nos relatórios encaminhados pelo empreendedor. Solicita-se esclarecimento sobre o teste utilizado, e se o mesmo consiste em uma avaliação quanto à similaridade ou dissimilaridade.

As análises apresentadas nos relatórios foram baseadas apenas na metodologia padronizada com iscas, dificultando a avaliação. A composição da isca influencia quais animais serão atraídos. A utilização de metodologias complementares, que apresentam outras restrições de amostragem, é de suma importância para realizar uma avaliação mais acurada da comunidade. Desta forma, salienta-se a importância da amostragem com as armadilhas de queda, que apresentaram grande similaridade nos registros de pequenos mamíferos. Entretanto, enfatiza-se que seja necessária padronização no esforço amostral despendido para realização de análises quantitativas.

O relatório não apresentou avaliação se há espécies exclusivas contidas estritamente nas áreas que serão alagadas pelo reservatório da UHE Jirau, assim como a ocorrência das espécies que estarão contidas nas faixas de inundação periódica, devido à oscilação do reservatório. Recomenda-se realizar esta análise, em vista dos dados de monitoramento pós enchimento.

Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte

O monitoramento efetuou 908 registros de mamíferos de médio e grande porte, com identificação de 55 espécies. O censo terrestre foi responsável por registrar 37 espécies, ao longo de 1.193km de transecto percorrido. As armadilhas fotográficas registraram 30 espécies de médio e grande porte. As análises apresentadas foram realizadas tendo como base apenas no censo. Muitas espécies registradas por encontros ocasionais e armadilhas fotográficas ainda não foram registradas no censo. Censos fluviais foram conduzidos por conta das inundações periódicas das áreas amostrais, durante a primeira campanha. Foram registradas 16 espécies, sendo registrada uma ariranha.

Entrevistas referentes ao hábito de caça foram realizadas com a população local. Foram efetuadas 21 entrevistas, das quais 11 admitiram caçar na região, 10 justificaram as caças como recurso alimentar suplementar e 1 como forma de proteção contra predadores. As espécies listadas como caça na região, ordenadas pela maior quantidade de registros nas entrevistas, foram: paca, queixada, tatu, veado, cateto, anta, macaco e cutia.

De modo geral, o relatório aponta que a distribuição dos mamíferos de médio e grande porte se dá de forma homogênea entre as áreas de amostragem. Entretanto, para determinados grupos de símios foi evidenciada a distribuição restrita de algumas espécies, como os primatas *Saimiri ustus* e o *S. boliviensis*, que estão restritos a margem direita e esquerda do rio Madeira, respectivamente. Outros gêneros de primatas ainda estão em análise ou requerem mais dados para tal avaliação.

Em atenção ao Processo nº 02024.001493/2012-32, referente a ataque de onça em propriedade privada, o empreendedor reafirma, na Carta AJ/TS 694 – 2012, “*carência de dados quali-quantitativos oficiais sobre ataque de onças no estado de Rondônia impede a inferência de qualquer afirmação sobre o assunto, bem como tomada de decisões específicas para resolver as causas do problema*”. O empreendedor realizou questionários junto às propriedades inseridas próximas às áreas de supressão de vegetação, para subsidiar a elaboração de campanhas de educação ambiental. Entretanto, nenhuma análise específica acerca do assunto foi apresentada durante os dois anos de monitoramento. Assim como não foram apresentadas complementações do programa de monitoramento para avaliações específicas referentes ao entendimento da dinâmica populacional e comportamental de predadores da região, como solicitado pelo Parecer Técnico nº 001/2010 – NLA/NUFAU, emitido pela SUPES/RO. Apesar dos relatórios encaminhados concluírem não haver comprovação técnica sobre um aumento significativo de ataques de onças após o início da implantação do empreendimento, entende-se como pertinente a continuidade do monitoramento para avaliação de eventual interferência do enchimento do reservatório no número de ataques de onças.

Monitoramento de Mamíferos Semi-Aquáticos e Aquáticos

O monitoramento de Mamíferos Semi-Aquáticos e Aquáticos registrou apenas o boto cor de rosa (*Inia sp.*), no ano de 2010, 35 grupos e 64 indivíduos, e no ano de 2011, 39 grupos e 94 indivíduos. Embora não tenha sido registrado neste monitoramento, foi registrada uma ariranha na primeira campanha de monitoramento de mamíferos de médio e grande porte.

As densidades de botos observadas foram baixas, quando comparado o primeiro ano e o segundo ano de coleta, 0,023 e 0,021 indivíduos/km de margem percorrida respectivamente, com a amostragem em Abunã, densidade de 0,3 indivíduos/km de margem percorrida. No rio Abunã foi observada a maior quantidade de registros de grupos. Entretanto, os maiores grupos, com 6 indivíduos, foram registrados no rio Madeira. A proporção de indivíduos registrados em cada campanha do primeiro ano é similar a do segundo ano de monitoramento.

A distribuição dos botos não foi relacionada com os parâmetros ambientais registrados (oxigênio dissolvido, pH, condutividade, turbidez, profundidade e temperatura da água e dos dados de distribuição e diversidade da ictiofauna), assim como não apresentaram preferência por margem e por configuração de borda.

De acordo com relatório a Cachoeira do Paredão, não constitui barreira à dispersão da espécie, apenas a Cachoeira do Jirau, como consta nos trechos abaixo:

Botos vermelhos foram novamente observados na região de Mutum e próximos à Ilha do Paredão. É o terceiro registro da espécie nesta área e o segundo consecutivo, confirmando que a Cachoeira do Paredão não constitui barreira à dispersão da espécie.

A distribuição de registros efetuados ao longo dos dois anos reafirma a Cachoeira do Jirau com única barreira efetiva aos movimentos dos

animais vindos de Abunã e aqueles vindos do entorno do canteiro do AHE Jirau.

Embora o empreendedor apresente esta afirmação, a discussão acerca deste assunto requer avaliação com maior grau de aprofundamento. Desta forma, foram solicitadas análises genéticas para identificação dos espécimes de *Inia* sp. que ocorrem na região. As primeiras campanhas para coleta de material genético não obtiveram sucesso. Novas campanhas serão realizadas durante o período de águas baixas, quando haverá a formação de praias.

Com base nos dados obtidos na avaliação do material genético, poderão ser identificadas quais as medidas de mitigação ou compensação se fazem pertinentes para o impacto relacionado ao enchimento do reservatório. Deste modo, se faz necessário que os resultados sejam encaminhados juntamente com proposta de mitigação e/ou compensação dos impactos nos cetáceos.

Monitoramento de Quirópteros

O monitoramento de morcegos capturou 2.915 indivíduos de 65 espécies. Foram anilhados 2.327 indivíduos, 228 foram soltos sem marcação por estarem prenhes ou com injúrias, dos quais o processo de anilhamento poderia prejudicar a atual situação do espécime. Entretanto, não se observou estabilização na curva de acumulação de espécies, demonstrando que ainda há espécies a serem amostradas na região, tendo em vista as metodologias utilizadas.

As campanhas apresentaram diferenças nos esforços amostrais despendidos devido a eventuais alagamentos, fortes chuvas e proximidade da área de amostragem com a frente de desmatamento.

O monitoramento não se restringiu apenas ao uso de redes de neblina instaladas nas parcelas de amostragem, foram utilizadas outras formas de amostragem como busca ativa de ninho e *harp-trap*, redes de neblina em abrigo ou pedrais. A utilização de outros métodos de captura possibilitou o registro de espécies que não seriam capturadas a princípio pelas redes de neblina, de tal forma que a *harp-trap* registrou a espécie *Diclidurus isabella*, que não havia sido registrado a mais de 90 anos, de acordo com o relatório.

As recapturas começaram na 3ª campanha. Foram registradas recaptura de indivíduos em diferentes transectos, no mesmo módulo, entretanto, não foi observado nenhum deslocamento de indivíduos entre as margens rio Madeira. Esta hipótese não foi descartada, devido a literatura relatar deslocamentos extensos de diversas famílias de morcegos.

O relatório apresenta um dendrograma comparando os sítios amostrais, entretanto ele ressalta:

A composição da quiróptero fauna está suscetível a grandes variações de biomas e altitudes, o que explica, em parte, o baixo endemismo encontrado no grupo. Neste contexto, a análise de características abióticas em pequena escala, não favorecem a compreensão das mudanças deste conjunto taxonômico.

Monitoramento da Raiva

Foram coletados 330 espécimes de morcegos para análises referentes ao vírus da raiva (73 na primeira, 84 na segunda, 63 na terceira e 110 na quarta). O material foi analisado pelo Laboratório de Zoonoses e Doenças Transmitidas por Vetores do Centro de Controle de Zoonoses da Cidade de São Paulo. Todas as amostras foram negativas para a detecção do vírus da raiva. Entretanto, pela avaliação de dosagem de anticorpos para o vírus da raiva, foram observados 26 espécimes soro reagentes, com o valor de referencia de 0,5UI/m. Neste monitoramento não foi registrado espécime de morcego vampiro (*Desmodus rotundus*)

“... (Desmodus rotundus). Esta espécie foi registrada, até o momento, em Abunã e Mutum, nos módulos A_me e M_md . A abundância relativa

desta espécie no conjunto total foi de apenas 0,0023%, abaixo da abundância esperada para ambientes pouco perturbados. Mesmo com a oferta de alimento, bovina e equina, as populações de Desmodus rotundus apresentam-se reduzidas. A baixa incidência de formações cársticas pode estar relacionada com este panomarama encontrado.”

A avaliação temporal dos registros de soro reagentes foi feita em dois pontos de corte de 0,2UI/ml e 0,5UI/ml, valores de referência estes que garantiriam a sobrevivência à exposição ao vírus, sendo o último utilizado para humanos. Os dados apresentam um aumento no registro de espécimes soro reagente ao longo das campanhas, para ambas as concentrações. Desta forma o relatório apresenta considerações pelos indicativos apresentados:

“Considerando esse aumento no número de soros reagentes e associando ao diagnóstico negativo das amostras, os resultados sugerem fortemente que a circulação do vírus da raiva na região está em contínuo aumento a cada campanha o que pode indicar um aumento da circulação viral na AID do AHE Jirau.”

Embora não tenha sido registrado nenhum espécime de morcego vampiro (*Desmodus rotundus*), o relatório enfatiza a questão sobre a pressão a qual a comunidade de quirópteros está sofrendo. As operações de instalação do empreendimento poderiam estar dispersando os morcegos das áreas afetadas pelo empreendimento, para outras regiões, criando aglomerações. Desta forma, o vírus da raiva poderia estar sendo propagado por este meio. Embora o vírus não tenha sido registrado, o aumento dos anticorpos nos indivíduos, ao longo das campanhas, pode ser avaliado como um indicativo do contato com o vírus, em baixa virulência.

O relatório afirma que *“o vírus se encontra presente nas populações de morcegos da AID e que existe o risco de desenvolvimento da doença.”*. De posse destas informações, recomenda-se que a ESBR: (i) apresente no prazo de 60 (sessenta) dias proposta de ações conjuntas junto aos órgãos competentes de combate a raiva quanto à mitigação e prevenção da propagação, tendo em vista o aumento no registro do antígeno na população de morcegos; e (ii) execução das atividades propostas no 8º Relatório Parcial, a saber:

- informação à população e trabalhadores do empreendimento, com palestras e distribuição de folhetos, sobre: a doença, forma de contágio, medidas preventivas e a biologia dos morcegos;
- instruir a população sobre medidas a serem tomadas no caso de contato de morcegos com pessoas ou animais domésticos;
- intensificar as ações de vigilância no canteiro de obras e entorno.
- encaminhar morcegos não hematófagos encontrados em situação atípica para o comportamento da espécie para diagnóstico de raiva, identificação da variante do vírus e da espécie do morcego;

Análises multi-taxons

De acordo com o relatório apresentado, o objetivo da análise multi-taxons é identificar as espécies que serão potencialmente afetadas diretamente pelo enchimento do reservatório, como consta no trecho abaixo:

O presente documento técnico apresenta os resultados das análises multi-taxons, nas quais são identificadas as espécies que serão potencialmente afetadas diretamente pelo enchimento do reservatório, ou seja, que sua representatividade dentro da cota de enchimento é elevada em relação às abundâncias registradas para a espécie fora do limite do futuro reservatório.

A análise considerou o registro das espécies identificadas, até o nível de espécie, no PCFS. Desta forma, insetos vetores, mamíferos de pequeno porte, aracnídeos e insetos fitófagos foram excluídos das análises devido à dificuldade de identificação das espécies.

A análise considerou os registros das espécies, geo-referenciados, “dentro”, “fora” e “não identificado” da área de alagamento, independente da metodologia utilizada para efetuar o registro e seu esforço amostral.

Os grupos foram classificados em diferentes categorias de representatividade, considerando proporção de ocorrências dentro do reservatório, e um critério mínimo de ocorrência, embora não tenha ficado claro se para os grupos sociais, como cupins e formigas, este valor era referente a colônia ou indivíduo.

A análise aponta que há grande similaridade nas ocorrências dentro e fora da área de inundação. De acordo com o relatório os grupos que mais representaram espécies foram os besouros, anuros e abelhas, com 6% e 3% das espécies de besouros e anuros, respectivamente, os dados referentes de abelha não foram apresentados.

As análises dos grupos em maior grau de “preocupação” foram comparadas com a lista de espécies da IUCN, CRIA (Centro de Referência de Informações Ambientais, www.cria.org.br) e GBIF (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.org).

O grau de refinamento da análise multi-taxons deve ser avaliado com cautela, por tratar de grupos muito diversos, principalmente se considerar as inúmeras particularidades que espécies de um mesmo grupo podem apresentar.

A análise em questão está sendo aplicada no Bioma Amazônico, megadiverso, que apresenta um padrão de estruturação da comunidade, com a predominância dos registros de poucas espécies e várias espécies com baixa densidade, como observado pelos dados do monitoramento. Tendo em vista as premissas da análise, quanto ao referente quantitativo mínimo de registros, sendo aplicadas a este Bioma megadiverso, entende-se que o modelo possa apresentar um viés por tratar, principalmente, das espécies abundantes, normalmente, composta por espécies generalistas. Desta forma, espécies em baixa densidade, de modo geral especialistas, poderiam estar sendo excluídas das análises.

Os relatórios apontam a exclusão de uma porção significativa de espécies dos grupos: Borboletas (71%), Formigas (57%), Anfíbios (37%) e Aves (40%), por não apresentarem o quantitativo mínimo. Da mesma forma que não foi listada as espécies que foram enquadradas em cada categoria de avaliação.

Desta forma, consideram-se as análises apresentadas como não satisfatória para avaliação de impacto do empreendimento, tendo em vista o possível viés da análise pela preferência de grupos que ocorrem em maiores densidades, principalmente por excluir diversas espécies que ocorrem em baixa frequência, que podem conter espécies raras, de baixa ocorrência e que não foram identificadas.

Programa de Acompanhamento das Atividades de Desmatamento e Resgate da Fauna na Área de Interferência Direta

Foram observadas incongruências nos dados apresentados no 3º Relatório Semestral do Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre. O empreendedor foi notificado desta informação durante a vistoria realizada dos dias 20/08/2012 a 24/08/2012. Em resposta, o empreendedor apresentou a documentação AJ/TS 1786-2012, datado de 13/09/2012, contendo a correção de 152 registros inconsistentes. A análise deste parecer considerará apenas os dados referentes ao 3º Relatório Semestral, devidamente corrigidos.

Os relatórios apresentam os resultados das atividades de resgate de fauna silvestre executada pela empresa Naturae. Duas bases de resgate estão instaladas e disponíveis para as atividades de resgate, a Base de Resgate da Fauna Jirau (BRFJ) e a Base de Resgate da Fauna Mutum Paraná (BRFMP). Entretanto apenas a Base de Resgate da Fauna Jirau, próximo ao canteiro de obras está devidamente equipada e sendo utilizada, como observado em vistoria técnica realizada de 20/08/2012 a 24/08/2012. De acordo com a empresa, devido ao baixo quantitativo de espécimes resgatados durante as atividades de supressão da vegetação, não foi necessária a ativação da Base de Resgate da Fauna Mutum Paraná.

De acordo com o 3º Relatório Semestral, que apresenta as atividades executadas até 31/3/2012, foram resgatados 4.410 espécimes oriundos da região do canteiro de obras e 1.448 na área do futuro reservatório, totalizando 5858 indivíduos até o fechamento do relatório em questão. A tabela abaixo (Tab. 01.) detalha os grupos resgatados. Das 323 espécies registradas, 44 estão listadas como vulneráveis, com base nas listas da IUCN, Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do MMA e CITES.

Tabela XX. Animais resgatados durante as atividades de resgate, até 31/3/2012.		
Grupo	nº de espécies	nº de espécimes
Anfíbios	62	2493
Répteis	112	1816
Aves	92	248
Mamíferos	57	1301
Total	323	5858

De acordo com os relatórios apresentados, a destinação dos animais se deu conforme a tabela abaixo (Tab. 02):

Tabela X2. Destinação dos animais resgatados.		
DESTINO	Espécimes	Percentual
Soltura Pontual	5046	86,14
Descarte	430	7,34
Envio Preservado	240	4,10
Base Preservado	124	2,12
Envio Vivo	12	0,20
Base Vivo	6	0,10
Total	5858	100

Durante as atividades de resgate 794 espécimes vieram a óbito, 430 foram descartados, dos quais 48,14% foram acidentes durante a supressão e 39,30% oriundos de atropelamentos.

Sobre a soltura de animais, foram registrados 5.042 espécimes soltos, apresentando uma breve defasagem aos 5.046 indivíduos registrados na soltura pontual. Os animais soltos foram destinados para as seguintes áreas, denominadas: “1A”, “1B”, “3”, “4”, “5” e “rio Madeira”. O quantitativo de animais soltos em cada área é apresentado na Tabela 03.

Tabela X3: Quantidade de animais soltos nas área de soltura.	
Área de soltura	Quantidade
1A	488
1B	2765
3	932
4	71
5	770
rio Madeira	16
Total	5042

Com base nos dados apresentados pelo empreendedor, observou-se que apenas 2 (duas) das 7 (sete) áreas propostas estão sendo utilizadas para a soltura (“área 3” e “área 4”), ambas localizadas na margem direita, as atividades de solturas nessas áreas iniciaram em 17/06/2011. Apenas a área “5” pertence à margem esquerda, dos quais 770 espécimes foram soltos nas proximidades do rio Caripunas. Não se observou a soltura de animais em margens diferentes de onde foram coletados.

Nas áreas de soltura propostas, observou-se um adensamento de pontos na margem da “área 3”, oposta ao rio Mutum. Na “área 4”, 50 das 71 solturas se localizaram fora da área proposta, com proximidades ao rio Cotia, como observado na figura abaixo (Fig. 01).

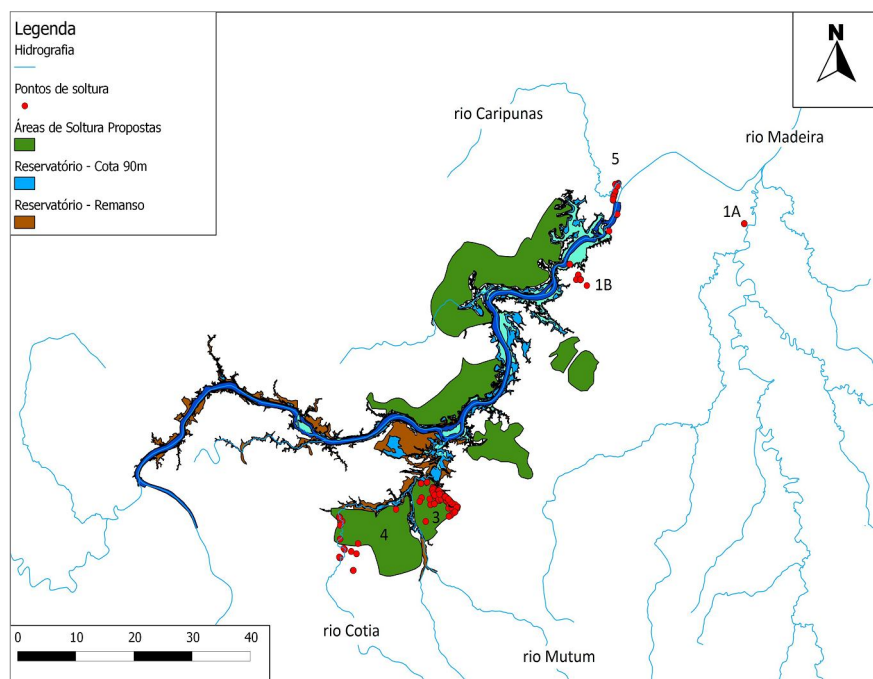


Figura 01. Pontos de soltura dos espécimes resgatados durante a atividade de desmatamento.

O empreendedor afirma que atende as metas do programa, como as ações de soltura ou relocação de fauna, evitando o adensamento pontual, para não exacerbar a competição espacial e alimentar. Entretanto, não ficaram claro quais os critérios utilizados para a seleção das áreas e pontos de soltura.

Havia sido solicitado um inventário rápido, a fim de caracterizar a fauna das áreas de soltura. Entretanto, de acordo com o empreendedor, um inventário rápido não é eficaz para caracterizar a fauna e avaliar o adensamento e potenciais desequilíbrios causados pela soltura, pois um rápido inventário apenas irá registrar as espécies mais abundantes e com maior grau de detectabilidade. Para tal, o empreendedor sugere que para a caracterização da fauna seja realizada uma combinação da lista de animais soltos e a lista obtida nas amostragens, devido à proximidade das áreas de amostragem.

Salienta-se que tal avaliação não consiste na caracterização da fauna das áreas de soltura, tal informação havia sido solicitada para subsidiar avaliação de adensamento e potenciais desequilíbrios causados a fauna. O empreendedor enfatiza a complexidade de tal avaliação, e baseado na premissa que maioria dos animais resgatados é de pequeno porte, e supostamente requer menor demanda de requerimentos ecológicos, afirma que *“espera-se que a soltura de poucas centenas de indivíduos de diferentes espécies deva ter pouco impacto, pelo menos do ponto de vista demográfico”*.

Considera-se que a avaliação quanto ao adensamento e potenciais desequilíbrios causado a fauna não está sendo avaliado. Desta forma, com base nos registros de soltura observados, recomenda-se a realização desta avaliação, assim como o esclarecimento dos critérios para a seleção das áreas de soltura.

Em vistoria realizada em agosto deste ano, constatou-se a instalação de containers na BRFJ. De acordo com o empreendedor, 3 (três) containers simples e 1 (um) duplo serão instalados. Dois containers simples serão utilizados como instalações temporárias pela empresa Naturae, devido a uma reforma na parte administrativa da BRFJ. Os demais containers serão utilizados pela empresa responsável pelo resgate durante a fase de enchimento, sendo o container duplo, destinado a procedimentos veterinários.

Tendo em vista o início das atividades de resgate de fauna, durante o enchimento do reservatório, em conjunto com as atividades de resgate de fauna durante a supressão de

vegetação, recomenda-se que a ESBR realize avaliação do número de animais resgatados durante o início do enchimento do reservatório que serão destinados às bases de resgate, para identificação de eventual necessidade de ampliar a capacidade das bases, sempre de forma preventiva ao aumento da demanda, para atendimento de maneira adequada de todos os animais encaminhados às bases.

O plano de resgate de enchimento do reservatório será analisado em parecer específico. A análise consistirá na avaliação da eficácia das atividades propostas para resgate de fauna durante a fase de enchimento e rescaldo, bem como da destinação dos animais que serão resgatados. Esta análise é de extrema relevância para autorização do enchimento do reservatório da UHE Jirau.

Programa de Conservação da Ictiofauna

A ESBR apresentou no Relatório Final um resumo dos resultados obtidos nos 06 (seis) Subprogramas que compõe o Programa de Conservação da Ictiofauna (PCI), a saber: (i) Ecologia e Biologia; (ii) Inventário Taxonômico; (iii) Ictioplâncton; (iv) Genética de Populações; (v) Monitoramento do Sistema de Transposição; (vi) Centro de Reprodução. Cada um destes subprogramas possui objetivos gerais e específicos complementares entre si e visam caracterizar a ictiofauna e a pesca na região, antes da operação do empreendimento, para permitir uma avaliação dos impactos causados pela usina além de auxiliar a responder perguntas chaves, necessárias a conservação da Ictiofauna.

Observa-se que o Programa de Conservação da Ictiofauna encontra-se em diferentes fases de cumprimento, sendo considerado de forma geral como em atendimento.

Ressalta-se a importância de realização de seminários conjuntos com os dois empreendimentos do rio Madeira, UHE Santo Antônio e UHE Jirau, no âmbito dos subprogramas Genética de Populações e Monitoramento do Sistema de Transposição.

A seguir tabela apresentando o período de execução para cada subprograma.

Tabela 1. Subprogramas previstos no PCI do AHE Jirau, acompanhados do período de execução das atividades reportadas neste documento.

SUBPROGRAMA	PERÍODO
Subprograma de Ecologia e Biologia	Maio de 2010 a Novembro de 2011
Subprograma de Inventário Taxonômico	Maio de 2010 a Novembro de 2011
Subprograma de Ictioplâncton (Ovos, Larvas e Juvenis de peixes)	Outubro de 2009 a Setembro de 2011
Subprograma de Genética de Populações	Maio de 2010 a Fevereiro de 2012
Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição	Maio de 2010 a Março de 2012
Centro de Reprodução de Peixes	Maio de 2010 a Março de 2012

Subprograma de Biologia e Ecologia

Os dados apresentados no II Relatório Anual (RTA02) são referentes à primeira etapa (entre maio de 2010 e abril de 2011) e segunda etapa (entre maio de 2011 e novembro de 2011) do Programa de Conservação da Ictiofauna do AHE Jirau.

O Subprograma de Ecologia e Biologia possui objetivos específicos a serem alcançados por diferentes metas a serem adotadas ao longo das etapas previstas para a execução do PCI do AHE Jirau. Dessa forma, são elencados a seguir os objetivos propostos, acompanhados das ações para seu cumprimento.

Conforme resultados apresentados no II Relatório Anual (RTA02), os dados levantados ao longo da 1ª e 2ª etapas possibilitam estabelecer os parâmetros estruturais e funcionais da ictiofauna, considerando a escala espaço-temporal, permitindo uma análise prévia para o entendimento dos processos de migração para ictiofauna do rio Madeira.

O Empreendedor adotou malha amostral considerando os pressupostos apresentados para o EIA dos dois empreendimentos previstos para o rio Madeira e os pontos amostrais indicados no PBA de Santo Antônio, além de atender as exigências para adequação de esforço

amostral, conforme acordado entre ESBR/NATURAE e IBAMA, durante o seminário para discussão do PCI, realizado nos dias 06 e 07 de março de 2012 em Brasília/DF. O banco de dados está sendo atualizado e aperfeiçoado visando o atendimento da Informação Técnica nº 18 /2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de 20 de abril de 2011.

Os resultados dos relatórios apresentados para os subprogramas do Programa de Conservação da Ictiofauna sempre são abordados de forma integrada e complementados de acordo com os objetivos dos demais subprogramas.

As respostas quanto à alteração na abundância e biomassa (CPUE) das espécies de peixes da área de influência direta do empreendimento resultantes das alterações provocadas pelo barramento do rio Madeira, só poderá ter seu resultado avaliado após as terceira e quarta etapas, após o início da operação do AHE Jirau. Os primeiros dados foram registrados durante a primeira fase de monitoramento (pré operação), e servirão como referencial para futuras comparações a serem realizadas nas etapas posteriores à implantação do empreendimento e com dados pretéritos realizados na bacia do rio Madeira.

O levantamento ictiofaunístico realizado ao longo da bacia do rio Madeira (Áreas de Coleta 2 e 3), durante o período de maio de 2010 a novembro de 2011, resultou na captura de 217 espécies, distribuídas em 29 famílias pertencentes a 08 (oito) ordens e 02 (duas) classes.

Recomenda-se a manutenção do cronograma de monitoramento da ictiofauna previstas no Programa de Conservação da Ictiofauna (PCI) durante todo o período de operação do empreendimento. Deverá ser encaminhada junto ao Relatório Semestral, com periodicidade anual, a avaliação quanto a eventual necessidade de readequação no monitoramento.

Subprograma de Inventário Taxonômico

A implantação deste subprograma consiste em realizar um inventário da ictiofauna na área de influência direta e indireta do empreendimento, incluindo trechos a montante e a jusante do AHE Jirau; subsidiar decisões construtivas e operacionais do Sistema de Transposição de Peixes; depositar amostra da ictiofauna coletada nas coleções ictiológicas do Brasil; elaborar catálogo fotográfico das espécies encontradas; fornecer parte das informações necessárias para subsidiar as medidas de mitigação de impactos e conservação dos estoques pesqueiros.

Os dados coletados durante a fase de pré-operação do empreendimento geraram importantes informações sobre a diversidade ictiofaunística deste trecho do rio Madeira, tendo sido considerados tanto os dados das amostragens realizadas em campo pelo Programa de Conservação da Ictiofauna, como os dados obtidos durante o resgate da ictiofauna na área das enseadeiras, possibilitando ratificar as informações apresentadas no EIA dos empreendimentos hidrelétricos em construção no rio Madeira.

Quanto à destinação do material coletado, esta questão foi tratada com a equipe técnica do IBAMA, no dia 07 de março de 2012, durante a realização do Seminário para discussão do Programa de Conservação da Ictiofauna do AHE Jirau. Na oportunidade, os representantes do IBAMA concordaram com a proposta de encaminhamento do material biológico disponível para a Universidade Federal de Rondônia e para outras instituições de pesquisa detentoras de coleções biológicas científicas, obedecendo aos critérios definidos pela legislação ambiental vigente.

O registro fotográfico das espécies registradas pelo Subprograma de Inventário Taxonômico comporá um banco de imagens que deverá ser utilizado para a ilustração de publicações futuras.

Os dados gerados no período de execução do Subprograma de Inventário Taxonômico, abordados no Relatório Final, servirão como dados referenciais para comparações *a posteriori* à formação do futuro reservatório do empreendimento, permitindo a identificação e o acompanhamento de possíveis modificações nos padrões estrutural e funcional da ictiofauna na área de estudo. Os dados e resultados obtidos neste Subprograma

estão sendo estruturados, armazenados e especializados no Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas (SisGIG) do AHE Jirau, em desenvolvimento pela ESBR.

Levando-se em consideração os dados disponíveis em literatura e os dados apresentados no relatório anual referente ao segundo ano de atividades do Programa de Conservação da Ictiofauna do AHE Santo Antônio em 2011 e com o acréscimo dos dados obtidos através das atividades do Subprograma de Inventário Taxonômico da UHE Jirau, constatou-se um acréscimo substancial ao número de espécies elencadas no EIA dos empreendimentos, passando de 430 para 793 espécies distribuídas para a bacia do rio Madeira.

O Relatório Final indica que, entre os 19 locais de coleta, 05 locais se mostraram prioritários como áreas para conservação. As análises realizadas pelo empreendedor (utilizando o algoritmo do software SITES) demonstram que estes 05 locais são os mais representativos das espécies exclusivas (que ocorrem nas áreas de coleta de Jirau), os quais apresentaram 100% de insubstituibilidade a custo mínimo, salientando a importância de conservação de tais ambientes.

Nesse sentido o Ibama entende que deverá ser entregue um relatório específico indicando as áreas prioritárias e as medidas para conservação desses ambientes.

A tabela demonstra o quantitativo de espécimes capturados e o quantitativo que foi preservado.

Tabela 27. Número de espécimes capturados e preservados por atividade executada na área de influência do AHE Jirau.

ORIGEM DAS AMOSTRAS	CAPTURA	PRESERVADOS
Programa de Conservação da Ictiofauna – Subprograma de Ecologia e Biologia	15.342	1.710
Programa de Conservação da Ictiofauna – Subprograma de Inventário Taxonômico	18.774	18.763
Programa de Conservação da Ictiofauna – Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)	25.543	25.543
Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna	356.584	2.418
Total	416.243 espécimes	48.434 espécimes

A tabela abaixo demonstra os resultados obtidos durante as amostragens de Ictiofauna por metodologia e área de coleta.

Tabela 28. Número de indivíduos coletados por metodologia de coleta utilizada pelo Programa de Conservação da Ictiofauna do AHE Jirau.

METODOLOGIA DE COLETA	ÁREA DE COLETA 2	ÁREA DE COLETA 3	TOTAL	%
Arrasto de fundo (Trawnet)	-	1.285	1.285	2,15
Artesanal	59	9	68	0,11
Espinhel (groseira)	67	3	70	0,12
Pesca elétrica	4.967	1.554	6.521	10,93
Redes de cerco (redinha)	6.342	3.727	10.069	16,88
Redes de espera	9.403	5.667	15.070	25,26
Rede para coleta de ictioplâncton	21.332	2.601	23.933	40,12
Rede para coleta de juvenis	1.610	-	1.610	2,70
Tarrafa	202	33	235	0,39
Puçá	798	-	798	1,34
Total	44.780	14.879	59.659	100

Representação esquemática dos quantitativos das espécies exclusivas e compartilhadas por subprograma:

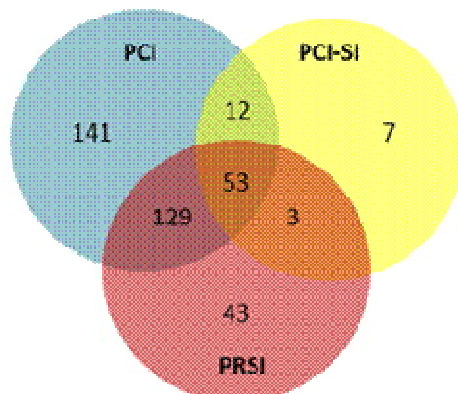


Figura 69. Representação esquemática das espécies exclusivas e compartilhadas entre as atividades desenvolvidas durante a execução do Subprograma de Inventário Taxonômico na área de influência do AHE Jirau. Período entre maio de 2010 e novembro de 2011.

Quanto à lista de espécies para uso ornamental que foi solicitada à ESBR durante o seminário para discussão do PCI, realizado nos dias 06 e 07 de março de 2012, em Brasília/DF, o relatório apresenta as espécies taxonomicamente confirmadas, que segundo a Instrução Normativa IBAMA nº 203/2008 permite o comércio extrativista com fins ornamentais de 359 espécies de peixes de águas continentais.

Dentre as 786 espécies listadas para a área de estudo através dos dados apresentados por Torrente-Villara (2009), pelo Subprograma de Inventário Taxonômico do AHE Santo Antônio (SAE/LIP/UNIR, 2011) e pelo Subprograma de Inventário Taxonômico do Programa de Conservação da Ictiofauna do AHE Jirau, 95 espécies encontram-se na lista de peixes ornamentais passíveis de exploração.

Vale ressaltar que em vistoria realizada nos dias 20 a 23 de agosto/2012, observou-se que parte do material coletado encontra-se no laboratório de ictiofauna da encontra-se na UNIR depositada no laboratório de ictiofauna, que já encontra-se construído e está em fase de estruturação e arrumação da coleção.

A Naturae detém a outra parte do material de ictiofauna e ictioplâncton em seu escritório/laboratório em Porto Velho, onde são realizadas as triagens e catalogação de ictioplâncton e no Canteiro de Obras, onde é feita triagem e coleta de material para estudos reprodutivos, de alimentação, genética e crescimento.

Subprograma Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)

O conhecimento a respeito dos padrões de comportamento migratório de algumas espécies amazônicas ainda não está suficientemente esclarecido. Nesse contexto, alguns autores ressaltam que as informações disponíveis não são suficientes para explicar esses padrões e os fatores ambientais que os influenciam a nível específico, principalmente para os grandes bagres migradores.

Em função do barramento do alto curso do rio Madeira, um dos principais afluentes da margem direita do rio Amazonas, para a inserção dos AHE Santo Antônio e Jirau, e dada a riqueza de sua ictiofauna e a relevância socioeconômica de sua pesca, são requeridos cuidados especiais no sentido de atenuar os possíveis impactos desses empreendimentos sobre esses recursos.

A ESBR implantou o subprograma ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis) a partir de outubro de 2009, sendo consideradas em suas análises as escalas espacial e temporal com objetivo de monitorar a variação da densidade e abundância de ovos, larvas e juvenis de peixes na área de influência dos AHE Jirau e Santo Antônio, bem como avaliar a sobrevivência de juvenis de bagres migradores, no trecho entre Abunã e a foz do rio Madeira, ao longo do ano.

Essas informações subsidiarão o estabelecimento de regras de operação a fim de reduzir a influência negativa dos reservatórios e suas barragens na sobrevivência de ovos, larvas e juvenis de peixes, bem como orientar futuras medidas mitigadoras e geração de um protocolo de operação das turbinas e vertedouros para reduzir a mortalidade das formas iniciais de peixes ao longo do reservatório e de sua passagem pelas estruturas do barramento.

Segundo o II relatório anual (RTA02), os resultados obtidos pelo Subprograma de Ictioplâncton apontam para a inexistência de estratificação vertical ou horizontal na distribuição de ovos, larvas e juvenis ao longo do trecho de corredeiras do rio Madeira, o que permite observar a inexistência de áreas de concentração dessas formas.

Durante os 02 (dois) primeiros anos de atividades, no período entre outubro de 2009 e setembro de 2011, foram coletados 25.788 espécimes de peixes em diferentes fases de desenvolvimento ontogenético, incluindo neste total a presença de 245 ovos.

Visando a análise da inferência sobre a localização e/ou distâncias aproximadas das áreas de desova em relação à área de influência do AHE Jirau, foram identificados os estádios de desenvolvimento ontogenético das formas iniciais de peixes, as quais foram classificadas em 06 (seis) diferentes estádios (ovo, larval vitelino, pré-flexão, flexão, pós-flexão e juvenil).

Para os estudos das espécies alvos para esse subprograma foi apresentado detalhamento das formas iniciais de dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), babão (*Brachyplatystoma platynemum*), tambaqui (*Colossoma macropomum*) e pirapitinga (*Piaractus brachipomus*) ao longo dos ciclos hidrológicos. Nesse sentido, são apresentados os dados de abundância dessas espécies considerando o grau de desenvolvimento ontogenético dos indivíduos coletados pelas diferentes metodologias de coleta utilizadas pelo Subprograma de Ictioplâncton.

***Brachyplatystoma rousseauxii* (dourada)**

Ao longo dos dois ciclos hidrológicos estudados (outubro de 2009 a setembro de 2011), foram capturados 183 espécimes de *Brachyplatystoma rousseauxii* (dourada), sendo que 24 deles (13,11%) foram capturados através da metodologia de coleta pontual com a utilização de redes para coleta de ictioplâncton (ictioplâncton pontual), 42 (22,95%) através da metodologia de coleta com integração vertical na coluna d'água com a utilização de redes para coleta de ictioplâncton (ictioplâncton integrada) e 117 (63,93%) através da metodologia de coleta com integração vertical na coluna d'água com a utilização de redes para coleta de juvenis (juvenis integrada).

Em relação aos locais de captura, 181 espécimes (98,91%) foram capturados nos transectos localizados no rio Madeira e dois espécimes foram capturados no transecto de montante da Estação Nova Mamoré, localizado no rio Mamoré, nas proximidades da confluência deste com o rio Beni.

Os dados obtidos evidenciam a existência de atividade reprodutiva desta espécie ao longo de todo o ciclo hidrológico, sendo mais expressiva nos meses referentes aos períodos típicos de enchente e cheia do rio Madeira (novembro a maio), alcançando a média de um pouco mais de 87.000.000 de indivíduos/dia no mês de fevereiro de 2010 e médias anuais de 26.040.495,46 indivíduos/dia no ciclo hidrológico 2009/2010 e de 21.607.310,48 indivíduos/dia no ciclo hidrológico 2010/2011.

Os menores valores estimados de fluxo médio diário (ind/dia) foram registrados para os meses de julho de 2010, com média de 7.086.169,47 indivíduos/dia e outubro de 2010 com média de 7.660.869,50 indivíduos/dia.

***Brachyplatystoma vaillantii* (piramutaba)**

Segundo os relatórios nenhum espécime desta espécie foi capturado durante as atividades do Subprograma de Ictioplâncton do AHE Jirau, realizadas ao longo dos ciclos hidrológicos 2009/2010 e 2010/2011, embora tenham sido capturados, no âmbito do Programa de resgate da ictiofauna, 3 indivíduos na área do recinto 5 da ensecadeira. Os dados levantados pela equipe executora do Programa de Conservação da Ictiofauna do AHE Santo Antônio apontaram para a ocorrência dessa espécie, embora em baixa abundância, para o trecho do rio Madeira entre a os rios Beni e Abunã no período entre abril de 2009 e maio de 2010 (SAE/LIP-UNIR, 2010).

Diferente dos demais grandes bagres migradores (especialmente dourada e babão), os animais dessa espécie parecem não desovar tão longe quanto os sopés dos Andes, porém sua área exata de reprodução ainda é desconhecida segundo literatura disponível a respeito.

Recomenda-se que sejam realizadas novas análises, do material já coletado, no sentido de verificar se indivíduos desta espécie não se encontram diluídos no total de 23 espécimes de *Brachyplatystoma spp.* capturados durante as amostragens.

É imprescindível o esclarecimento da migração dessa espécie em virtude da decisão a ser tomada para o Sistema de Transposição, caso seja comprovado somente ocorrência da mesma na parte baixa do rio Madeira a mesma não deverá ser transposta para montante da UHE Jirau.

***Brachyplatystoma platynemum* (babão)**

Os dados coletados pela ESBR ao longo dos dois ciclos hidrológicos estudados (outubro de 2009 a setembro de 2011), foram capturados 30 espécimes de *Brachyplatystoma platynemum* (babão), sendo que 15 deles (50,00%) foram capturados através da metodologia de coleta com integração vertical na coluna d'água com a utilização de redes para coleta de juvenis (juvenis integrada), 11 (36,67%) através da metodologia de coleta com integração vertical na coluna d'água com a utilização de redes para coleta de ictioplâncton (ictioplâncton integrada) e 04 (13,33%) através da metodologia de coleta pontual com a utilização de redes para coleta de ictioplâncton (Ictioplâncton pontual). Estas informações demonstram que “juvenis integrada” foi a metodologia mais eficiente para a amostragem desta espécie.

A maioria dos espécimes coletados na área de estudo se encontrava nas fases flexão e pós-flexão, perfazendo um total de 83,33% dos registros. A presença de indivíduos em estádios iniciais de desenvolvimento ontogenético (larval vitelínico e pré-flexão), totalizando 16,67% das amostras coletadas, é um forte indicativo de existência de eventos reprodutivos dessa espécie na área de estudo.

Segundo o Relatório Anual (RTA02) velocidades mínima e máxima registradas durante as amostragens do Subprograma de Ictioplâncton onde houve capturas de babão (mínima de 0,27 m/s; máxima de 0,93 m/s; média de 0,51 m/s) e assumindo um período médio de 16 horas após a fecundação para os ovos eclodirem (ESBR/Projeto Pacu, 2010), passando para o estágio larval vitelínico, pode-se afirmar que as desovas das larvas capturadas neste estágio ocorreram em um intervalo entre 15,55 km (velocidade mínima) e 53,57 km (velocidade máxima) a montante das estações de coletas.

Os dados obtidos evidenciam a existência de atividade reprodutiva desta espécie somente no período de águas baixas (julho a setembro), alcançando a média de 100.000.000 de indivíduos/dia nos meses de julho a setembro de 2011. Porém, nota-se que a média anual desta espécie foi mais expressiva no ciclo hidrológico 2010/2011, correspondendo a mais de 70% daquela alcançada em 2009/2010 (média de 8.179.653,71 ind/dia em 2009/2010 contra a média de 27.629.829,50 ind/dia em 2010/2011).

***Colossoma macropomum* (tambaqui)**

Ao longo dos dois ciclos hidrológicos estudados (outubro de 2009 a setembro de 2011), foram capturados 41 espécimes de *Colossoma macropomum* (tambaqui), sendo todos eles capturados com a utilização de redes para coleta de ictioplâncton, através da metodologia de coleta pontual (53,66%) e com integração vertical na coluna d'água (46,34%). A metodologia de coleta com integração vertical na coluna d'água com a utilização de redes para coleta de juvenis (juvenis integrada) não capturou nenhum espécime desta espécie. A maioria absoluta dos espécimes capturados se encontrava em estágio de pré-flexão (95,12%).

A maioria das capturas foi realizada nos meses de novembro, dezembro e janeiro (98,68% do total das capturas), em um período típico de enchente do rio Madeira. Pode-se afirmar que as desovas das larvas capturadas em estágio de pré-flexão ocorreram em um intervalo entre 4,03 km (velocidade mínima) e 52,42 km (velocidade máxima) a montante das estações de coleta. Os dados obtidos evidenciam a existência de atividade reprodutiva desta espécie nos meses referentes ao período típico de enchente do rio Madeira (novembro a janeiro).

***Piaractus brachipomus* (pirapitinga)**

Foram capturados 282 espécimes de *Piaractus brachipomus* (pirapitinga), ao longo dos dois ciclos hidrológicos estudados (outubro de 2009 a setembro de 2011), sendo todos eles capturados com a utilização de redes para coleta de ictioplâncton, através da metodologia com integração vertical na coluna d'água (64,18%) e de coleta pontual (35,82%). A exemplo do tambaqui (*Colossoma macropomum*), metodologia de coleta com integração vertical na coluna d'água com a utilização de redes para coleta de juvenis (juvenis integrada) não capturou nenhum espécime desta espécie.

As capturas desta espécie ocorreram em todos os transectos das estações de coleta definidas para o Subprograma de Ictioplâncton, excluindo somente o transecto localizado no rio Mutum Paraná, com uma maior contribuição dos transectos da Estação Abunã (57,80%), seguidos pelos transectos da Estação Jirau (28,37%).

As Estações Nova Mamoré e Mutum Paraná foram as responsáveis pelas menores contribuições em relação ao número de indivíduos capturados desta espécie, com 2,13% e 5,67%, respectivamente.

A maioria dos espécimes coletados na área de estudo se encontrava nas fases pré-flexão e flexão, perfazendo um total de 98,94% dos registros. O estágio larval vitelínico correspondeu aos 1,06 restantes do total das capturas.

Em ambos os ciclos hidrológicos considerados neste documento, os meses de novembro a janeiro apresentaram as maiores frequências de captura, caracterizando o período reprodutivo dessa espécie para o período de enchente do rio Madeira.

Monitoramento na fase de enchimento e durante a fase de operação da UHE

Jirau

Em reunião realizada no dia 07 de março de 2012, durante a apresentação do seminário para apresentar resultados do PCI a ESBR solicitou o redimensionamento da malha amostral do subprograma de ictioplâncton, com exclusão das coletas na estação de Guajará Mirim, por estar sobreposta com a estação de Nova Mamoré. No documento AJ/TS 1507-2012 a ESBR apresentou Nota Técnica do Dr. Ronaldo Barthem, justificando o pedido.

No relatório final (atendimento das condicionantes e execução dos programas socioambientais) no ponto 4.17.3.4, a ESBR propõe o ajuste de coletas dos dados limnológicos.

As atividades futuras deste subprograma consideram a proposição de ajuste na metodologia de coleta dos dados limnológicos, através da concentração dos locais de obtenção destas informações em cada transecto de coleta, passando a considerar a necessidade de coleta de dados na superfície e no fundo de somente um dos pontos de cada transecto e não mais na

superfície e no fundo de cada um dos pontos de coleta distribuídos ao longo do transecto amostral.

Após análise dos documentos apresentados e do relatório técnico apresentado (RTA02), o Ibama acata a proposição de retirada do Ponto de Coleta de ictioplâncton em Guajará Mirim. Quanto às coletas de limnologia nos transectos de coleta de ictioplâncton, o Ibama considera a proposta e acata a sugestão de coletar os dados limnológicos em apenas um ponto de cada transectos, na superfície e no fundo.

Entretanto, recomenda-se a manutenção do cronograma executivo apresentado no PBA do empreendimento (ESBR, 2009) e no Plano de Trabalho do Programa de Conservação da Ictiofauna (ESBR/NATURAE, 2009), com a execução de campanhas mensais para estimativas de densidade de ovos, larvas e juvenis ao longo das 04 (quatro) estações previstas para o Subprograma de Ictioplâncton de acordo com a sugestão de ajuste em sua malha amostral (Estações Jirau Mutum Paraná, Abunã e Nova Mamoré) e de campanhas semanais nas 02 (duas) estações previstas para serem amostradas (Estações Jirau e Abunã) durante o período reprodutivo entre os meses de novembro e fevereiro de cada ano.

Subprograma de Genética de populações

Foram apresentados 6 relatórios trimestrais para o programa e dois relatórios anuais, sendo que o segundo relatório anual não é conclusivo para definir a estratégia de *homing* para as espécies de *Brachyplatystoma platynemum* e *Brachyplatystoma rousseauxii*.

As amostras coletadas foram encaminhadas ao laboratório de genética para serem incluídas no banco de tecidos e de DNA, inclusive as amostras coletadas para comparação geneticopopulacionais em larga escala na bacia Amazônica.

Cumprindo com um dos objetivos do subprograma foi publicado artigo científico em periódico internacional especializado, com proposição de um protocolo mínimo de coleta e análise para realização de testes do comportamento de homing (Talles et al., 2011).

No 1º Seminário do Meio Biótico dos AHE Jirau e Santo Antônio, realizado entre os dias 23 e 27 de agosto de 2010 na cidade de Porto Velho/RO, ficou estabelecido que seriam realizados estudos genéticos para uma espécie em comum entre os 02 (dois) empreendimentos, sendo esta a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), para 02 (duas) espécies da ordem Siluriformes para cada empreendimento (sendo definidas para o AHE Jirau as espécies *Brachyplatystoma platynemum* (babão) e *Pseudoplatystoma punctifer* (surubim)) e para 02 (duas) espécies da ordem Characiformes também para cada empreendimento (sendo definidas para o AHE Jirau as espécies *Prochilodus nigricans* (curimatã) e *Triportheus angulatus* (sardinha)).

Segundo os relatórios apresentados até o presente momento, foram coletadas 1.397 amostras das 05 (cinco) espécies alvo do Subprograma de Genética de Populações. Todas as amostras recebidas foram genotipadas e analisadas quanto à variabilidade genética. Para a espécie *Triportheus angulatus* foram testados 80 pares de primers heterólogos de microssatélites sem sucesso de amplificação.

No II relatório técnico anual (RTA02) foram apresentados os dados de andamento do subprograma. As amostras coletadas foram encaminhadas ao laboratório de genética para serem processadas e incluídas no banco de tecidos e de DNA, conforme previsto no PCI, incluindo as amostras adquiridas no rio Madre de Dios (Independência e Santo Pablo – Departamento de Pando, na Bolívia), do alto rio Solimões (Codajás/AM), do rio Amazonas (Manaus/AM), da área estuarina (Belém/PA) e das partes média (Porto Velho/RO e rio Machado) e baixa do rio Madeira (Nova Olinda do Norte/AM), para a realização de comparações genético populacionais em larga escala na bacia Amazônica. Além disso, como acordado em ata no Seminário para discussão do Programa de Conservação da Ictiofauna do AHE Jirau, realizado no dia 07 de março de 2012, a NATURAE irá adquirir amostras em outras cabeceiras, para complementação e robustez das análises.



Imagem do banco de tecido (esquerda) e de DNA das amostras do Subprograma de Genética de Populações do Programa de Conservação da Ictiofauna do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau.

Estudo genético-populacional da espécie *Brachyplatystoma rousseauxii*

O II Relatório Técnico Anual (RTA2) aponta que para as 11 populações avaliadas para a espécie *Brachyplatystoma rousseauxii*, foi possível verificar um grande número de alelos que apresentaram diferentes distribuições de frequência, como afirmado pelo empreendedor “*Levando-se em consideração a diferença de número de indivíduos por localidade de coleta, pode-se concluir que existe uma considerável riqueza alélica nas populações avaliadas*”.

Essa afirmação deve ser considerada com cautela, levando-se em conta que em algumas estações de coleta, o número de indivíduos foi abaixo de 10, tornando-se necessária o aumento no número de amostras, para se obter respostas mais conclusivas.

O Relatório aponta ainda para diversidade genética, medida a partir da heterozigosidade esperada, considerada relativamente alta para o número de alelos encontrados e variou entre 0,72 e 0,868, para as populações do rio Mamoré (Nova Mamoré/RO) e do alto rio Madeira (Porto Velho/RO), respectivamente.

Segundo o RTA2, os resultados do Subprograma de Genética de Populações em execução na área de influência do AHE Jirau mostraram que *Brachyplatystoma rousseauxii* apresenta uma alta diversidade genética e baixa diferenciação genética entre populações e que a diferenciação entre diferentes cabeceiras amostradas é pelo menos o dobro da diferenciação total, ou da diferenciação dentro do rio Madeira. Além disso, há uma forte estruturação espacial na variabilidade genética, em relação à distância à Belém/PA e um forte gradiente de perda de diversidade genética ao longo do rio Madeira, indicando uma forte influência de acasalamentos não aleatórios (padrão que ainda precisa ser melhor estudado, pois reflete outros processos evolutivos atuando nessas populações que não *homing* ou processos estocásticos, como isolamento-por-distância). Entretanto, o baixo número de pontos amostrados em outras cabeceiras e o baixo número de indivíduos dentro de cada localidade requer cuidado nas inferências que possam ser tiradas destes resultados.

Recomenda-se que, para uma melhor análise dos resultados sejam ampliadas as coletas para outras cabeceiras, bem como coletas no estuário do rio Amazonas, onde há comprovadamente área de alimentação e crescimento, assim, poder-se-á ter resultados mais conclusivos.

Estudo genético-populacional da espécie *Brachyplatystoma platynemum*

Segundo os resultados apresentados no RTA2, há uma diversidade genética moderada para a espécie e uma alta diferenciação genética entre populações. Esta diferenciação é maior entre cabeceiras, o que indica um fluxo gênico historicamente restrito. Embora os resultados sejam preliminares, eles se enquadram nas previsões iniciais constatadas em estudos para bacia, para um possível comportamento de *homing*, pois não há isolamento por distância, há forte diferenciação entre as duas cabeceiras amostradas e analisadas e há uma

tendência a estruturação geográfica da variabilidade genética em relação à região onde as cabeceiras se encontram.

Estudo genético-populacional da espécie *Pseudoplatystoma punctifer*

O Relatório Final apresenta os resultados para essa espécie, fazendo uma síntese dos dados apresentados no RTA2. Foi possível verificar um grande número de alelos que apresentaram diferentes distribuições de frequência. As 13 populações analisadas apresentaram diferenciação genética relativamente baixa, porém significativa o valor observado de Fis sugere a existência de fluxo gênico histórico e alta influência do comportamento reprodutivo no padrão de distribuição da variabilidade genética. Há relação marginalmente significativa entre distância geográfica e diferenciação genética, sugerindo um padrão espacial mais complexo na estrutura genética que não poderia ser descrito por um simples teste de Mantel. O relatório aponta ainda para que ao se dividir a distância geográfica em classes é possível perceber um padrão espacial significativo na primeira classe de distância sendo que essa correlação se estabiliza nas classes de distância maiores. Assim, embora não haja uma relação geral entre distâncias genéticas e geográficas, as populações próximas no espaço geográfico tendem a ser mais similares entre si do que o esperado ao acaso.

Estudo genético-populacional da espécie *Prochilodus nigricans*

O RTA2 mostra nos resultados preliminares, que as populações de *Prochilodus nigricans* têm alta variabilidade genética, mas com baixa diferenciação entre localidades (principalmente em um pequeno trecho do Madeira). Entretanto, os altos valores de Fit e Fis mostram um forte componente de comportamento de reprodutivo, sugerindo acasalamento preferencial dentro das cabeceiras, que precisa ser melhor explorado.

A tabela abaixo mostra o resumo da estruturação genética de quatro espécies-alvo do Programa de conservação da ictiofauna - subprograma de genética de populações do AHE Jirau.

ESPÉCIE	DIFERENCIAÇÃO GENÉTICA	ESTRUTURA ESPACIAL NA DIFERENCIAÇÃO	DECLÍNIO DE VARIABILIDADE GENÉTICA
<i>Prochilodus nigricans</i>	Baixa	Não	Não
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	Media	Sim	Não
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	Media	Não	Sim
<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	Alta	Não	Sim

Fonte: RTA02-PCI AHE JIRAU/ESBR

Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição

A implantação deste subprograma consiste na instalação de um Sistema de Transposição de Peixes (STP) que permita a algumas espécies de peixes sobrepor o barramento do AHE Jirau.

Os objetivos desse subprograma consideram o descrito por MESA (2008) para o Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição da UHE Santo Antônio, a saber:

- Definir, em conjunto com a engenharia, a localização e características do sistema de transposição (STP) mais adequado;
- Avaliar a eficiência do STP proposto na transposição de espécies migradoras, identificando pontos críticos à ascensão de espécies de interesse;
- Determinar a composição da ictiofauna no STP, identificando a atratividade do sistema e a seletividade de seus distintos componentes;

- Determinar a variação temporal das espécies capturadas no STP;
- Determinar os efeitos de variações na vazão e velocidade da água sobre a atratividade e a seletividade do STP;
- Avaliar os deslocamentos de ovos e larvas na área de influência direta do empreendimento, incluindo o reservatório e o sistema de transposição de peixes, tendo como base as variações na densidade de ovos e larvas de peixes obtidas com a execução do Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis);
- Identificar as rotas migratórias e os movimentos sazonais de espécies de peixes na área de influência direta do empreendimento.

Durante a fase da Licença de Instalação a ESBR executou ações que incluem a condução de testes experimentais em um Canal Experimental de Transposição (CET), juntamente com a UHE Santo Antônio, para:

(i) determinação da geometria do dissipador que oferece condições hidráulicas e turbulência do escoamento, que permitem a passagem de maior número de peixes das espécies-alvo no menor intervalo de tempo;

(ii) avaliação da viabilidade da aplicação de técnicas de telemetria no monitoramento de peixes migradores no rio Madeira;

(iii) avaliação do comportamento de peixes migradores (em especial os grandes bagres) junto ao barramento do AHE Jirau na fase pré-enchimento do reservatório; e

(iv) construção/instalação de 02 (dois) Sistemas de Transposição de Peixes Provisórios (STPP) e da captura e do transporte manual para montante.

A ESBR apresentou o documento AJ/CB 239-2012, intitulado “Estratégias de Transposição de Peixes” o qual faz um resumo da elaboração do Projeto Executivo para o STP definitivo (margem direita), e a proposta de construção/instalação de 02(dois) sistemas de transposição provisórios (STPP).

Para avaliação da eficiência do STPP para transposição de espécies migradoras e identificação dos pontos críticos à ascensão de espécies de interesse, será necessário pelo menos 6 meses de funcionamento para verificação desse resultado.

Durante a vistoria, a ESBR/NATURAE, compromete-se em encaminhar, até o dia 30 de setembro/2012, o 1º relatório técnico de monitoramento do STPP, visto que o mesmo só começou a operar efetivamente no mês de março/2012, sendo necessário ainda, alguns ajustes no sistema.

Para determinar a composição da ictiofauna no STP, variação temporal das espécies capturadas no STP, os efeitos de variações na vazão e velocidade da água sobre a atratividade e a seletividade do STP, a ESBR/NATURAE, estabeleceu protocolo de procedimentos para os ajustes necessários a serem feitos nos dois STPPs.

O Método de transposição de peixes provisório adotado pela AHE Jirau, não permite a avaliação dos deslocamentos de ovos e larvas na área do sistema de transposição, visto que os dois sistemas provisórios serão mistos, tendo a entrada de peixes até determinado ponto e depois serão transportados para montante ou para jusante do reservatório conforme o caso, não permitindo o retorno nem de peixes e nem de ovos e larvas pelo canal. Dessa forma, esse objetivo proposto no PBA, só poderá ser cumprido com a Instalação dos dois STPs definitivos.

Para o sistema escavado os peixes que entrarem no tanque de acumulação, serão içados pelo “bagfish”, colocados no tanque de seleção e posteriormente serão levados pelo “transfish” para montante ou para jusante dependendo do caso.

O sistema metálico possui uma estrutura anexa tipo “tobogã”, que permitirá, após a triagem, a restituição à área de jusante, dos espécimes sem interesse para transposição.

O STPP escavado será um canal escavado na rocha e revestido de concreto, localizado na margem direita, próximo a lateral do canal de fuga da Casa de Força 1, na margem direita do rio Madeira. O STPP metálico será um canal construído em estrutura

metálica, que deverá dispor de uma rampa de deslizamento localizado na Ilha do Padre à sombra do fluxo de água proveniente do vertedouro durante o desvio do rio.

O Ibama concedeu anuência à ESBR para implantação dos Sistemas de Transposição Provisórios (STPPs), por meio do Ofício 366/2012/DILIC/IBAMA. A Nota Técnica nº 35/2012, analisou a documentação apresentada pelo empreendedor, concluindo que será importante testar a otimização hidráulica das velocidades da água, linhas de fluxo, vazões, além da disposição geométrica do canal de entrada, para que seja implementada nos 02 (dois) Sistemas de Transposição de Peixes definitivos, tanto na margem direita como na margem esquerda do rio Madeira, com menor erro possível e maior eficiência de transposição.

Em cumprimento ao objetivo de identificar as rotas migratórias e os movimentos sazonais de espécies de peixes na área de influência direta do empreendimento, a ESBR instalou 6 bases fixas de telemetria, 4 localizadas a jusante do vertedouro e 2 localizadas a montante do vertedouro. Essas informações constam nos relatórios mensais de novembro e dezembro/2011, enviados ao Ibama como anexo ao relatório técnico consolidado do programa de conservação da ictiofauna.

No documento AJ/CB 249/2012, embora a ESBR tenha afirmado que o STPP-1 esteja com a construção finalizada conforme transcrição abaixo:

“O referido documento contemplou, em seu anexo 1, o memorial descritivo e as plantas do projeto executivo dos 02 (dois) Sistemas de Transposição de Peixes Provisórios (STPP) do AHE Jirau, sendo um escavado (STPP1), cuja construção foi finalizada em fevereiro de 2012, conforme informado a este Instituto no dia 13/02/2012, por meio da correspondência AJ/CB 240-2012, e o outro metálico (STPP-2), o qual encontra-se em implantação pela ESBR”.

Constatou-se em vistoria realizada nos dias 20 a 24 de agosto/12, que o STPP-1 está em processo de finalização, com ajustes nas bombas de sucção e término de instalação do sistema de guincho, que segundo informações da ESBR, estão sendo construídos em Paulínia/SP. E o STPP-2 está concluído.

Deve-se considerar que o Sistema de Transposição de peixes em reservatórios é um instrumento de manejo com significado de conservação das espécies e de manutenção da atividade pesqueira a montante do reservatório. Para isso, a permeabilidade dessa conexão nos dois reservatórios (Jirau e Santo Antonio) deve ser ampla para que os movimentos ascendentes e descendentes sejam assegurados, e o funcionamento destes mecanismos seja essencialmente sincronizado para garantir o mesmo sucesso de transposição para ambos.

O fato de serem dois reservatórios consecutivos, ou seja, dois obstáculos a serem transpostos, aumentam a complexidade, tanto estrutural como operacional dos mecanismos de transposição, requerendo protocolos operacionais que garantam eficiências altas e similares entre eles.

Nesse sentido, os STPPs trarão a possibilidade de testar a otimização hidráulica das velocidades da água, linhas de fluxo, vazões, além da disposição geométrica do canal de entrada, para que seja implementada nos 02 (dois) Sistemas de Transposição de Peixes definitivos, tanto na margem direita como na margem esquerda do rio Madeira, com menor erro possível e maior eficiência de transposição.

Recomenda-se que em complemento a estes dois sistemas seja utilização a metodologia de transposição do tipo “captura e transporte”, durante o período entre a fase de desvio do rio e o enchimento do futuro reservatório, caso haja acumulação de espécies alvo na entrada do canal e da casa de força, podendo durar, caso seja constatado esse acúmulo, até a implantação do sistema de transposição de peixes definitivo;

Recomenda-se a continuidade nas marcações de peixes no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna, além da operação dos Sistemas de Transposição de Peixes Provisórios (STPP), os quais subsidiarão a geração de importantes informações necessárias para implantação do STP definitivo;

Recomenda-se a utilização da radiotelemetria para a investigação dos movimentos de peixes migradores no rio Madeira;

Recomenda-se envio de relatórios trimestrais diferenciados para o monitoramento dos sistemas de transposição provisórios STPP-1 e STPP-2.

O STP definitivo deverá estar implantado e em funcionamento até a finalização das obras da usina e sua plena operação.

Centro de Reprodução de Peixes

Os resultados apresentados pela ESBR para o Programa de Conservação da Ictiofauna mostram que não foram constatadas espécies endêmicas ou raras na zona de corredeiras e evidencia uma alta diversidade de espécies para a bacia do rio Madeira. Apesar dessa alta biodiversidade, os dados de abundância mostraram que, para a maioria das espécies, a abundância é baixa, o que chama a atenção para a vulnerabilidade que a grande parte das espécies registradas neste estudo apresenta. Isso ressalta a importância de continuar estudando os padrões espaciais e temporais da ictiofauna a fim de produzir resultados mais robustos que contribuam para tomadas de decisão a respeito da conservação dos peixes do rio Madeira.

Nesse contexto, e na perspectiva de que o Sistema de Transposição de Peixes Provisórios (STPP) em fase experimental, com objetivo de dar subsídios técnicos hidráulico/biológico para construção do sistema de transposição definitivo (STP), margem esquerda e margem direita, não atendam adequadamente ao objetivo de permitir a passagem das espécies (alvo) e as outras migradoras pelo barramento, mostra-se necessária a implantação de um Centro de Conservação e Pesquisa de Peixes Migradores cujo objetivo seja a manutenção de populações viáveis de espécies migradoras na área de influência da UHE Jirau, através do desenvolvimento de procedimentos, e de técnicas para avaliar e permitir a sua migração, caso as medidas adotadas com o sistema de transposição de peixes se mostrem pouco eficientes. Neste sentido, recomenda-se ainda a constituição de um banco de sêmen de peixes migradores.

No caso que o STP se mostre insuficiente à descida de larvas e de juvenis para repovoamento do trecho a jusante, será necessária a produção de larvas e alevinos para repovoamento a jusante.

Alguns centros de produção de alevinos já dispõem de tecnologias para a reprodução induzida de grandes bagres, que embora não inclua a dourada, produzem rotineiramente a pirarara, o jaú além de outros siluriformes como a jurupoca e o sorubim.

É importante salientar que o centro não se prestaria somente a pesquisa de reprodução e sim de pesquisa para conservação. Recomenda-se então a mudança de nome de Centro de Reprodução de Peixes, para “Centro de Conservação e Pesquisa em Peixes Migradores(CPPM)”.

Recomenda-se apresentar em 90 dias proposta para implantação do Centro de Conservação e Pesquisa em Peixes Migradores (CPPM) com projetos arquitetônicos e civis dos laboratórios e cronograma executivo, com memorial descritivo e mapa de localização do CPPM.

Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira

O relatório Final do Monitoramento da Atividade Pesqueira foi apresentado como anexo 4.30.1 do Relatório Final.

O relatório tem como objetivo caracterizar a atividade pesqueira no período de pré-enchimento e avaliar os possíveis impactos causados pela implantação do empreendimento na atividade pesqueira comercial, artesanal e de subsistência nas comunidades envolvidas no Programa.

A atividade pesqueira dos municípios inseridos no trecho monitorado entre Costa Marques e Humaitá caracterizou-se como Artesanal de Pequena Escala.

O relatório abrange o período de abril de 2009 a fevereiro de 2012.

Segundo dados do Ministério da Pesca e Aquicultura, colônias de pescadores e Sistema de Monitoramento, existem cerca de 2.057 pescadores na região monitorada. Durante o período de monitoramento foram registrados 19.860 desembarques, totalizando 43.305 dias de pesca e 1.887 toneladas de pescado capturado.

Os valores de produção e CPUE foram maiores nas comunidades a jusante do AHE Santo Antônio na maioria dos meses. Na área dos reservatórios as comunidades se destacaram em 2009 e 2010. Em 2011 apresentaram queda acentuada na produção, no número de pescadores e desembarque. A redução no número de pescadores pode estar relacionada ao processo de remanejamento da população, pois algumas comunidades que tinham número considerável de pescadores foram relocadas, é o caso da comunidade de Cachoeira de Teotônio, Vila Amazonas e Mutum Paraná, bem como na implantação física dos empreendimentos.

Na pesca de subsistência, analisada por meio do Registro Familiar da Pesca (R.F.P), a produção média mensal de pescado por família foi de 381 kg e o CPUE foi 8 kg/pescador/dia, resultante de 16 dias em média de pesca com e sem captura. Desta produção, 32% somos destinados ao consumo familiar e 68% à comercialização. Em uma avaliação destes dados, pode se constatar a importância da atividade para a subsistência das comunidades ribeirinhas e manutenção da economia local.

Nas entrevistas realizadas com os pescadores da área monitorada foi indicada modificação no padrão de migração dos peixes, no período de agosto a novembro de 2011, esse fator foi atribuído a construção das usinas hidrelétricas, a permanência de alta turbidez da água do rio e a ocorrência de repiquetes (flutuação no nível da água).

Segundo o relatório, nas comunidades de Vila Amazonas, Cachoeira de Teotônio e Cachoeira do Macaco, os pescadores relatam que desde o início das obras das usinas o “peixes diminuiu”. A diminuição na captura registrada entre os meses de agosto e novembro de 2011 corrobora essa afirmação. De acordo com o documento, esta queda vem acompanhada da redução no número de pescadores ativos na região.

Os pescadores de Jaci Paraná relatam dificuldades para se manter na atividade uma vez que as margens da área utilizada para a pesca, no rio Jaci, foram desmatadas para formação do reservatório de Santo Antônio. Já os que pescavam no rio Madeira, próximo a Cachoeira do Inferno, também foram prejudicados devido às limitações impostas pela construção da UHE Jirau.

Os pescadores que residiam em Mutum Paraná relataram que ficaram muito tempo sem pescar, devido ao processo de relocação da população. Alguns relataram dificuldades para pescar devido limitação das áreas de pesca, por consequência da implantação das usinas, enquanto aqueles que optaram em residir em Nova Mutum Paraná relataram estar longe do local de pesca e que isso onera muito mais a pescaria, tornando a atividade economicamente inviável.

Segundo o relatório houve diminuição numérica acentuada na produção e CPUE nas localidades inseridas na área de influência da UHE Jirau (Mutum Paraná e Abunã) e na área da UHE Santo Antônio (Teotônio e Jaci Paraná), concomitante a uma diminuição no número de desembarques e de pescadores registrados. Ainda na conclusão do estudo é indicado que o status de vulnerabilidade dos pescadores e dos recursos pesqueiros na área de influência dos empreendimentos é bastante acentuado.

Os estudos ambientais (EIA/RIMA) haviam indicado que a instalação dos empreendimentos ocasionaria impactos à atividade e aos recursos pesqueiros, o monitoramento realizado se faz necessário para se caracterização e registro do tipo de atividade desenvolvida e sua influência no contexto econômico e social das comunidades ribeirinhas. Deve ser utilizado também como balizador no estabelecimento das medidas de mitigação ao grupo formado pelos pescadores.

Conforme caracterizados pelo monitoramento desenvolvido, a pesca é atividade essencial para a subsistência e manutenção da economia dos pescadores locais, nesse sentido é

de suma importância que esses profissionais possam continuar exercendo a atividade da pesca e que dela sejam capazes de manter as condições de subsistência e renda. A redução acentuada na produção da pesca e no número de pescadores deve ser tratada com a atenção que ela suscita. Recomenda-se que as ações a serem desenvolvidas no âmbito do subprograma tenham em vista a manutenção da atividade dos pescadores, como reestruturação da atividade por meio de capacitações, adaptação dos petrechos de pesca e fortalecimento sócio-político e econômico dos pescadores. O Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira deve iniciar de forma urgente ações de mitigação e compensação destinadas ao grupo de pescadores afetados pelo empreendimento, dado que os monitoramentos já estão indicando queda na produção. Nesse sentido recomenda-se que na LO conste como condicionantes: i) apresentar proposta de ações de mitigação e ou compensação emergenciais de forma a atender os pescadores afetados pela implantação do empreendimento; ii) apresentar proposta de Plano de Trabalho para atendimento à atividade pesqueira, que deverá ser consolidada e acordada com outras instituições envolvidas (como Ministério da Pesca e Aquicultura, Associação dos Pescadores) para: a) continuidade das ações de monitoramento da atividade pesqueira; b) atividades que contribuam para a resolução de conflitos e; c) medidas de mitigação e ou compensação para a comunidade de pescadores.

Programa de Resgate de Ictiofauna

O programa de resgate da ictiofauna tem como objetivo o resgate da ictiofauna confinada nas ensecadeiras de desvio do rio Madeira durante as fases de implantação do empreendimento, além de acompanhar todas as atividades das obras civis do empreendimento, que poderão afetar pontualmente essa ictiofauna, demandando ações de relocação e/ou outras atividades mitigatórias, incluindo a realizar o manejo específico da ictiofauna dos resgates, no sentido de realocação, solturas e envio para instituições de ensino e pesquisa, parte do programa foi executada no período de entre 25 de março de 2009 e 13 de novembro de 2011.

As ações do Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna contemplam interfaces com o Programa de Conservação da Ictiofauna.

Segundo os relatórios apresentados pela ESBR, foram destinados 2.418 espécimes para confirmação da identificação taxonômica no âmbito do Subprograma de Inventário Taxonômico e coleta de material biológico no âmbito do Subprograma de Ecologia e Biologia; foram soltos 485 espécimes, após serem submetidos à marcação, como interface ao Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes; 198 espécimes foram utilizados para obtenção de amostras biológicas como interface ao Subprograma Genética de Populações. Os dados biométricos obtidos durante as atividades realizadas serviram como subsídio para comparações com os dados gerados pelo Subprograma de Biologia e Ecologia.

Nos 5 recintos das ensecadeiras de desvio do rio Madeira foi registrado um total de 356.584 espécimes, distribuídos em duas classes, 10 ordens, 34 famílias, 155 gêneros e 249 espécies taxonomicamente confirmadas, 32 espécies identificadas ao nível genérico, 07 (sete) espécimes pendente de confirmação taxonômica e 01 (uma) espécie com um espécime não identificado, perfazendo uma biomassa aproximada de 27.139 quilogramas.

Das espécies registradas durante o resgate, 18 encontram-se listadas na Lista vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN, sendo três na categoria DD (dados deficientes) – *Arapaimas gigas* (Pirarucu), *Potamotrygon scobina* (Arraia/Raia) e *Potamotrygon motoro* (Arraia-de-fogo), e 15 classificadas na categoria LC (pouco preocupante). Cinco espécies (*Arapaima gigas*, *Brachyplatystoma rousseauxii*, *Brachyplatystoma vailantii*, *Colossoma macropomum* e *Zungaro zungaro*) encontram-se na lista oficial do IBAMA como espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração e a espécie *Arapaima gigas* também se encontra listada no Apêndice II da lista oficial da CITES. (colocar em itálico as espécies)

Foram resgatados 350 espécimes de *Arapaima gigas* (pirarucu). Em atendimento ao disposto no Ofício nº 087 COOPE/CGFAP, de 09 de julho de 2009, estes animais foram doados, preservados ou descartados, de acordo com as características pertinentes a cada

espécime. Destes, 96 foram doados, 251 foram preservados, visto que se tratam de 01 (um) juvenil e 250 larvas, 02 (dois) espécimes resgatados na área do Recinto 1 (registros nº R1 5.823 e nº R1 6.243) foram soltos, tendo em vista que a data de captura dos mesmos (02 de junho de 2009) antecedeu a emissão do Ofício nº 087. Um (1) espécime foi descartado por se encontrar impróprio para consumo.

Segundo as informações apresentadas nos relatórios de resgate das ensecadeiras, os objetivos e metas propostos foram cumpridos e o monitoramento das variáveis ambientais mostrou-se uma ferramenta extremamente importante na tomada de decisões, onde a observação de grupos de variáveis fortemente correlacionadas permitiu que se promovesse a manutenção de níveis seguros de oxigênio dissolvido necessário para assegurar a sobrevivência dos peixes confinados na área das ensecadeiras.

Recomenda-se que durante a próxima fase de comissionamento e manutenção das unidades geradoras, seja dada continuidade as ações de resgate e salvamento da ictiofauna.

Recomenda-se apresentar e submeter à aprovação do IBAMA, Plano de Trabalho específico e detalhado para a próxima fase do empreendimento.

Recomenda-se encaminhar com antecedência mínima de 30 dias, solicitação para obtenção de autorização ambiental para atividade.

Programa de Compensação Ambiental

O relatório apresenta um histórico das tratativas para definição da Compensação Ambiental do empreendimento, após a emissão da LI.

Foi emitida a Informação Técnica nº 39/2011, que define o valor a ser pago pela Compensação Ambiental da UHE Jirau e indica as unidades de conservação que poderão ser beneficiadas pelos recursos da CA. No referido documento ficou definido que (i) o valor da compensação ambiental da UHE Jirau é de **R\$ 33.526.297,10** (trinta e três milhões, quinhentos e vinte e seis mil, duzentos e noventa e sete reais e dez centavos); (ii) o Parque Nacional Mapinguari e a Estação Ecológica Estadual Serra dos Três Irmãos são afetados pela UHE Jirau e devem ser beneficiários da compensação ambiental conforme determina o § 3 do Art. 36 da Lei Federal nº 9985/2000; (iii) sugere-se que parte do recurso da compensação ambiental seja empregada na criação da UC de Proteção Integral Umirizal 1 (AM 050), na margem direita do rio Madeira; na criação da UC de Proteção Integral Umirizal 2 (AM 050) banhada pelo igarapé Água Azul, conforme proposta apresentada no EIA do empreendimento. As informações foram encaminhadas à Comissão de Compensação Ambiental Federal, que deverá tomar as providências cabíveis.

A Comissão de Compensação Ambiental Federal informou por meio do MEMO nº 213/2012/CCAF-IBAMA que está analisando o processo de compensação da UHE Jirau, restando ainda esclarecimentos em relação ao valor do empreendimento, valor de referência e definição de critérios de destinação para empreendimentos com valores de compensação ambiental acima de R\$ 10 milhões. A Comissão sugere a seguinte condicionante a constar na LO *“Firmar Termo de compromisso referente a obrigação de compensação ambiental de que trata o art. 36, da Lei nº 9985/00, assim que definido seu valor e a sua destinação nos termos do art. 31-B do Decreto nº 4340, 22 de agosto de 2002, conforme redação estabelecida pelo Decreto nº 6848 de 14 de maio de 2009”*.

Programa de Comunicação Social

O programa tem como objetivo informar e esclarecer a população, assim como o poder público, a sociedade civil e os trabalhadores a respeito do empreendimento, das suas etapas de construção e das ações de mitigação, controle e compensação dos impactos ambientais causados pela implantação do empreendimento.

O programa se organiza em cinco vertentes: i) comunicação institucional; ii) comunicação técnica; iii) comunicação comunitária; iv) comunicação preventiva e; v) comunicação de massa.

No âmbito da Comunicação Institucional, foram realizadas reuniões, visitas ao canteiro de obras e participação em eventos, totalizando 146 reuniões. Além dessas ações, foi criado o Comitê de Sustentabilidade e seus Grupos de Trabalho: GT do Meio Ambiente, GT Socioeconomia, GT Indígena, GT das atividades Minerárias, GT Cultura, Lazer e Turismo, GT de Remanejamento Rural, Urbano e Regularização Fundiária, GT técnico em Epidemiologia.

Quanto à Comunicação Técnica o relatório informa que foram realizados *releases*, reportagens para TV, notas para o site do empreendimento, *newsletters*, Boletim informativos, Jornal Mural e Programa Momento Jirau. Os relatórios semestrais apresentam em seus anexos cópia dos informativos produzidos pela UHE Jirau.

Em relação à Comunicação Comunitária foram realizadas visitas às comunidades da AID e AII, totalizando 59.909 visitas até fevereiro de 2012. O Centro de Informações do AHE Jirau que funcionou inicialmente em Mutum Paraná, após a remoção da população funciona em Nova Mutum Paraná e registrou 6583 atendimentos. O relatório não traz a descrição sobre os tipos de demandas apresentadas para que se possa fazer uma análise sobre os principais temas debatidos e período de ocorrência.

A Comunicação de Massa, segundo o documento, produziu *releases* e reportagens para veículos de comunicação de Porto Velho, como sites, jornais, emissoras de rádio e TV. O atendimento por E-mail 1636 registros, sendo a maioria relacionada a cadastramento de fornecedores e contratações.

Na Comunidade Preventiva, o 0800 registrou 546 atendimentos, destes 174 relativos a informações sobre remanejamento.

O anexo ao relatório 4.20.1 apresenta o Plano de Comunicação Pré-enchimento e enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica Jirau. O documento tem como objetivo divulgar antecipadamente a formação do reservatório da Usina Hidrelétrica Jirau. As ações serão direcionadas aos seguintes públicos:

- Comunidades envolvidas direta e indiretamente pelo AHE Jirau;
- Lideranças comunitárias;
- Grupos de Trabalho;
- Comitê de Sustentabilidade;
- Órgãos públicos: Marinha, Governo do Estado, Prefeitura, Secretarias de Saúde do Estado e Município, entre outros;
- Veículos de imprensa de Porto Velho.

Segundo o relatório serão utilizadas as mesmas metodologias em uso no Programa de Comunicação Social, sendo intensificada a divulgação do telefone gratuito da ESBR – 0800 – durante as visitas comunitárias, além de disponibilizar o número em todos os materiais a serem produzidos. Serão repassados os números de telefones públicos para casos de emergência, o que fazer caso ocorram acidentes com animais peçonhentos e o local que dever ser procurado, além de realizar outras ações. A Comunicação Social realizará interface com os Programas que atuarão de forma específica durante o enchimento do reservatório. O relatório apresenta a descrição das atividades e cronograma de execução, com previsão de início das ações no mês 02 antes do enchimento do reservatório.

Com base na análise das informações apresentadas e em vistorias técnicas a área de inserção do empreendimento, considera-se que o programa foi executado de forma satisfatória tendo atingido os objetivos propostos no PBA. A proposta apresentada para o Plano de Comunicação Pré-enchimento e enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica Jirau atende ao solicitado.

Recomenda-se que o Programa tenha continuidade durante a operação do empreendimento.

Programa de Educação Ambiental

Este programa está sendo acompanhado pelo Núcleo de Licenciamento Ambiental no Estado de Rondônia, que emitiu o Parecer Técnico nº 006/2012/NLA/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, o qual apresentou a seguinte conclusão:

“O programa está em desenvolvimento e suas ações estão de acordo com as propostas da revisão do programa aprovada pelo IBAMA, apesar de não estarem evidenciadas quais ações efetivas serão adotadas para evitar a degradação ambiental e do patrimônio histórico (EFMM) em torno da Vila Jirau.

Sugere-se à DILIC/COHID o estabelecimento de prazo de 30 dias para que seja apresentado ao IBAMA o plano para evitar a degradação ambiental em Vila Jirau, apresentando o cronograma detalhado das ações a serem executadas pela ESBR, no âmbito do PEA.

Sugere-se um plano de ações relativas ao público específico identificado como extrativista, com ações que facilitem a inserção deste nas ações do observatório, visando ao associativismo.”

Em relação à Vila Jirau, cabe esclarecer que a consolidação do povoado está sendo monitorada pela ESBR, no âmbito do Programa de Compensação Social. No escopo aprovado do Programa de Educação Ambiental não estavam previstas ações específicas para aquela comunidade, no entanto em consequência de seu estabelecimento na AID do empreendimento e da atuação ineficiente do poder público na localidade, além das dificuldades enfrentadas pela população para acessar os equipamentos sociais, sugere-se que o Programa de Educação Ambiental realize atividades específicas para aquele público, conforme indicado no PT nº 006/2012/NLA.

Programa de Saúde Pública

Subprograma de Assistência à Saúde da População

O Subprograma de assistência à saúde da população tem como objetivo estabelecer um conjunto de medidas que contribuam para mitigar ou compensar os potenciais impactos sobre a saúde das pessoas decorrentes da construção da usina.

Das ações realizadas cabe destaque:

Unidades de saúde concluídas	Unidades de saúde em construção/não finalizadas
Reforma e aparelhamento da Unidade Básica de Saúde (UBS) de Jaci Paraná;	Construção da Unidade de Pronto Atendimento (UPA) de Jaci Paraná;
Construção da UBS de Fortaleza do Abunã;	Construção da UPA Zona Leste;
Reforma UBS de Abunã;	Construção da UPA Zona Sul.
Reforma da UBS de Vista Alegre;	
Construção da UBS de Extrema;	
Reforma e Construção da UBS de Nova Califórnia;	
Construção e aparelhamento da UBS de Nova Mutum Paraná.	

<ul style="list-style-type: none"> Ações em Unidade de Saúde de média e alta complexidades
Construção da Policlínica Oswaldo Cruz;
Reforma da recepção do Hospital de Base Ary Pinheiro;
Construção do Centro de Imagens do Hospital de Base Ary Pinheiro;
Projeto Executivo completo do Hospital de Urgência de Porto Velho;
Projeto executivo completo para Centro de Imagens do Hospital de Base Ary Pinheiro;
Equipamentos UTI Pré-natal do Hospital de Base Ary Pinheiro;
Equipamento de Angiografia Universal do Hospital de Base Ary Pinheiro;
Equipamento Tomógrafo do Hospital de Base Ary Pinheiro;
Equipamento de Ressonância do Hospital de Base Ary Pinheiro;
Equipamentos complementares a saúde do Estado de Rondônia;
Veículos (barcos, carros e motocicletas) para a saúde do Estado de Rondônia;
Equipamentos complementares de imagem;
Veículos para coleta de sangue (furgão e ônibus);
equipamentos para a FHEMERON;
Aparelho de Raio “X” do Hospital de Base Ary Pinheiro.
<ul style="list-style-type: none"> Serviço de urgência e Emergência
Aquisição de 05 (cinco) ambulâncias – SAMU.

Com as ações executadas, como reformas, ampliação e construção de novas unidades de saúde houve um aumento na capacidade de atendimento do sistema de saúde, ampliando a atuação do Programa de Saúde da Família – PSF, conforme pode-se observar na figura 02.

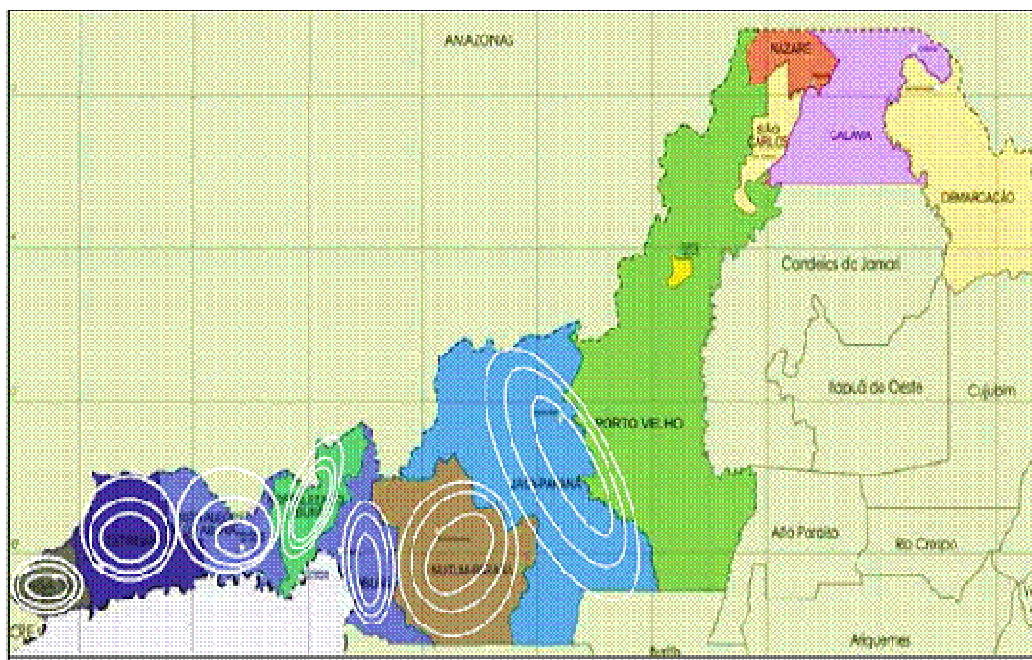


Figura 02: Mapa divisões políticas dos distritos do município de Porto Velho destacando em raios a cobertura das UBS que receberam investimentos em infraestrutura física.
Fonte do mapa: Prefeitura Municipal de Porto Velho/RO.

Pode-se constatar que a área de influência do empreendimento tem capacidade operacional, quanto à infraestrutura física, para dar cobertura a 100% da população residente nas localidades. A capacidade das UBS com intervenções aumentou 100% em todos os distritos da AID. O número de leitos de observação aumentou de 7 para 19 no total.

A implantação das estruturas físicas não significa, necessariamente, melhoria no atendimento, uma vez que a gestão de sistema de saúde é feita pela Prefeitura Municipal de Porto Velho e pelo Estado de Rondônia, que deverá dispor de profissionais e insumos hospitalares.

Em relação às Unidades de Pronto Atendimento (UPA), estão em construção 01 do tipo I e 02 do tipo II, sendo implantados 38 leitos de observação.

Distritos	Quantidade	Tipo	População da Região de cobertura*	Atendimentos médicos em 24 horas*	Nº mínimo de leitos de observação	Número de leitos de observação
Jaci Paraná	01	I	50.000 a 100.000 hab	50 a 150 pacientes	5 – 8 leitos	8 leitos
Zona Leste	01	II	100.001 a 200.000 hab.	151 a 300 pacientes	9 – 12 leitos	15 leitos
Zona Sul	01	II	100.001 a 200.000 hab.	151 a 300 pacientes	9 – 12 leitos	15 leitos
TOTAL	03	-	-	50 a 700 pacientes	-	38 leitos
*Portaria GM/MS nº 2.922, de 02 de Dezembro de 2008.						

Figura 03: Capacidade de atendimento das UPAs e leitos de observação em construção em Porto Velho

Com a finalização das obras os órgãos responsáveis pelo serviço terão capacidade de atender satisfatoriamente a população. Nos dados apresentados no 3º Relatório de Monitoramento da População da AID, houve melhoria significativa no indicador de consultas/habitantes/ano, visto que, em 2010 o índice equivalia a 0,65 ao passo que em 2011, atingiu o valor de 1,119.

Sobre a infraestrutura instalada, os dados apresentados indicam que houve melhora significativa na capacidade operacional das unidades de saúde da AID, por conta de reformas, ampliações e construção de novas unidades, mitigando de forma satisfatória os impactos causados à área da saúde.

Em reunião ocorrida em 21 de junho de 2012, em Porto Velho, a Prefeitura Municipal de Porto Velho afirmou que foram contratados médicos para atender nos postos de saúde de Nova Mutum Paraná e Jaci Paraná, o que proporcionará um melhor atendimento às populações destas localidades.

Em uma avaliação geral das ações do subprograma pode se concluir que a maioria das ações previstas nos Protocolos de Intenção foi finalizada e devidamente entregues aos órgãos responsáveis. Quanto às ações que encontram-se em curso, sugere-se que seja solicitado à ESBR relatório final com a comprovação da finalização dessas ações.

Subprograma de Vigilância Epidemiológica e Vetorial

O subprograma tem como objetivos estabelecer medidas que permitam monitorar e controlar as populações de vetores na AID da UHE Jirau e estabelecer um conjunto de medidas que permitam prevenir e controlar doenças e agravos decorrentes dos impactos da construção da usina. O estabelecimento destes objetivos se justifica devido à situação epidemiológica preexistente na região, uma vez que se trata de região com índices consideráveis de registros de malária. Neste contexto, associam-se as demais doenças transmitidas por vetores como

Leishmaniose, Chagas e Raiva. O PBA estabelece uma série de medidas a serem executadas para fazer frente aos impactos esperados.

No PBA estavam previstas ações em parceria com a SEMUSA, implantação de laboratórios de campo para as atividades de controle de malária, apoio a implantação de pontos de abastecimento e apoio às ações de controle de endemias (PA), implantação e equipar um laboratório de entomologia, apoio programas de atualização e capacitação sobre doenças e agravos de transmissão vetorial contempladas no projeto de monitoramento e controle vetorial para 100% dos recursos humanos que atuam na AID, estabelecimento de grupo de trabalho para acompanhamento das informações epidemiológicas e apoio a produção de conhecimentos científicos a partir das atividades do programa.

As ações deste subprograma foram amparadas em planos específicos: i) Plano de Ação para o Controle da Malária; ii) Plano de Vigilância em Saúde e; iii) Monitoramento de Vetores.

Para atender ao PBA, as principais ações desenvolvidas foram:

- Conforme cronograma da SEMUSA qualificou-se mão de obra técnica para melhoria da atuação do SUS na área de influência;
- contratação de 64 profissionais para atuar no controle da malária;
- Participação da equipe da ESBR em reuniões mensais do Conselho Municipal e Estadual de Saúde;
- Desenvolvida capacitação dos agentes de comunicação para campanha DST/AIDS;
- Distribuição de material de comunicação para instalação dos MILD, com oficinas individuais e coletivas nas comunidades da área de influência do empreendimento;
- Distribuição de material para prevenção da malária em Nova Mutum Paraná, no Centro de informações itinerante;
- Treinamento dos agentes de saúde de comunicação para atuar nos Festivais de Praia;
- Campanha para diagnóstico de malária, entre outras palestras;
- Conclusão de três laboratórios de campo para atividades de controle da malária;
- Construção de dois pontos de abastecimento mistos com laboratório para apoio às ações de malária;
- desenvolvimento de programa de monitoramento da dinâmica dos vetores de malária, dengue, febre amarela, arboviroses, leishmanioses, chagas, mansonelose e oncocercose, em execução pela IPEPATRO/Fiocruz;
- estabelecimento de Grupo de Trabalho em Epidemiologia em 23/03/2011;
- fornecimento de equipamentos, veículos e insumos para atividades de diagnóstico e controle vetorial para a malária;
- apoio para estruturação do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS);
- produção de boletim epidemiológico trimestral para o município de Porto Velho;
- aquisição de 10.000 Mosquiteiros Impregnados de Longa Duração – MILD e instalação de 8.083 MILD nas áreas de influência do empreendimento.

Por se tratar de processo dinâmico, durante as negociações para refinamento das ações a serem implantadas com a SEMUSA e o MS algumas ações indicadas inicialmente pelo PBA foram modificadas, com as devidas justificativas. Sobre a construção dos Pas e do laboratório de entomologia o 5º relatório apresenta um histórico sobre as discussões e encaminhamentos sobre o assunto.

Sobre os resultados do monitoramento e controle da malária, registrou-se redução no número de casos de 2010 para 2011 de 18%, em algumas áreas críticas de Jaci-Paraná a redução foi de 45% dos casos de 2011 comparando com 2010. Conforme pode-se observar na figura 04 houve aumento dos casos registrados de 2009 para 2010, no entanto com a implantação das medidas de controle, como por exemplo a instalação dos MILDs e os trabalhos de educação em saúde, em 2011 houve queda considerável no registro de casos positivos.

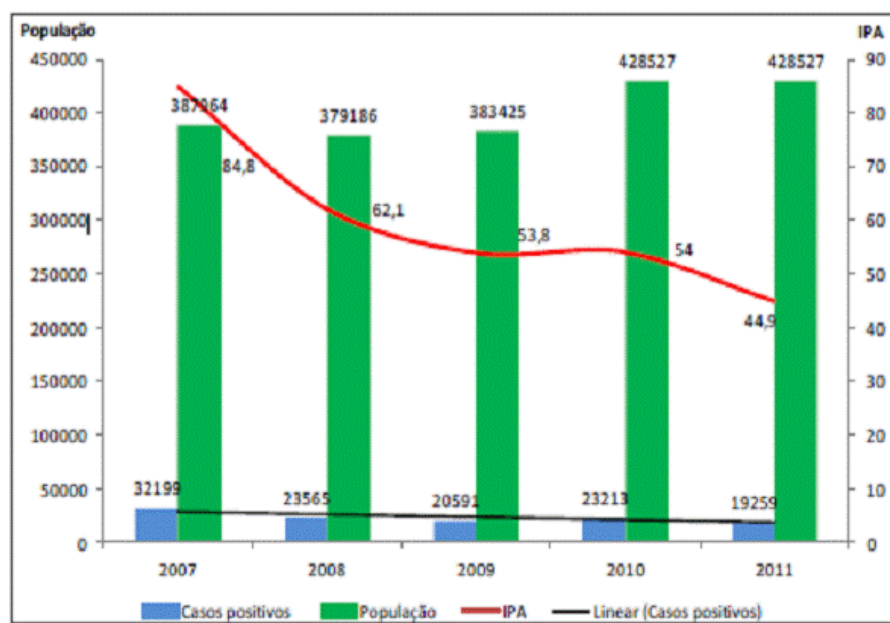


Figura 04 - Evolução dos casos de malária, IPA e população no município de Porto Velho/RO, 2007 a 2011.

Fonte: SIVEP/MALÁRIA/SVS/MS.

Conforme pôde ser observado, este subprograma apresentou bons resultados, pois mesmo com incremento populacional os índices de malária apresentaram queda, demonstrando que quando se toma as medidas mitigadoras pertinentes é possível resguardar a população dos impactos do empreendimento. A questão da malária teve especial importância nas discussões sobre a viabilidade do empreendimento, pois em consequência do histórico da região esperava-se que ocorresse aumento expressivo nos casos de registros de malária, no entanto, graças à boa execução das ações do Subprograma de Vigilância Epidemiológica e Vetorial esse cenário não se confirmou.

Nos dados monitorados foi observado um aumento no nº de acidentes de trânsito, figura 05, atribuído, pelo relatório, ao aumento do poder aquisitivo da população e a oferta de crédito para aquisição de veículos, sem dúvida esses fatores contribuíram para essa evolução no registro do nº de acidentes de trânsito uma vez que essa realidade ocorreu em grande parte dos municípios brasileiros, mas o incremento populacional também pode ter relação direta com esse índice. Esses dados são importantes para as discussões do poder público sobre as políticas de segurança e educação no trânsito.

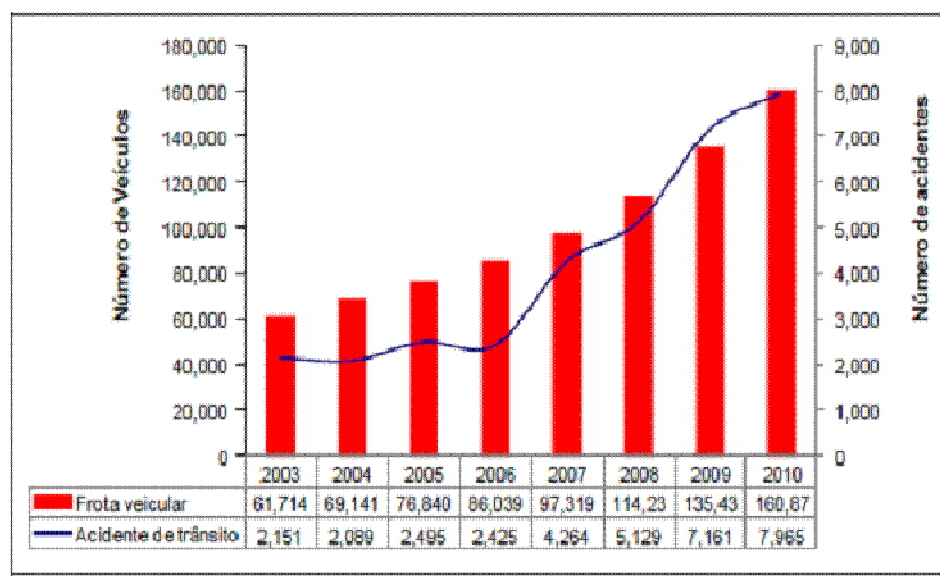


Figura 05: Evolução mensal dos casos de violência (todas as classificações) no município de Porto Velho/RO, 2007 a 2011.

Fonte: Relatório Final.

As ações futuras previstas para o programa são:

- Conclusão da construção das UPA Zona Leste, Zona Sul e de Jaci Paraná;
- Conclusão da construção da Policlínica Oswaldo Cruz;
- Conclusão das demais intervenções previstas no Protocolo de Intenções firmadas com o Estado de Rondônia;
- conclusão das construções dos laboratórios de malária-campo;
- monitoramento de vetores até 2018, com reavaliações anuais;
- monitoramento de agravos e indicadores de saúde;
- participação em reuniões dos conselhos municipais e estadual de saúde;
- elaboração de boletins trimestrais.

Conforme cronograma de implantação, a UHE Jirau continuará em obras até 2015, contando com considerável quantidade de trabalhadores diretos, desta forma e em atenção as recomendações do Ministério da Saúde, apresentadas por meio da NT nº 94/DSAST/SVS/MS/2012, recomenda-se que caso emitida a Licença de Operação para o empreendimento sejam estabelecidas as seguintes condicionantes:

- Dar continuidade ao Subprograma de Vigilância Epidemiológica e Vetorial, incluindo o Plano de Ação de Controle de Malária até a finalização das obras.
- Apresentar, em até 60 (sessenta) dias, no âmbito do Subprograma de Vigilância Epidemiológica e Vetorial, Plano Complementar das ações deste subprograma, incluindo o Plano de Ação de Controle da Malária. As ações previstas neste plano deverão ser definidas em comum acordo com o Ministério da Saúde.

Programa de Apoio às Comunidades Indígenas

Este programa encontra-se sob a gestão da FUNAI, neste parecer serão apenas descritas as ações desenvolvidas pela ESBR e apresentadas no Relatório Final.

O Programa de Apoio às Comunidades Indígenas é dividido em duas fases, sendo a Fase 1 composta de Planos Emergenciais de Proteção Territorial das Terras Indígenas Kaxarari, Igarapé Lage, Igarapé Ribeirão e Uru Eu Wau Wau e ações de Localização e Proteção de Índios Isolados nas Referências 46, 48, 49 e 50, a Fase 2 é composta de ações estruturantes elaboradas a partir da realização de diagnóstico com base no Termo de Referência emitido pela FUNAI.

As ações realizadas no âmbito de cada Fase são:

Fase 1:

- realização de 07 reuniões do GT Indígena para alinhamento de informações e tomada de decisões;
- Vistorias aos locais escolhidos para construção dos postos de vigilância nas TI;
- Elaboração e aprovação do projeto para construção dos Postos de Vigilância;
- Seleção e contratação de empresa para realizar a aviventação de limites das TI (Igarapé Lage, Igarapé Ribeirão e Kaxarari);
- Doação de mobília, veículos e equipamentos para compor os Postos de Vigilância da TI Igarapé Lage e Igarapé Ribeirão;
- Vistoria e seleção de empresa para abertura de ramais na TI Kaxarari;
- Construção de bueiro na TI Igarapé Ribeirão;
- Doação de casa sede, computadores, veículo e muare para a Organização das Comunidades Indígenas Kaxarari – OCIK.
- Contratação de equipe de 13 profissionais por período de 12 meses, para realização das expedições de localização e proteção de índios isolados, junto com a FUNAI;
- doação de veículo e equipamento de campo para a realização das expedições;
- doação de material de construção para edificação da Base do Cautário;
- Doação de equipamentos e utensílios para compor a base do Cautário;

Fase 2

- realização de estudos e diagnóstico socioambiental nas 4 TI . O diagnóstico foi protocolado no Ibama por meio do documento AJ/VB 791/2012 em 26 de abril de 2012;
- elaboração do Programa de Apoio às Comunidades Indígenas, com base nos resultados do diagnóstico, protocolado na Funai e no Ibama, por meio da correspondência AJ/TS 333-2012.

As atividades futuras citadas no relatório são:

- Construção dos Postos de Vigilância previstos;
- Capacitação e contratação de indígenas para trabalharem na vigilância das TI por período definido nos Planos;
- Execução da aviventação de limites das TI Igarapé Lage, Igarapé Ribeirão e Kaxarari;
- Abertura e melhoria dos ramais na TI Kaxarari;
- Doação de veículos e equipamento para os Postos de Vigilância das TI Kaxarari e Uru Eu Wau Wau;
- Assinatura do convênio Fase 2 para implantação das ações estruturantes propostas no Programa protocolado na FUNAI e no Ibama.

Por meio do Ofício nº 512/2012/DPDS-FUNAI-MJ, a Funai informou que a documentação apresentada pela ESBR foi considerada insuficiente para a avaliação daquela fundação em relação a condicionante específica 2.45 e ao Programa de Apoio às comunidades indígenas, solicitando a apresentação de nova versão dos relatórios em 60 dias. Recomenda-se que a Licença de Operação somente seja emitida após a manifestação favorável da Funai.

Programas de Prospecção e Salvamento de Patrimônio Arqueológico.

Este programa encontra-se sob a gestão do IPHAN, neste parecer serão descritas as ações apresentadas no Relatório Final.

O Programa está regularizado junto ao IPHAN, tendo recebido a Portaria de Pesquisa nº 09, Anexo I/08, datada de 27/04/2009 e publicada no D.O.U., com validade de 24 meses. Em março de 2011 foi renovada através da Portaria nº 10, Anexo II/12, publicada no D.O.U em 25/03/2011, novamente com validade de 24 meses.

Durante o desenvolvimento do Programa foram elaborados 26 Relatórios de Andamento, 4 Relatórios Semestrais e 2 Relatórios de Situação das Medidas Compensatórias em atendimento ao que foi definido pelo IPHAN através do Ofício nº 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN.

O Programa tem duração total de 04 (quatro) anos, com conclusão prevista para maio de 2013. Conforme projeto inicial, durante os primeiros 02 (dois) anos e meio (até novembro de 2011) foram dimensionados os trabalhos de campo, que agora estão concluídos, no que diz respeito à parte de resgate arqueológico. Por outro lado, foram concluídas todas as ações de patrimônio histórico e cultural, bem como, as prospecções arqueológicas em 100% da Área Diretamente Afetada (ADA). Após conclusão dos trabalhos de campo, em novembro de 2011, foi dada continuidade a atividades de laboratório e educação patrimonial.

Como resultado deste conjunto de procedimentos e investigações em 100% da ADA foram identificados vestígios arqueológicos em 61 locais, compreendendo 45 sítios arqueológicos e 13 áreas de ocorrência arqueológica. Define-se como “Área de Ocorrência Arqueológica” o local que apresentou baixa quantidade de peças, podendo corresponder a peças isoladas ou deslocadas de sua área original, exigindo a realização de detalhamentos de pesquisa para definição de sua natureza. Assim, foram cadastrados na ADA:

- 20 sítios arqueológicos na área do Canteiro de Obras;
- 25 sítios arqueológicos na área do futuro reservatório

Em paralelo às atividades de campo são realizadas ações de curadoria e análise científica dos acervos coletados durante as pesquisas arqueológicas. Estas ações abrangem, em síntese:

- Conferência dos materiais com fichas de campo (fichas de coleta, de escavação);
- Lavagem individual das peças e secagem;
- Triagem de material arqueológico;
- Numeração individual;
- Elaboração de inventário digital de acervo;
- Reconstituição de peças (especialmente vasilhas e urnas funerárias cerâmicas);
- Tratamento de amostras de carvão para acondicionamento e possível datação (secagem, embalagem em material neutro, registro);
- Seleção de peças-tipo e registro fotográfico;
- Análise científica das coleções, com procedimentos específicos conforme o tipo de material (cerâmico, lítico lascado, lítico polido, histórico, etc.). Registro de atributos tecnológicos, morfológicos e estilísticos;
- Elaboração de banco de dados digital com análises científicas, para tratamentos estatísticos futuros;
- Acondicionamento, etiquetagem e embalagem do material;
- Guarda em cômodos com controle de temperatura e umidade.

Até o fechamento do reservatório, a quantidade atual de acervo, por tipo de material era de:

Material	Número de peças
cerâmica	79.491
Lítico (lascado e polido)	9.829
metal	65
Louça, porcelana	285
carvão	79 amostras
vegetal	204 amostras
TOTAL	89.953

Fonte: Relatório Final p. 491

Quanto ao Patrimônio Histórico e Cultural, o relatório cita o desenvolvimento das seguintes ações:

- Inventário da arquitetura vernacular das populações tradicionais e ribeirinhas na AID do empreendimento;
- Caracterização do Patrimônio Imaterial, os fazeres e saberes da região (movimentos culturais, festas tradicionais, folclore etc.), em especial as tecnologias e invenções referentes à construção e uso e embarcações pelas comunidades ribeirinhas;

Este trabalho teve como objetivo buscar o conhecimento sobre o Patrimônio Cultural material, imaterial e arquitetônico dos moradores das regiões que serão atingidas, direta ou indiretamente, pelo reservatório do AHE Jirau. O trabalho de registro e resgate dos modos de vida e da história regional traça o perfil da comunidade, seu crescimento urbano e, certamente, sua forte ligação com o patrimônio histórico da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.

Em relação à Educação Patrimonial e Divulgação, segundo o relatório foram desenvolvidas diversas atividades junto à comunidade presente na área do AHE Jirau, compreendendo tanto aquelas que vivem nos núcleos urbanos de Mutum Paraná, Abunã e Nova Mutum Paraná, como os sitiantes e ribeirinhos que habitam a área rural. No que se refere a estes últimos, foi dada prioridade aos moradores da área abrangida pelo AHE Jirau, em seu futuro reservatório, e terrenos de entorno, objetivando caracterizar os Modos de Vida e conhecimentos que serão alterados com o enchimento do reservatório.

Ao longo do trabalho, foi feita a apresentação e explicação do programa suas metas, procedimentos e resultados às comunidades envolvidas, buscando registrar a perspectiva de patrimônio cultural da comunidade, incluindo registro de quais elementos culturais que reconhece como importantes para a representação de sua história e seu modo de vida. A partir desse registro o programa pode mapear “pessoas de saber” com as quais se desenvolve posteriormente registros de conhecimentos e patrimônios culturais.

Foram realizadas 5 Exposições Oficinas que atingiram um público de 3.342 pessoas. Durante os eventos são gravados depoimentos da comunidade sobre seu patrimônio histórico e cultural, em especial, as histórias de vida dos mais velhos e suas experiências.

No item “Atividades Futuras” o relatório indica o desenvolvimento de um Programa de Monitoramento Arqueológico nas bordas do reservatório, considerando ações que o nível da água poderá trazer para sítios arqueológicos ali presentes. Caso observe-se que as águas provoquem alterações no patrimônio (desbarrancamento, erosões, lavagem de superfície com remoção de peças, entre outros) o relatório recomenda que sejam adotadas medidas de contenção ou salvamento. O relatório sugere ainda que o Programa de Monitoramento seja executado por um período de 5 anos, com vistorias de campo a cada 12 meses, no período da chuva. Ao final deste período deve-se ser elaborado um quadro de tendências de intervenções e, então, uma avaliação sobre a necessidade, ou não, de continuidade dos monitoramentos.

O relatório indica ainda que durante o período de monitoria seja realizado um apoio no Centro Cultural de Nova Mutum Paraná, visando contribuir na consolidação de sua implantação e dinâmica.

As sugestões apresentadas no relatório devem ser avaliadas pelo IPHAN, que se posicionará quanto às medidas a serem adotadas na próxima etapa do licenciamento do empreendimento.

Por meio do Ofício nº 067/2012-GAB/DEPAM, de 22 de agosto de 2012, o IPHAN encaminhou o Parecer Técnico nº 0821/2012/CNA/DEPAM/IPHAN, que fez a análise da documentação apresentada pela ESBR ao IPHAN relativa ao cumprimento das condicionantes constantes na LI nº 621/2009 e no Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural, o qual conclui que:

“Após a análise do Relatório Final de pedido da LO é possível afirmar que, provavelmente, em função da opção de só encaminhar a IPHAN “uma síntese de todos os trabalhos e pesquisas de campo realizadas na área do empreendimento”, percebe-se a falta de um conjunto significativo de

informações ou documentos que impedem uma manifestação conclusiva sobre os trabalhos realizados.”.

Desta forma o IPHAN solicitou ao empreendedor uma série de documentos, necessários para a sua avaliação, indicando que apresentará parecer conclusivo sobre a emissão da LO 15 dias após o recebimento da totalidade dos documentos solicitados. Até a presente data não houve a manifestação favorável do IPHAN quanto ao cumprimento da condicionante. Como o enchimento do reservatório afetará diretamente a área de abrangência do Programa sugere-se que não seja autorizado o enchimento do reservatório até a manifestação favorável do IPHAN.

Programa de Remanejamento da População Atingida

O programa tem como objetivo mitigar e compensar os impactos econômicos, socioambientais e culturais decorrentes da implantação da UHE Jirau. O público-alvo do programa é formado por todos os moradores residentes ou que trabalhavam ou desenvolvem atividades e/ou sobrevivem dos recursos materiais existentes na área de influência direta.

O programa está organizado em 2 linhas de ação: Reestruturação e Monitoramento. Estas linhas de ação se subdividem em: Reestruturação – i) subprograma de remanejamento da população atingida e ii) subprograma de reorganização das atividades produtivas e; Monitoramento – i) subprograma de monitoramento da reinserção social e avaliação da recomposição da qualidade de vida, ii) subprograma de monitoramento da viabilidade econômica das atividades reorganizadas.

Subprograma de Remanejamento da População Atingida

As ações do subprograma se iniciaram com o levantamento das propriedades necessárias para a formação do canteiro de obras. Nesta fase, foram adquiridas 20 propriedades, perfazendo uma área aproximada de 6.482ha.

O subprograma realizou os seguintes procedimentos: cadastro socioeconômico, físico e fundiário, implantação do Centro de Atendimento de Mutum Paraná, levantamento de valores para elaboração do Caderno de Preços, negociação urbana e rural.

Implantação do Centro de Atendimento em Mutum Paraná

O Centro de Atendimento foi instalado em 2008 e permaneceu em funcionamento até agosto de 2010, quando a população do distrito foi transferida para Nova Mutum Paraná, ocasião na qual o Centro de Atendimento também foi transferido para a nova localidade. Em vistorias técnicas foi possível constatar o funcionamento do centro, assim como sua importância no processo de prestação de informações e esclarecimentos à população local. Segundo relatório foi realizado um total de 6.714 atendimentos.

Realização do cadastro físico fundiário e cadastro socioeconômico

O cadastramento iniciou em março de 2009. Em Mutum Paraná foram cadastradas 472 propriedades e na área rural 352 propriedades.

Após a definição da APP, foi apresentado ao Ibama cadastro complementar.

Os dados do cadastro físico-fundiário foram consolidados em Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Pesquisa de preços e elaboração do Caderno de Preços

Para a elaboração do Caderno de Preços utilizou-se o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado. O documento foi apresentado ao Ibama no 1º relatório semestral e disponibilizado para consulta no Centro de Informações e no escritório da ECSA Engenharia, além de ser encaminhado aos Ministérios Públicos Federal e Estadual.

Em dezembro de 2010 a empresa GEOTEC, com anuência dos atingidos, realizou novo levantamento de preços de benfeitorias e terras nua de propriedades rurais. Após a apresentação e análise dos relatórios da GEOTEC a ESBR procedeu à correção dos valores.

Estrutura do Sistema Co-gestão

O Comitê de Sustentabilidade foi criado em janeiro de 2010, composto por representantes das autoridades locais, dos poderes público, das populações atingidas, do empreendedor e das equipes técnicas. Até a apresentação do relatório foram realizadas 09 reuniões.

Com o estabelecimento destas ações, tiveram início as negociações das propriedades e benfeitorias.

Na área urbana, as negociações foram iniciadas em novembro de 2009 e concluídas em meados de 2011. Dos 646 processos, apenas 2 transcorreram por via judicial, sendo 1 por litígio e 1 espólio. Observou-se nos relatórios semestrais, que as famílias fizeram as escolhas das modalidades de remanejamento de acordo com suas características. Constatou-se, por exemplo, que a maioria das famílias que exerciam exclusivamente a atividade de pesca optou por carta de crédito, e adquiriram suas novas propriedades em locais propícios para a continuidade da atividade, como em Abunã. Infelizmente, não é possível fazer uma avaliação aprofundada sobre o processo de reorganização das atividades e adaptação das famílias ao novo contexto social, pois o relatório ainda não apresentou os dados do monitoramento, segundo o documento, não foi possível apresentar uma análise das informações, pois os dados ainda não foram consolidados. O processo de monitoramento é de fundamental importância para a avaliação e ajustes do programa.

Para a área urbana, pode-se considerar o processo de negociação e remanejamento finalizado, tendo obtido resultados satisfatórios.

AHE JIRAU – REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO – ÁREA URBANA								
Modalidade	Proprietário Residente (PR)		Proprietário não residente (PNR)		Não proprietário (NP)		Total	
	Quantid.	%	Quantid	%	Quantid	%	Quantid	%
Reassentamento	102	42,9	0	0	58	34,7	160	24,77
Carta de crédito	41	17,2	0	0	90	53,9	131	20,26
Indenização	93	39,1	195	80,9	0	0	288	44,58
Comércios	0	0	38	15,8	17	10,2	55	8,51
Carta de crédito	0	0	1	0,4	2	1,2	3	0,46
concluído	0	0	33	13,7	10	6,0	43	6,76
Carta de Crédito	0	0	1	0,4	2	1,2	3	0,46
Em andamento	0	0	0	0	2	1,2	2	0,31
concluído	0	0	4	1,7	3	1,8	7	1,08
desapropriação	2	0,8	8	3,3	0	0	10	1,55
espólio	0	0	1	0,4	0	0	1	0,15
litígio	1	0,4	0	0	0	0	1	0,15
recusa	1	0,4	3	1,2	0	0	4	0,62
Acordo judicial	0	0	4	1,7	0	0	4	0,62
Pessoas não encontradas	0	0	0	0	2	1,2	2	0,31
Total geral	238	100	241	100	167	100	646	100

Fonte: Relatório Final p. 502

As negociações da área rural iniciaram em 2010. Segundo o relatório faltam 5 propriedades para serem finalizadas. De acordo com as tabelas apresentadas abaixo, ainda faltam liberação das áreas de 33 processos de “proprietários não residente” e 7 processos de “proprietários residentes”. Por outro lado, a ESBR informou, por meio do documento AJ/TS 1714/2012, que “os processos de negociação dos casos judicializados – áreas urbana e rural foram concluídos”.

AHE JIRAU - REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO - ÁREA RURAL								
Modalidades	Proprietário Residente (PR)		Proprietário não Residente (PNR)		Não Proprietário (NP)		Total	
	Quantid.	%	Quantid.	%	Quantid.	%	Quantid.	%
Reassentamento	18	21,18	0	0,00	17	36,17	35	8,66
Carta de Crédito	4	4,71	0	0,00	22	46,81	26	6,44
Indenização	49	57,65	182	66,91	0	0,00	231	57,18
Desapropriação	13	15,29	86	31,62	0	0,00	99	24,50
Não optou ainda*	1	1,18	4	1,47	8	17,02	13	3,22
Total Geral	85	100	272	100	47	100	404	100

Fonte: Relatório final p. 502

As negociações para os atingidos na área urbana obtiveram apenas 02 casos judicializados 0,62% tendo como referência o total de negociações realizadas. Já para a área rural obteve-se aproximadamente 25% de desapropriação judicial. Há de se considerar que região do empreendimento fica em área onde o processo de regularização de terras é muito complicado, tendo muitos casos de litígios e espólios. No entanto, para os não proprietários o índice de judicialização chega a 31%, sendo quase 10% por recusa. Na tentativa de sanar eventuais divergências no processo de negociação, foram adotados procedimentos administrativos, como os estudos de casos.

AHE JIRAU - REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO - ÁREA RURAL								
Modalidades	Proprietário Residente (PR)		Proprietário não Residente (PNR)		Não Proprietário (NP)		Total	
	Quantid.	%	Quantid.	%	Quantid.	%	Quantid.	%
Desapropriação	13	15,29	86	31,62	0	0,00	99	24,50
Desapropriação em andamento	7	8,24	33	12,13	0	0,00	40	9,90
Espólio	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Litígio	4	4,71	8	2,94	0	0,00	12	2,97
Recusa	3	3,53	25	9,19	0	0,00	28	6,93
Desapropriação Judicial liberadas	6	7,06	53	19,49	0	0,00	59	14,60
Espólio	1	2,3	9	3,31	0	0,00	10	2,48
Litígio	4	4,71	40	14,71	0	0,00	44	10,89
Recusa	1	1,18	4	1,47	0	0,00	5	1,24

Fonte: Relatório Final p. 502

Para o estabelecimento do assentamento coletivo urbano foi selecionada área para sua implantação e apresentado o projeto à população. Desta forma, o povoado foi implantado junto ao km 817 da rodovia BR-364, distante 102 km de Porto Velho.

Foram construídas 1600 casas, das quais 195 abrigam as famílias remanejadas, 10 casas foram doadas à Prefeitura Municipal de Porto Velho para acomodar os profissionais das áreas de saúde e educação e 3 casas de apoio à Unidade Integrada de Segurança Pública (UNISP), as demais casas construídas estão sendo utilizadas pela ESBR e contratadas para acomodar as famílias de empregados. Durante o processo de licenciamento ficou acordado que as casas, assim que desmobilizados os trabalhadores que as ocupam, serão doadas para a Prefeitura Municipal de Porto Velho. Mesmo ciente de que o processo de construção civil da usina se estenderá até 2015 e que durante a operação ainda será demandado número considerável de empregados, caso a prefeitura não tenha interesse de receber as habitações, os imóveis desocupados poderão servir de alojamento para atividades ilícitas ou mesmo causar incômodos à população local. Neste caso, sugere-se que a LO, quando emitida, contemple a seguinte condicionante: Caso a Prefeitura Municipal de Porto Velho manifeste sua impossibilidade de receber as casas que serão desocupadas pela ESBR, previstas para serem doadas à prefeitura, a empresa deverá tomar providências para outra destinação socialmente viável dos imóveis e/ou desmobilização das estruturas, aliado as atividades de recuperação de áreas degradadas constantes no PRAD do empreendimento.

Para atender aos serviços básicos e outras necessidades da comunidade, foram implantadas as seguintes estruturas em Nova Mutum Paraná:

Obras de Infraestrutura Concluídas
Cemitério e área de velório público
Posto de Saúde
Escola Fundamental
Creche e Pré-Escola
Ginásio Poliesportivo Coberto
02 Quadras Poliesportivas
02 Campos de Society
03 Campos de Futebol de Areia
Inúmeras áreas verdes para o lazer
Terminal Rodoviário
Centro Comercial
Sede da Administração Municipal
Unidade Integrada de Segurança Pública (UNISP)
Posto da Polícia Rodoviária Federal
Centro Cultural e Museu a Céu Aberto
Sistema de Tratamento de Água
Sistema de Tratamento de Esgoto
Sistema de Drenagem Pluvial
Rede de Energia Elétrica
Iluminação Pública
Pavimentação Asfáltica
Sinalização Viária Vertical
Rede de Telefonia Fixa e Móvel
Trevo na Rodovia BR-364 para o acesso à Nova Mutum Paraná

Conforme verificado em vistorias técnicas, a infraestrutura encontra-se instalada e em uso pela comunidade. A população remanejada ainda encontra-se em processo de adaptação ao novo ambiente, uma vez que Nova Mutum Paraná apresenta estrutura totalmente diferente daquela em que a comunidade estava adaptada, especialmente por não se encontrar em área próxima ao rio, como ocorria na comunidade de origem. É comum observar que os moradores estão modificando as casas com puxadinhos e reformas, o que contribui para o desenvolvimento do sentimento de pertencimento nos moradores, criando uma identidade na comunidade.

Nas primeiras vistorias, após o remanejamento da população, houve algumas reclamações quanto à estrutura das residências, principalmente relacionadas a rachaduras. A ESBR foi recomendada a realizar os reparos necessários às casas danificadas. Ainda houve recomendações para ajustes nas estruturas físicas da Escola Nossa Senhora de Nazaré, que foram atendidas pela ESBR.

Conforme Ofício AJ/TS 1179-2012, que encaminhou o documento “Implantação de Nova Mutum Paraná”, todos os equipamentos sociais foram entregues aos órgãos responsáveis por sua gestão. O Ibama ainda realizou reunião com representante da prefeitura, em 21/06/2012 conforme registro no processo administrativo, que confirmou o recebimento das estruturas e afirmou que a prefeitura está tomando as providências para que a prestação de serviços ocorra de forma satisfatória à população.

O assentamento rural irá atender 35 afetados que optaram por esta modalidade. Os lotes rurais deverão ser entregues cercados, com galpão de 15m² de depósito e banheiro, poços semi-artesianos, fossas e rede elétrica, além da abertura de acessos. Quanto às residências, os afetados tiveram duas opções: i) casa nova no lote do assentamento e; ii) casa nova em Nova Mutum Paraná e lote rural. Todos optaram por casa no povoado urbano e o lote no assentamento sem residência.

As propriedades possuem lotes rurais de 15ha, em área próxima a Nova Mutum Paraná. Segundo o relatório, a apresentação da área de instalação do assentamento e a escolha dos lotes foram realizadas em janeiro de 2011. Em abril de 2011 foi realizada reunião com os afetados para a distribuição dos lotes, de acordo com as regras estabelecidas pelos próprios assentados.

Foi executado o preparo do solo e o plantio de área de 01 hectare destinado à subsistência das famílias. Os afetados também irão desenvolver projetos com objetivo de geração de renda no valor de R\$ 30.000,00. Este projeto está sendo desenvolvido com o apoio dos técnicos contratados (ATES do subprograma de apoio e reinserção econômica e social).

Segundo o Relatório Final e vistoria realizada à área as ações de implantação do assentamento, as ações de implantação do reassentamento rural ainda não foram finalizadas. Somente 25% dos galpões foram terminados, a rede elétrica, apesar de praticamente pronta, ainda não está em funcionamento, os acessos internos e vicinais não estão todos implantados. Dada a situação atual do assentamento, pode-se dizer que ainda não encontra-se finalizado, apesar de grande parte das famílias já estarem fazendo uso das propriedades. Para o Ibama o assentamento somente será considerado finalizado quando todos os equipamentos previstos estiverem instalados e as famílias tiverem condições de produção. Conforme indicado no Relatório de Vistoria 08/2012-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, a ESBR pretendia encerrar o pagamento da verba de manutenção disponibilizada aos assentados, no entanto, entende-se que os atingidos ainda não têm condições plenas de produção, nesse sentido sugere-se que conste na LO a seguinte condicionante: A verba de manutenção prevista para os beneficiários do reassentamento rural deverá ser mantida até que todos os equipamentos e infraestrutura previstos sejam entregues e estejam em perfeito funcionamento e; até que sejam restabelecidas as condições de produção de um ciclo agrícola. A suspensão do pagamento do benefício deverá ser antecipadamente comunicada a este Instituto, com prazo de 30 dias.

Por meio do documento AJ/TS 1714/2012, a ESBR informa que a implantação da infraestrutura nos lotes do Reassentamento Rural Coletivo foi finalizada. Faz-se necessária a confirmação da informação por meio de vistoria técnica na área do empreendimento.

Desmobilização das construções e desinfecção das propriedades

Segundo o Relatório Final, as demolições das estruturas, desinfecção e destinação dos resíduos estão sendo realizadas com a finalidade de promover uma melhor qualidade da água, ao acesso e a navegação no futuro reservatório. Nas negociações com os proprietários foi dado o direito para que os atingidos pudessem desmobilizar e aproveitar os materiais já indenizados.

Na área urbana, segundo o relatório, foram realizados os trabalhos de demolição e desinfecção das 385 propriedades, localizadas em Mutum Paraná. Ainda restam a demolição de 56 benfeitorias, construídas após o cadastro socioeconômico e estão em processo judiciário. Faz-se necessária vistoria técnica nesta área para comprovação da finalização das atividades de demolição e desinfecção.

Para a área rural, o Relatório Final informa que foram efetuadas as ações de demolição, desinfecção e destinação dos resíduos em 160 propriedades, restando 51 propriedades para serem finalizadas. Segundo o documento AJ/TS 1714/2012, “A demolição e a desinfecção das propriedades localizadas na área urbana já foram concluídas. Na área rural, os serviços foram finalizados em 357 propriedades (98,62%) e encontram-se em execução em 5 propriedades”. Faz-se necessária vistoria técnica nesta área para comprovação da finalização das atividades de demolição e desinfecção.

Subprograma de Reorganização das Atividades Produtivas

Segundo o Relatório Final, a Assistência Técnica e Social efetuou um total de 1125 atendimentos, área urbana e rural.

Para o reassentamento rural, foram realizados 132 atendimentos da Assistência Técnica e 67 visitas para acompanhamento dos projetos de renda. Apresenta-se a seguir o status de implantação dos projetos de renda:

Situação	Quantidade	%
Propriedades com projetos já concluídos	19 *	54,29
Propriedades com projetos para serem concluídos até 15/04	11	31,43
Projetos a serem definidos até 15/04	4	11,43
Projetos em definição	3	8,57
Total de Projetos	35	100

Fonte: Relatório Final

Subprograma de Monitoramento da Reinserção Social e Avaliação da Recomposição da Qualidade de Vida

Segundo o relatório o trabalho realizado até o momento não permite obter análise conclusiva dos dados, uma vez que foi concluída recentemente a inclusão dos dados da etapa T0 e T1 no sistema de Banco de Dados e iniciada a aplicação de notas.

Subprograma de Monitoramento da Viabilidade Econômica de Atividades Reorganizadas

Este subprograma tem previsão de ser iniciado após a operação da usina com duração de 3 anos.

Programa de Ações a Jusante

Este programa está sendo acompanhado pelo Núcleo de Licenciamento Ambiental do Ibama em Rondônia. Em relação à avaliação das ações desenvolvidas no âmbito do programa foi elaborado o PT N° 005/2012/NLA/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que apresentou a seguinte conclusão:

“O programa está em desenvolvimento e suas ações estão de acordo com as propostas da revisão do programa aprovada pelo IBAMA, apesar da demora na contratação da empresa executora dos pré-projetos, cuja viabilidade depende das questões relativas à regularização fundiária, energia elétrica, água, condições sanitárias e ambientais, mas que estão sendo articuladas com os demais atores para uma maior celeridade. Sugere-se à DILIC/COHID o estabelecimento de prazo de 15 dias para que seja apresentado ao IBAMA o cronograma detalhado das ações a serem executadas pela ESBR, concernentes ao PROAJU.”

Programa de Monitoramento de Pontos Propensos a Instabilização de Encostas e Taludes Marginais

Conforme descrito no PBA, o objetivo principal do presente Programa é a identificação, caracterização e acompanhamento das regiões potencialmente vulneráveis a processos erosivos e de movimentos de massa, dentro da área de influência do futuro reservatório do AHE Jirau. Esse programa se aplica na área de influência direta (AID) do AHE Jirau, principalmente na futura borda do reservatório, durante o período de construção e enchimento e até no mínimo por um período de 03 (três) anos após o enchimento. Os principais fatores geradores de processos erosivos nas áreas de influência do futuro reservatório do AHE Jirau as seguintes variáveis: variação do nível d'água entre as cotas 82,5m e 90,0m, o embate das ondas nas encostas marginais, a ação do rio Madeira com o colapso das margens (terras caídas) e a variação do nível do lençol freático.

O empreendedor informa que para atender aos objetivos e às metas descritas no item 4.33 do PBA, optou-se como sendo a melhor metodologia a realização de Mapa de Potencial Erosivo. Primeiramente, foi definida a área de estudo, em um segundo momento gerou-se o Modelo Digital de Terreno (MDT) e, por último, o Mapa da Declividade para que se pudesse chegar a uma melhor técnica de análise erosiva das encostas e dos taludes marginais. Com fins de definir o tipo de monitoramento a ser realizado para os locais com processos erosivos, localizados nos limites das áreas de influência do empreendimento, foram delimitadas 02 Macrorregiões de Monitoramento. Na Macrorregião de Monitoramento 01, delimitada pelas áreas sobre influência do deplecionamento e do remanso do futuro reservatório do AHE Jirau, indica-se que a erosão fluvial do rio Madeira será o principal processo escultorador do relevo, predominando o fenômeno de “terras caídas”. Para essa macrorregião foram propostos como forma de monitoramento, principalmente, a análise de imagens aéreas e vistorias de campo. Na Macrorregião de Monitoramento 02 o potencial erosivo predominante é médio. Ocorre erosão normal nas vertentes sem evidências marcantes e sem que fossem identificadas feições erosivas que merecessem a instalação de marcos para seu devido acompanhamento. Propõe-se como tipo principal de monitoramento a análise sistemática de imagens aéreas. A metodologia completa deste programa foi analisada nos pareceres relativos as análises dos relatórios anteriores.

Os principais resultados dessa primeira etapa de execução do Programa foram o levantamento do potencial de erosão na área de entorno do futuro reservatório do AHE Jirau e a elaboração do Mapa de Macrorregiões de Monitoramento. O cruzamento dos dados de declividade do modelo digital do terreno com as características geológicas, por meio de

ferramentas de geoprocessamento, resultou em um mapa-imagem, no formato raster, o qual foi classificado conforme as áreas susceptíveis instabilização que variam de acordo com as classes de potencial ao desencadeamento de processos erosivos: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto.

Destaca-se que as áreas delimitadas como de médio potencial abrangem aproximadamente 61,98% da superfície total analisada. Essas áreas possuem baixa declividade, mas ao serem expostas ao novo regime hidrológico decorrente da implantação do AHE Jirau tornando-as susceptíveis ao deplecionamento e a variação do nível freático, podem vir a desenvolver processos erosivos, pois constituirão as novas margens do reservatório. O empreendedor informa que em atendimento ao PT nº 142/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, o cronograma de execução deste Programa foi ajustado, estendendo-se por 03 (três) anos após o enchimento.

Como atividades futuras o relatório propõe que para a Macrorregião de Monitoramento 01 (região do deplecionamento e remanso), o monitoramento será executado primeiramente por análises anuais criteriosas. Futuramente, durante os 03 (três) primeiros anos da fase pós-enchimento, deverão ser executadas campanhas de campo para averiguação, in loco, dos focos erosivos previamente identificados. E para a Macrorregião de Monitoramento 02 (APP), indica-se o monitoramento através de análises das imagens. Como essa macrorregião foi subdividida considerando a cobertura vegetal propõe-se que para a zona em que predominaram as ações antrópicas as análises das imagens ocorram com periodicidade anual. Caso as análises indiquem o aparecimento de focos erosivos será feita uma averiguação in loco de tais fenômenos geodinâmicos, podendo ser indicado o melhor programa para recuperação da área. O empreendedor também informa que estaria previsto para maio de 2012, 01 ano após a última análise em campo, a realização uma nova análise de imagens, de outubro de 2011, e vistoria em campo, com ênfase na Macrorregião de Monitoramento 02 (APP), para que as ações de monitoramento propostas possam ser calibradas.

Sugere-se como condicionante, a extensão do monitoramento de instabilização de taludes para uma extensão de 5 quilômetros a jusante do barramento, a fim de monitorar os efeitos da mudança do ciclo hidrológico provocado pelo barramento e pelas novas forças aos quais os taludes e barrancos do rio Madeira estarão submetidos. Adicionalmente, o empreendedor deverá apresentar, no prazo de 180 dias, uma proposta de Plano de Ação para ser executado caso o monitoramento de instabilização de taludes a jusante indique impactos decorrentes da operação da UHE Jirau.

Programa de Recuperação da Infra-estrutura Afetada

A análise da condicionante 2.16 comprovou o atendimento de itens relativos a este programa, abaixo fazemos uma análise sucinta do programa.

De acordo com o PBA apresentado ao IBAMA, o objeto deste Programa é a recuperação da infraestrutura impactada pela formação do reservatório do AHE Jirau, incluindo trechos de rodovia BR-364 e obras de arte, cabo de fibra ótica da Oi – Filial Rondônia (antiga Brasil Telecom), torres da Linha de Transmissão (LT) de 230 kV da ELETRONORTE e as estradas vicinais que venham a sofrer interferência com a formação do reservatório, de forma a garantir aos usuários a continuidade de suas operações.

Em relação ao alteamento da BR 364, o empreendedor informa que os 4 trechos menores sob intervenção estavam com 31,66% concluído em fevereiro de 2012, e o trecho maior, com 11 km, estava com 86,51% concluídos, na vistoria realizada em abril deste ano verificamos o andamento das obras de alteamento, que segundo o empreendedor tem seu término marcado para julho de 2012. Na vistoria de agosto de 2012 foi verificada a conclusão deste item.

As 22 torres da LT de 230 kV da ELETRONORTE interferidas pelo futuro reservatório do AHE Jirau foram submetidas a testes de aderência e de espessura, após a aplicação da pintura de proteção, conforme especificações aprovadas pela ELETRONORTE.

Destas 22 apenas uma torre ainda não havia sido concluída, pois fora reprovada no teste de aderência da pintura protetora, segundo o relatório estava previsto para junho deste ano a sua conclusão. Na vistoria de agosto de 2012 foi verificada a conclusão deste item.

Sobre a recuperação das estradas vicinais o relatório diz:

“As obras de relocação/readequação das estradas vicinais que serão afetadas pelo futuro reservatório do AHE Jirau estão paralisadas no momento devido ao período chuvoso na região, sendo que 03 (três) já foram concluídas, com previsão de retomada em maio de 2012 e conclusão em julho de 2012.”

Em relação às estradas vicinais na vistoria de agosto de 2012 foi verificada a conclusão deste item.

A realocação do cabeamento de fibra ótica da OI encontra-se em implantação. Em agosto de 2012 foi verificado a total realocação dos cabos da OI através de vistoria realizada na área.

No dia 03 de agosto a ESBR enviou a tabela a seguir com as seguintes atualizações:

Descrição	Previsão de Término	Observações
Rodovia BR-364	13/08/2012	-
Ponte rodoviária da BR-364	Concluído	-
Estradas Vicinais:		
- Vicinal 5	Concluído	Entregue à Prefeitura Municipal
- Ramal Eixo Central	Concluído	Entregue à Prefeitura Municipal
- Ramal Linha F	31/08/2012	Acima da cota 84,0m
- Ramal Madeira	31/08/2012	Acima da cota 84,0m
- Ramal Vai Quem Quer - MD	Concluído	-
- Ramal Vai Quem Quer - ME	10/08/2012	-
Cabo fibra ótica	13/08/2012	Executada pela Oi
Ponte ferroviária sobre o Igarapé 154	Concluído	-
Ponte ferroviária sobre o Igarapé 162	Concluído	-
Ponte ferroviária sobre o rio Mutum Paraná	Concluído	-
LT de 230 kV da Eletronorte	13/08/2012	Repintura de 01 (uma) torre

Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

Encontram-se em andamento a montagem e o lançamento dos log-booms e as obras de construção do vertedouro de troncos sobre a Ilha do Padre.

Como pode ser observado no cronograma apresentado, o empreendedor informa que o log-boom da margem esquerda será o primeiro a ser concluído, com objetivo de permitir a operação da Casa de Força da margem esquerda em setembro de 2012. Em novembro de 2012 está previsto o término da instalação do log-boom da margem direita, possibilitando os testes

nas unidades da Casa de Força desta margem em janeiro de 2013. A construção do vertedouro de troncos deverá ser concluída até o final de 2012, permitindo a transposição dos troncos afluentes durante o período de cheias de 2012/2013.

Posteriormente o relatório informa:

O vertedouro de troncos mostrou desempenho satisfatório para uma lâmina d'água de 5 m, correspondente ao nível de água máximo de operação do AHE Jirau (cota 90,0 m). Para níveis de água mais baixos, aumenta a possibilidade de haver troncos presos na soleira ou nas laterais. De acordo com os resultados do modelo, foi possível estimar que o vertedouro poderá operar com lâminas d'água acima de 3 m (reservatório na elevação 88,0 m), entretanto a definição da faixa de níveis operativos será possível apenas com base em observações do funcionamento em campo, previsto para início em dezembro de 2012 ou janeiro de 2013, conforme a vazão afluente.

Quanto aos troncos de densidade igual ou maior do que a da água, estes podem ser transportados pelo rio Madeira rolando junto ao fundo ou flutuando a meia altura na coluna d'água. Os troncos que atravessarem o reservatório do AHE Jirau e chegarem ao barramento nessas condições passarão sob as linhas de log-booms e possivelmente chegarão às estruturas das Casas de Força e do vertedouro.

No vertedouro esses troncos passarão naturalmente para jusante sem a necessidade de intervenção das equipes de operação da usina. As Casas de Força dispõem de grades e equipamentos para o manejo e a remoção dos troncos flutuantes e submersos. Esses equipamentos incluem: pórticos, garras hidráulicas, dispositivos pesca-toras e guindastes, conforme detalhamento apresentado a seguir.

Destacamos também que a equipe do IBAMA vistoriou a área em abril de 2012 e verificou o andamento das obras.

Posteriormente o cronograma de enchimento foi revisto através do ofício AJ/TS 1525-2012 de 01 de agosto de 2012, mostrando que as cotas do reservatório compreendidas entre dezembro de 2012 e janeiro de 2014 estarão em 84 metros e ou inferior a isto e a soleira do vertedouro de troncos se encontra na cota 85 metros, entendemos que este programa precisaria ser reformulado e atualizado quanto ao seu funcionamento e operação para estas condições apresentadas, pois se torna indefinida a solução para o transporte à jusante deste material justamente no período de maior afluência de troncos e outros detritos flutuantes conforme contagem do próprio empreendedor. Na vistoria realizada em agosto de 2012 foi mostrado em campo pelo engenheiro responsável pela implantação e funcionamento dos Log Booms, como se dará o funcionamento provisório do sistema durante esta fase com cotas em torno de 84 metros. Segundo informações repassadas pela ESBR, será feita a abertura em um segmento do Log Boom posicionado na margem direita de maneira a proporcionar a passagem dos troncos e detritos flutuantes à jusante, sendo descarregados pelos vertedouros da margem esquerda, os quais estarão dando vazão ao rio Madeira.

O empreendedor deverá apresentar em 30 dias após a emissão da LO a formalização deste funcionamento provisório em forma descritiva e mapas.

Programa de Compensação Social

O Programa de Compensação Social está dividido em 5 subprogramas: i) Subprograma de Apoio ao Município; ii) Subprograma de Qualificação da População e Desenvolvimento de Oportunidades; iii) Subprograma de Apoio à Revisão do Plano Diretor de Porto Velho; iv) Subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais e; v) Subprograma de Apoio e Assistência aos Grupos Populacionais Vulneráveis.

Subprograma de Apoio ao Município

Este subprograma trata da compensação dos direitos coletivos das comunidades das áreas de influência direta e indireta, no que refere à recomposição de serviços públicos de educação, saúde, segurança pública, assistência social, além do monitoramento populacional e socioeconômico.

Em relação ao monitoramento populacional, a ESBR encaminhou os seguintes Relatórios de Monitoramento da Área de Influência Direta: i) T0 – compreende o monitoramento no período de janeiro/2009 a abril/2010; ii) T1 – compreende maio/2010 a outubro/2010; iii) T2 – compreende novembro/2010 a julho/2011 e; iv) T3 – compreende agosto/2011 a dezembro/2011. Ainda foi realizada a 1ª campanha de monitoramento da comunidade denominada Vila Jirau, com previsão de 2ª campanha em dezembro/2012. Em respeito à situação da Vila Jirau, a campanha de monitoramento feita naquela comunidade indicou incremento populacional na vila, relacionado pelo documento as oportunidades econômicas existentes na localidade. O relatório também indicou a carência de serviços básicos e ausência de políticas públicas para aquela população. Ressalta-se que a ESBR deve estar consciente que caso os dados das próximas campanhas do monitoramento na comunidade indiquem impactos relacionados ao empreendimento, deverão ser discutidas e implantadas as ações de mitigação cabíveis.

Para a estimativa populacional o T3 utilizou os dados do Subsistema de Monitoramento e dados do IBGE. Desta forma, se tem uma estimativa da população residente na área de influência direta da UHE Jirau. A seguir são apresentados os dados populacionais citados pelo relatório:

Distritos	Anos					
	2000	2007	2008	2009	2010/2011	2011
Jaci-Paraná	2.826	4.703	15.000	15.678	13.131	13.352
Mutum-Paraná	613	4.734	4.627	4.679	6.575	6.685
Abunã	693	840	821	830	1.648	1.648
Fortaleza do Abunã	366	424	414	419	450	450
População total	4.498	10.701	20.862	21.606	21.804	22.135
Fontes:	Censo - IBGE	Contagem - IBGE	Estudos complementares PBA e IBGE	Subsistema de Monitoramento e IBGE	Censo - IBGE	Subsistema de Monitoramento e IBGE

O resultado do Censo do IBGE/2010 para a população dos distritos da AID de Jirau (21.804 habitantes) foi muito aproximado do resultado apresentado pelo Subsistema de Monitoramento adotado, que indicou uma população total de 22.135 habitantes (2011). O que contribui para a ratificação da metodologia adotada pela consultoria.

O distrito de Jaci Paraná, após a emissão da LP para o empreendimento apresentou um aumento considerável de população, passando de 4.703 para 15.678 em 2009, ano no qual foi emitida a LI. Os dados de 2010 e 2011 já indicam o início de redução populacional, reflexo do início da desmobilização da mão de obra, uma vez que já passou o pico de contratação. O aumento da população de forma abrupta causou desconforto à população residente no distrito. O distrito de Jaci Paraná apresentou graves problemas relacionados a precarização na prestação dos serviços básicos sociais, aumento da violência, aumento da prostituição entre outros, esse fato ocorreu, principalmente, em função do atraso na instalação dos reforços nos serviços sociais previstos para o distrito. Cabe destacar que houve muitas dificuldades para se estabelecer uma agenda de ações para o distrito, já que o poder público priorizou seus esforços em instalar tal reforço na capital Porto Velho. Como avaliação desse

processo, pode-se fazer algumas reflexões: i) o uso dos recursos de compensação social deve ser exclusivamente nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento; ii) estas áreas devem estar bem definidas no processo de licenciamento ambiental; iii) devem-se estabelecer mecanismos de controle social para acompanhamento da implantação das medidas mitigadoras e compensatórias; iv) sempre que possível o reforço da infraestrutura deve se dar antes do início da efetivação dos impactos; v) a instalação da infraestrutura deve ocorrer em paralelo com a contratação de profissionais para operar nos novos equipamentos sociais, como médicos, enfermeiros, professores e policiais.

Atualmente, a situação do distrito vem se regularizando, pois foram finalizadas diversas ações, como a construção de creche, reforma e ampliação do posto de saúde, pavimentação e urbanização, restam ainda, a finalização da Escola dos Sonhos e da Unidade de Pronto Atendimento. Destaca-se que o posto de saúde não está operando com toda sua capacidade, pois não dispõe de profissionais suficientes para o atendimento.

Os demais distritos monitorados não apresentaram mudanças significativas em suas dinâmicas populacionais.

O relatório indicou que há um fluxo migratório interno ao território monitorado que se encontra em fase final de consolidação. Por outro lado, o relatório afirma que este elemento não prejudica o planejamento e organização da produção e serviços por meio de políticas públicas, uma vez que a estrutura de prestação de serviços é fixa.

Para a análise que será apresentada a seguir serão utilizadas informações dos Relatórios de Monitoramento, Relatório Final e Relatório Final Compensação Social.

O monitoramento indicou um aumento populacional da AID, conforme já indicado nos estudos ambientais (EIA/RIMA), desta forma, foram desenvolvidas ações nas áreas de saúde, educação, saneamento e segurança com objetivo de mitigar os impactos causados por esse incremento populacional sobre a população local.

- **Educação**

A região apresentava déficit de 100% para oferta de ensino para a modalidade educação infantil. Segundo o Censo, existem cerca de 2.269 crianças em idade para cursar creche ou pré-escola. Entende-se que o empreendedor não é responsável por suprir essa defasagem, no entanto, deverá prever forma de atendimento para a comunidade migrante decorrente da implantação do empreendimento, com esse objetivo foram construídas duas creches, uma em Nova Mutum Paraná e outra em Jaci Paraná. As obras foram finalizadas em entregues à prefeitura.

Nos gráficos da população por distrito, apresentados no relatório, observa-se que o incremento de população foi substancialmente de homens e na faixa etária de 20 a 34 anos (compatível com os resultados apresentados pelo sistema de monitoramento adotado pela UHE Santo Antônio, no caso de Porto Velho), o que felizmente não indica um incremento significativo para as faixas etárias atendidas pelo ensino infantil e fundamental.

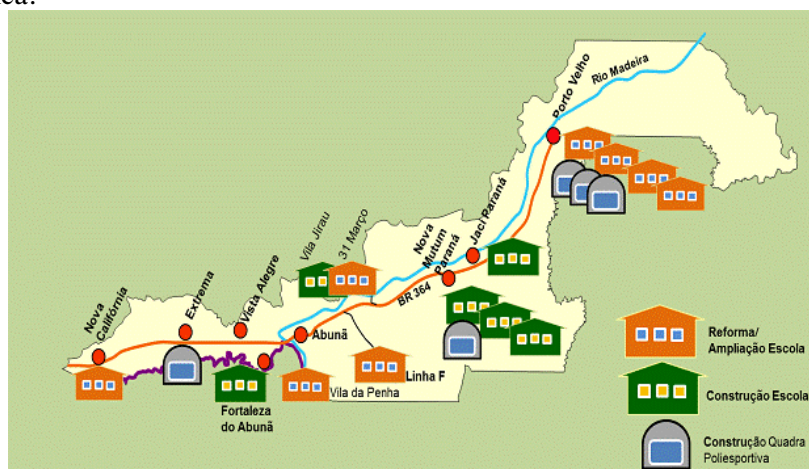
De acordo com o relatório, na AID existe oferta de 3.466 matrículas para 3.336 crianças com idades compatíveis com a modalidade Ensino Fundamental. Esse desencontro entre o número de crianças e número de matrículas efetuadas, pode ter ocorrido devido descasamento entre idade-série, ou seja, alunos que cursam uma determinada série, em idade superior à adequada ou por movimentações no território entre a data de referência do Censo e a data da coleta dos dados primários.

Quanto ao ensino médio, o Relatório T3 indica existe um déficit de 873 vagas para essa modalidade de ensino na AID, especialmente em Nova Mutum Paraná que existem 518 alunos na faixa etária para cursar o ensino médio e não há disponibilidade desta modalidade educacional no distrito. Ressalta-se que a existência de crianças na faixa etária prevista para a modalidade não acarreta necessariamente em demanda efetiva pelo serviço educacional, mesmo assim a situação em Nova Mutum Paraná é delicada, pois o Estado não oferece essa modalidade de ensino no distrito.

Para fazer frente aos impactos causados ao sistema educacional da área de influência do empreendimento apresenta-se a seguir as principais ações desenvolvidas pela ESBR, no âmbito do processo de licenciamento ambiental:

- construção de escola de Ensino Fundamental e Médio em Nova Mutum Paraná, com 14 salas de aula;
- ampliação e melhoria da escola Santa Júlia em Abunã (6 salas de aula);
- ampliação e melhoria da escola Barão do Rio Branco em Fortaleza do Abunã (02 salas de aula);
- ampliação da escola Valdeci Teixeira (6 salas) do Ramal 31 de março;
- ampliação da escola do PA São Francisco;
- construção da Escola Maria Angélica (2 salas) no km 32 da rodovia BR-364, em Jaci-Paraná;
- doação de 2 veículos para transporte escolar;
- Implantação de creche e pré-escola em Nova Mutum Paraná (8 salas de aula);
- Implantação de creche e pré-escola em Jaci Paraná;
- Construção da Escola do Sonhos em Jaci Paraná (em construção);
- Reforma da Escola Pe. Chiquinho, localizada em Porto Velho;
- Construção de quadra poliesportiva coberta, refeitório e acessibilidade, reforma e ampliação da cozinha e banheiros na Escola Darci Ribeiro, Porto Velho;
- construção da Escola Olympia Salvatore, com 2 salas de aula em Embaúba/Vila Jirau;
- Reforma e ampliação da Escola Maria Jacira (4 salas de aula) em Nova Califórnia;
- Construção de quadra poliesportiva coberta na Escola Engenheiro Francisco Erse, em Porto Velho;
- parceria para implantação do Programa Inclusão Digital do Governo Federal;
- capacitação para professores e demais técnicos.

A figura abaixo mostra a distribuição territorial dos investimentos em Educação Pública:

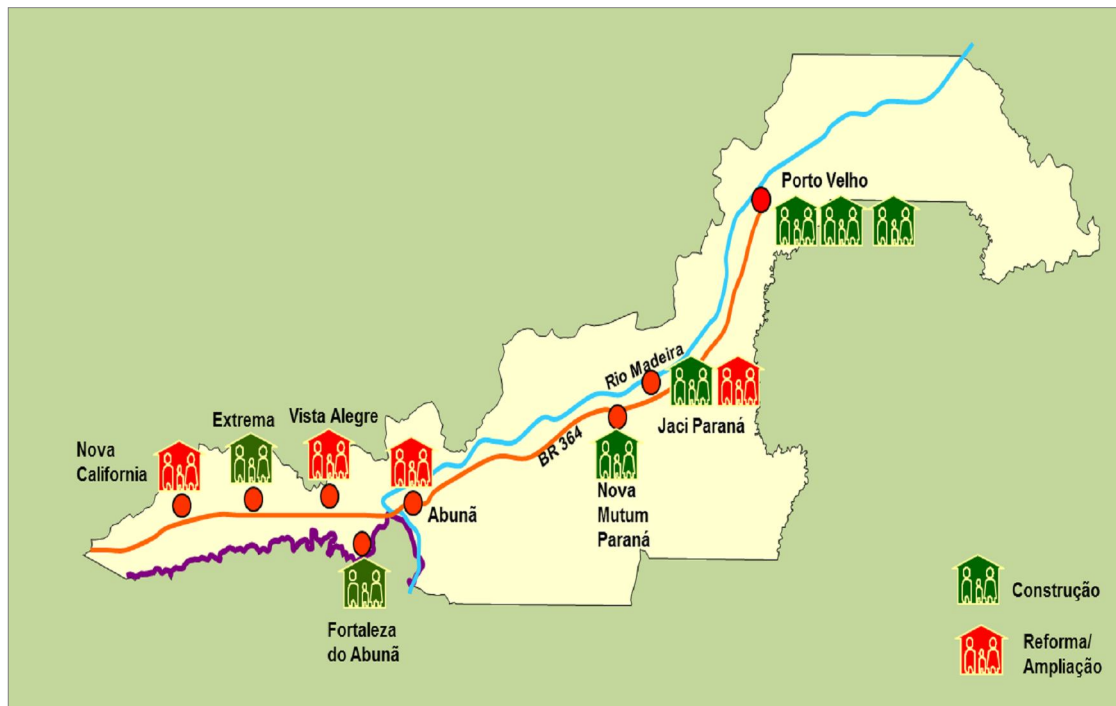


Distribuição territorial dos investimentos em Educação Pública. Fonte: Relatório Final

Por meio do documento AJ/VB-1530/2012, a ESBR informa que foram construídas 71 novas salas de aula, 52 foram reformadas. Com base nos dados do monitoramento, pode-se projetar que há disponibilidade de infraestrutura física suficiente para atendimento de forma satisfatória em todas as modalidades de ensino, o que falta é o estabelecimento de estratégias eficientes pelo poder público para otimizar a utilização dos equipamentos, dispondo de profissionais e demais insumos necessários para o funcionamento das unidades escolares.

- **Saúde Pública**

Em relação à cobertura de atendimento, o 3º Relatório de Monitoramento indicou que houve melhoria significativa no indicador de consultas/habitantes/ano, visto que em 2010 o índice equivalia a 0,57 ao passo que em 2011, atingiu o valor de 1,37. Quanto à cobertura do Programa Estratégia de Saúde da Família (ESF), o Relatório Final afirma que os investimentos feitos pela ESBR, permitem que cada Unidade Básica de Saúde (UBS) apresente capacidade para suportar 2 equipes do Programa Estratégia Saúde Familiar (PSF). Com tal estrutura seria possível garantir a cobertura a 100% das populações da AID do empreendimento. Também foram desenvolvidas ações no âmbito de média e alta complexidade, conforme figura abaixo.



Distribuição territorial dos investimentos em Saúde Pública

Fonte: Relatório Final

Análise mais aprofundada sobre as ações desenvolvidas no âmbito da saúde pública foi apresentada na avaliação do Programa de Saúde Pública.

- **Segurança Pública**

Em relação a Polícia Civil, não havia destacamento e efetivos nos distritos que fazem parte da área de influência direta do empreendimento. A ESBR construiu a infraestrutura física da Unidade Integrada da Segurança Pública (10ª Delegacia de Porto Velho). Os efetivos da unidade compreendem 1 delegado, 2 escrivães e 10 agentes de polícia.

Quanto a Polícia Militar, o efetivo passou de 41 homens para 67.

O Relatório de Monitoramento cita as intervenções físicas e doações de equipamentos efetuadas como medidas de mitigação/compensação na área da Segurança Pública para o Município de Porto Velho. Destaca-se que grande parte das intervenções ocorreu em estruturas na própria cidade de Porto Velho, como reformas em presídios e no quartel da Polícia Militar. Essa estratégia foi adotada pelo Município e Estado, quando da assinatura dos Termos de Compromisso. Com a avaliação dessa estratégia, registra-se que em novos empreendimentos o órgão licenciador deve se atentar para esta etapa de decisão – consolidação dos acordos de compensação/mitigação - dando ênfase para que as medidas mitigadoras e compensatórias sejam desenvolvidas nas áreas que efetivamente irão sofrer os impactos do empreendimento, especialmente aqueles relacionados ao afluxo populacional. No caso da UHE Jirau, houve dificuldades nas negociações para implantar as medidas no Distrito

de Jaci-Paraná, local onde a população enfrentou os impactos mais significantes com a chegada de grande número de migrantes, conforme pôde se constatar no monitoramento realizado, desta forma essa comunidade, diretamente impactada, demorou a receber as intervenções necessárias para garantir o conforto e a segurança.

Para fazer frente aos impactos causados à segurança pública, a ESBR executou as seguintes ações:

Convênio	Ano	Objeto
51	2010	Construção de 4 (quatro) Pavilhões Carcerários anexos ao Presídio Ênio Pinheiro em Porto Velho/RO.
71	2010	Reforma do Quartel do Comando Geral da Polícia Militar, no Município de Porto Velho/RO.
72	2010	Construção de uma Delegacia Especializada para Apuração de Atos Infracionais ("DEAAI").
120	2010	Reforma e adequações do Centro de Treinamento da Polícia Militar de Porto Velho/RO.
177	2010	Doação de armamento para utilização pela Polícia Militar e Civil do Estado de Rondônia.
287	2010	Reforma da Casa de Detenção José Mário Alves (Presídio Urso Branco).
365	2010	Reforma do Complexo Correição da Polícia Militar (PVH - RO - SESDEC).
50	2011	Doação de material permanente para utilização pelos órgãos de segurança do Estado de Rondônia.
52	2011	Construção de novo presídio em Porto Velho/RO.
249	2011	Instalação de central de ar condicionado e reforma do Quartel da PM em Porto Velho/RO.
252	2011	Projeto de construção de cozinha referente a projeto reinserção dos apenados.
253	2011	Construção de cozinha projeto reinserção dos apenados
8	2012	Construção de muro no entorno do DEAAI.

Convênio	Ano	Objeto
252	2009	Construção da Unidade Integrada de Segurança Pública (UNISP) em Nova Mutum Paraná.
288	2010	Veículos para o Corpo de Bombeiros de Porto Velho/RO.
289	2010	Construção do Pelotão Ambiental em Jaci-Paraná.
378	2010	Aquisição de equipamentos e materiais de escritório para a UNISP.
289a	2010	Elaboração de projetos executivos do Posto da Polícia Ambiental em Jaci-Paraná.

Atividades e interferências físicas na área de segurança pública.

Fonte: Relatório Final.

Subprograma de Qualificação da População e Desenvolvimento de Oportunidades

O Subprograma visa a qualificação e capacitação de diferentes públicos na área de influência do empreendimento, particularmente da população diretamente vinculada à obra, fornecedores, professores, etc. .

Segundo o relatório, o subprograma tem várias ações que ainda estão em desenvolvimento, como o Programa Fomentar ESBR Profissionalizar, Programa Fomentar ESBR Fornecedores e o Projeto de Qualificação de Jovens e mulheres em situação de vulnerabilidade social (Casa da Juventude).

Por meio do documento AJ/VB-1530/2012, a ESBR informa que:

- o Projeto Fomentar Ensino de Jovens e Adultos foi concluído em dezembro de 2011, tendo realizado 11 cursos, com carga horária média de 125 horas. Ao todo 229 pessoas concluíram o curso.
- o projeto Fomentar Fornecedores, elaborado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Socioeconômico e Turismo (SEMDESTUR) encontra-se em etapa inicial, a qual consiste no mapeamento do público-alvo e no cadastramento das unidades comerciais e prestadoras de serviços pela empresa executora. A capacitação, por meio deste projeto, está programada para iniciar em meados de outubro/2012.

No histórico de empreendimentos acompanhados pelo Ibama comprova-se que o estabelecimento de ações de capacitação e qualificação de mão de obra local contribui de forma preponderante para o controle do processo migratório, além de contribuir com a geração de renda e empregos para a população local. Quanto aos resultados operacionais do subprograma pode-se concluir que deixaram a desejar, pois capacitaram apenas 229 pessoas, enquanto o número de contratação de mão de obra chegou a ultrapassar 20.000. O projeto Fomentar Fornecedores ainda não apresentou resultados. Acredita-se que o não desenvolvimento de um programa de capacitação robusto contribuiu com os altos níveis de mão de obra contratada de outras regiões do país.

Conforme descrito nos relatórios, as obras civis de implantação do empreendimento ocorrerão até o ano de 2015. Neste caso, infere-se que apesar do pico de obras já ter passado o empreendimento ainda contará com número considerável de funcionários até a finalização das obras civis, a desmobilização desses funcionários deve ocorrer de forma gradativa até 2015, conforme histograma de contratação apresentado por meio do documento AJ-TS 1626/2012. Segundo o documento, a desmobilização será iniciada em agosto de 2012 ocorrendo até maio de 2015.

Com objetivo de resguardar possíveis impactos dessa desmobilização à comunidade local é fundamental o correto acompanhamento do pós-obra, em especial, a definição de um conjunto de atividades para monitorar, avaliar e organizar o processo de desmobilização dos funcionários, com especial atenção para o conjunto de pessoas da região que foram contratadas e que não mais serão aproveitados e que cuja reinserção econômica e produtiva na região precisa ser acompanhada, a fim de evitar problemas de ordem social. Por outro lado, não existem prognósticos confiáveis de como se dará a reinserção desses trabalhadores no mercado de trabalho. Portanto, sugere-se que sejam definidas como condicionantes de eventual LO: Apresentar, em 30 dias, Projeto de Desmobilização, detalhando as ações que deverão ser adotadas pela ESBR para orientação dos funcionários, divulgação de oportunidades e monitoramento do processo de desmobilização visando atenuar os impactos decorrentes desta atividade.

Subprograma de Apoio à Revisão do Plano Diretor do Município de Porto Velho

O relatório apresenta um histórico das negociações com a Prefeitura para o desenvolvimento do subprograma, conforme descrito a seguir:

Por meio do Ofício nº 1050/GAB/SEMPA (25/08/2010) e do Ofício nº 459/GAB/SEMEPE (01/09/2010), configuraram-se as demandas da Prefeitura de Porto Velho relativas a este Subprograma. As pretensões da Prefeitura, conforme consta no Termo de Referência que acompanha os referidos ofícios, não implicavam a revisão do Plano Diretor Municipal, mas sim o aparelhamento da SEMPA para executar as missões institucionais que lhe são próprias. Em 14 de abril de 2011, houve uma reunião para tratar da proposta de alocação de recursos do Subprograma, contida nos ofícios acima indicados. Nesta oportunidade a ESBR apontou a possibilidade de acolher os pleitos da Prefeitura desde que o ordenamento do eixo Jaci-Paraná/Nova Mutum Paraná fosse contemplado como prioridade pela Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão (SEMPA) – valendo-se, para tanto,

inclusive dos recursos a serem aportados pela ESBR. Conforme havia sido acordado na reunião, a SEMPLA produziu documento em que se propõe a priorizar ações no eixo Jaci-Paraná/Nova Mutum Paraná. O Ofício nº 580/GAB/SEMPA correspondeu adequadamente à proposta apresentada pela ESBR, no sentido de que a SEMPLA desenvolvesse diagnósticos, estudos e planejamento, além de alocar recursos no ordenamento territorial do eixo Jaci-Paraná/Nova Mutum Paraná. A alteração de escopo foi submetida ao IBAMA, que se manifestou por meio do Ofício nº 578/2011/CGENE/DILIC/IBAMA, de 21 de setembro de 2011, destacando que *“as modificações, no escopo inicial das ações previstas no subprograma devem atender prioritariamente a organização territorial do eixo Jaci-Paraná/Nova Mutum-Paraná”*.

De acordo com o documento AJ/BP 1678-2012, a ESBR informa que alocou R\$ 500 mil nas ações do subprograma. Segundo o documento, a Secretaria está iniciando a estruturação da revisão da Lei de Uso e Ocupação do Solo. Ressalta-se que a organização territorial do eixo Jaci-Paraná/Nova Mutum Paraná é necessária de forma a evitar ocupações irregulares e garantir o desenvolvimento socioeconômico daquele trecho.

Subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais

Segundo o Relatório Final a Prefeitura de Porto Velho recebeu, por meio do Convênio 373/10, 02 (dois) caminhões tipo carroceria. Tais veículos são utilizados pela Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento (SEMAGRIC) para apoiar a assistência técnica rural a produtores do Município.

O Parecer Técnico 142/2011 solicitou que a ESBR executasse as seguintes ações: i) levantamento junto aos proprietários das áreas a serem alagadas com objetivo de identificar extrativistas não contemplados pelo diagnóstico realizado; ii) caso sejam identificado grupo de extrativista, este deverá ser devidamente cadastrado; iii) apresentar as medidas mitigadoras e/ou compensatórias ao grupo, de acordo com o escopo do Projeto de Fortalecimento do Extrativismo no Alto Madeira. No item atendimento a condicionante 2.49 do Relatório Final o empreendedor apresentou as informações solicitadas, quais sejam:

- Redefinição do foco das ações do programa passando a concentrar-se em ações junto aos públicos específicos do subprograma;
- Definição em reunião com a SEMAGRIC da realização de trabalho de campo, para mapear o público que efetivamente fará parte do subprograma;
- Realização de reuniões com o grupo de extrativistas.

Na proposta de redução de supressão apresentada no processo de licenciamento foi indicada a possibilidade de manutenção de algumas áreas de utilizadas para extração vegetação, desta forma seria possível a manutenção da atividade, mesmo em condições diferenciadas das iniciais. A proposta de redução de supressão será analisada em parecer específico.

Conforme descrito, as ações para esse grupo ainda não foram claramente definidas, com o intuito de garantir a mitigação dos impactos causados ao grupo de extrativistas afetados pelo empreendimento, sugere-se que a emissão da LO seja condicionada a apresentação em 60 dias de plano de trabalho para o Subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais que contemple: i) Objetivos; ii) proposta de metodologia para definição de público-alvo; iii) definição de critérios de elegibilidade; iv) definição de medidas mitigadoras e ou compensatórias; v) indicadores; vi) cronograma e vii) orçamento.

Subprograma de Apoio e Assistência aos Grupos Populacionais Vulneráveis

O subprograma tem como objetivo reforçar ações de seguridade social cooperando com o poder público e entidades da sociedade civil que atuam na área de assistência social para portadores de necessidades especiais, crianças, adolescentes, jovens, mulher, a população da terceira idade e casos de extrema pobreza.

Segundo o Relatório Final foram realizadas as ações:

- Reforma da Unidade (CICA), que foi ampliada com a construção de salas para execução do Projeto Inclusão Digital, Rapaziada Produtiva, Espaço Multimídia e para extensão do Programa de Atenção Integral a Família (PAIF) e cobertura da quadra de esportes;
- Reforma do Centro de Referência da Assistência Social (CRAS);
- Doação de equipamentos e veículos para apoio das ações do CRAS;
- Apoio as ações do projeto “Nós na Prevenção de Drogas nas Escolas pela Cultura da Paz”;
- Contribuição em projetos de urbanização de favelas em Porto Velho.

As ações deste subprograma estão mais relacionadas ao desenvolvimento de programas e atividades pelo poder público local, sendo difícil uma avaliação da intervenção do empreendedor na efetividade das ações.

Plano de Uso do Entorno do Reservatório

O Pacuera foi protocolado no Ibama juntamente com o Relatório Final, sendo apresentado como anexo 4.28 do referido relatório. Ressalta-se que o Ibama ainda não realizou a análise de mérito do PACUERA, esta ação deverá acontecer em sequência à emissão da LO do empreendimento sem prejuízo para o processo de licenciamento ambiental.

Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo

O programa tem como objetivo implementar as medidas para mitigar os impactos decorrentes da formação do reservatório e potencializar as oportunidades devido ao aumento da demanda por lazer e turismo em face da atração de contingentes populacionais nas fases de implantação e operação do empreendimento. O programa tem as seguintes metas:

- Conceber e detalhar os projetos básicos com ampla participação dos grupos de interesse envolvidos;
- implantar os projetos de forma adequada e tempestiva;
- realizar diagnóstico de capacidade institucional e de infraestrutura montada no segmento de turismo e lazer local e sobre os atores envolvidos;
- propor base normativa e medidas de gestão e proteção dos atrativos turísticos;
- realizar treinamentos em gestão em turismo para a Prefeitura, Estado, setor privado e sociedade civil organizada.

O anexo 4.29.1 apresenta o detalhamento das ações desenvolvidas no âmbito do programa. Segundo o documento, para o estabelecimento dos projetos foram realizadas diversas reuniões participativas para discussão e validação das propostas de compensação. Foi realizado o diagnóstico da capacidade institucional e de infraestrutura, como parte integrante do Plano Municipal de Turismo. Dos projetos aprovados a ESBR realizou os seguintes:

- construção de quadra poliesportiva em Abunã;
- Construção de quadra poliesportiva em Fortaleza do Abunã;
- urbanização da área em frente a Prainha em Fortaleza do Abunã;
- Construção de um mirante em Fortaleza do Abunã;
- Produção de documento preliminar que propõe base normativa e medidas de gestão e proteção dos atrativos turísticos, segundo o documento, a ESBR aguarda oportunidade para apresentar a proposta à prefeitura;
- Construção de 02 quadras poliesportivas, campo de futebol, playgrounds e praça pública em Nova Mutum Paraná;
- Reforma e revitalização do Mercado Central no Município de Porto Velho;
- Fornecimento e instalação de sinalização vertical e horizontal de vias públicas no Município de Porto Velho;

- Modernização semafórica em Porto Velho;
- Construção de quadra poliesportiva em Vista Alegre;
- Construção de quadra poliesportiva em Extrema;
- Projeto municipal de atividade física orientada mediante a doação de 01 (um) caminhão 3/4, 02 (duas) kombis e 01 (um) veículo Gol.
- Apoio às atividades de lazer e turismo da Coordenadoria Municipal de Turismo.
- Reforma e revitalização do Mercado Central no Município de Porto Velho/RO.

Os treinamentos previstos nas metas estão inseridos no Plano Municipal de Turismo.

De acordo com as informações apresentadas o programa encontra-se implantado, com as atividades sendo realizadas de forma satisfatória, atendendo ao previsto no PBA.

III CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O processo de instalação da UHE Jirau iniciado em agosto de 2009 e com previsão de finalização em 2015, foi acompanhado pela coordenação de Licenciamento de Hidrelétrica por meio de vistorias técnicas à área de inserção do empreendimento, realização de reuniões técnicas, nas quais foi possível realizar ajustes e adequações nos programas ambientais em desenvolvimento pela ESBR, além da análise dos Relatórios Semestrais e demais documentos apresentados ao longo do processo de licenciamento. Em consequência do acompanhamento assíduo da implantação do empreendimento, os programas ambientais, de forma geral, foram desenvolvidos de forma satisfatória. Destaca-se que os programas ambientais ainda terão continuidade, conforme cronogramas acordados com o Ibama.

Após a análise dos documentos apresentados em cumprimento às condicionantes ambientais da LI nº 621/2009, constatou-se que 13 itens de condicionantes e 01 condicionante encontram-se com status “Parcialmente Atendida”, enquanto 01 condicionante e 02 itens do Ofício nº577/2009 – DILIC/IBAMA encontram-se com status “Não Atendido”. De acordo com as análises exaradas ao longo deste parecer, o não cumprimento total destas condicionantes não compromete a continuidade do processo de licenciamento da UHE Jirau.

No entanto, foram identificados alguns impeditivos à emissão da licença de operação:

1. Solicitação, por parte do empreendedor, de redução do quantitativo de material vegetal a ser suprimido da área de inundação do empreendimento: Após a solicitação do empreendedor, o Ibama solicitou complementação da documentação apresentada para subsidiar a decisão, a demora para a apresentação de tal documentação comprometeu o calendário de análise da equipe, não sendo possível a incorporação desta análise neste parecer;
2. Até a presente data, ainda não havia sido finalizada análise relativa ao pedido de redução de supressão, comprometendo as análises do Programa de Desmatamento, não podendo este parecer apresentar posicionamento decisivo sobre o programa;
3. Não realização de vistoria técnica para aferição da finalização da supressão de vegetação, e aferição da finalização das ações de demolição e desinfecção dentre outros pontos indicados ao longo deste parecer;
4. Análise e aprovação do Plano de Resgate de Fauna para a etapa de enchimento do reservatório e rescaldo e consequente emissão da respectiva Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico.

Relativo aos procedimentos administrativos indica-se a ausência de manifestação favorável dos seguintes órgãos intervenientes:

- IPHAN – Relativo ao Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico e cumprimento das condicionantes 2.42 e 2.43; e
- FUNAI – Relativo ao Programa de Apoio à Comunidade Indígena e cumprimento da condicionante 2.45.

A manifestação dos órgãos se faz necessária não somente para cumprimento formal dos procedimentos administrativos, mas principalmente por tratar de programas com ações previstas para serem desenvolvidas na área diretamente afetada pelo empreendimento, como exemplo pode se citar o Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico. A autorização do enchimento do reservatório sem a manifestação do IPHAN quanto à finalização das ações de prospecção em toda área do alagamento pode comprometer a execução de ações, caso o órgão defina em sua análise que o programa não foi desenvolvido a contento.

Diante do exposto, a equipe se manifesta desfavorável à emissão da Licença de Operação para a UHE Jirau, até que sejam sanados os pontos relacionados abaixo:

1. Realização das análises relativas ao pedido de redução de supressão, incluindo análise da manutenção da qualidade da água, navegabilidade e beleza cênica do futuro reservatório;
2. Constatação em campo da finalização da supressão de vegetação e finalização das ações de demolição e desinfecção dentre outros pontos indicados ao longo deste parecer;
3. Manifestação favorável dos seguintes órgãos intervenientes: IPHAN e FUNAI e;
4. Aprovação do Plano de Resgate de Fauna durante a etapa de enchimento do reservatório e rescaldo e consequente emissão da respectiva Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico.

Recomenda-se que seja dada ciência do conteúdo deste parecer ao empreendedor.

Bruno Carvalho Melo

Analista Ambiental

Matr. 1513204

Eduardo Wagner da Silva

Analista Ambiental

Matr. 1359859

David Fernando Cho

Analista Ambiental

Matr. 1867319

Leonora Milagre de Souza

Analista Ambiental

Matr. 1771366

Sara Quízia C. Mota

Analista Ambiental

Matr. 3308716

Telma Bento de Moura

Analista Ambiental

Matr. 1571852

Vera Lúcia Silva Abreu

Analista Ambiental

Matr. 1110376

Brasília, 25 setembro de 2012.

À Consideração superior.