



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

PARECER TÉCNICO Nº 039/2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 25 de maio de 2009.

Da equipe técnica

À: Coordenadora de Licenciamento de Energia Hidrelétrica e Transposições

Assunto: Análise da solicitação da emissão da Licença de Instalação do Aproveitamento Hidrelétrico de Jirau.

Processo nº: 02001.002715/2008-88

1 – INTRODUÇÃO

O presente Parecer analisa as informações constantes do Projeto Básico Ambiental (PBA) da Usina Hidrelétrica de Jirau apresentado pela Energia Sustentável do Brasil - ESBR, concessionária de Uso de Bem Público para Geração de Energia Elétrica deste empreendimento com contrato assinado no dia 12/08/08, incluindo à avaliação do cumprimento das condicionantes específicas contidas na Licença Prévia nº 251/2007. O presente documento tem como finalidade subsidiar a avaliação do pedido de Licença de Instalação requerido pela ESBR. O aproveitamento em tela tem seu eixo previsto nas coordenadas geográficas 9° 15' 17,96" de latitude Sul e 64° 38' 40,13" de longitude Oeste, rio Madeira, especificamente no local denominado Cachoeira do Inferno (Ilha do Padre), no município de Porto Velho / RO. A capacidade instalada mínima prevista é de 3.300 MW.

Foi apresentado como parte do Projeto Básico Ambiental, o documento intitulado “Estudo Complementar Qualitativo de Aspectos Socioeconômicos e Culturais das Localidades de Área de Influência do AHE Jirau”. O estudo teve o objetivo de levantar dados da área de influência direta do empreendimento, visando subsidiar a formulação dos Programas Ambientais do meio socioeconômico, especialmente, os de Educação Ambiental e Remanejamento da População Atingida. Deve-se ressaltar os aspectos metodológicos utilizados no referido estudo, cujos procedimentos foram baseados em metodologias participativas, especialmente o desenvolvimento de oficinas audiovisuais. Os resultados dessa pesquisa foram considerados na avaliação dos Programas Ambientais.

Além do documento Projeto Básico Ambiental foi considerado para análise o documento: “Relatório de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, Estado de Rondônia (revisão 1),” apresentado pelo Ministério Público de Rondônia.

No processo de Licenciamento Ambiental não foi apresentado nenhuma tratativa ou informação sobre o sistema de transmissão associado à UHE de Jirau. Portanto todo o sistema de transmissão associado à UHE Jirau deverá ter Licenciamento específico.

2 – HISTÓRICO

Dia 24.07.08 – Encaminhamento, pela Energia Sustentável do Brasil (ESBR), do Projeto Básico

Ambiental- PBA Específico do Canteiro de Obras.

Dia 25.07.08 – Abertura do Processo Administrativo 02001.002715/2008-88 do empreendimento UHE Jirau cujo interessado é o Consórcio Energia Sustentável do Brasil S.A.

Dia 31.07.08 – Envio de Memorando n. 283/2008 DILIC/IBAMA para a PFE (Procuradoria Federal Especializada) solicitando análise e orientação para proceder à seqüência do licenciamento ambiental da UHE Jirau. No mesmo dia, através do Despacho n. 129/2008 – GABIN-PFE/Ibama e Chico Mendes, a PFE solicita informações técnicas que servirão de subsídios ao parecer jurídico solicitado.

Dia 05.08.008 – Através do Ofício n. 863/GAB/SEDAM, o Governo do Estado de Rondônia solicita ao Ibama novas Audiências Públicas, em face da modificação do eixo da barragem.

Dia 07.08.08 – Ibama envia Ofício n. 563/2008 DILIC/IBAMA à ESBR informando que a documentação relativa ao PBA específico para o canteiro de obras foi remetida a Procuradoria Geral deste Instituto para avaliação quanto aos aspectos legais da alteração de eixo proposta para o empreendimento. Inclui também que somente após esta análise poderá ser iniciada a avaliação dos aspectos técnicos do novo Projeto.

Dia 13.08.08 – Ibama remete Ofício nº. 569/2008 DILIC/IBAMA à ANEEL solicitando manifestação em relação à proposta de alteração do eixo da barragem, em especial à viabilidade do aproveitamento sob o ponto de vista energético.

Dia 19.08.08 – A ANEEL responde ao Ibama, através do Ofício n. 194/2008, que não há óbices à impedir o prosseguimento tanto do processo de avaliação energética conduzido pela própria Agência, quanto pelo licenciamento ambiental sob responsabilidade do Ibama.

Dia 29.08.08 – A ESBR protocola documentação referente ao pedido de Autorização de Supressão Vegetal (ASV).

Dia 23.09.08 – A ESBR encaminha duas vias do formulário de solicitação de ASV da Área do canteiro de obras da UHE Jirau.

Dia 23.09.08 – A ESBR encaminha duas vias do formulário de solicitação de Licença de Instalação Específica do Canteiro de Obras.

Dia 25.09.08 – A DILIC/IBAMA envia memorando n. 401/2008 à PROGE – PFE/IBAMA declarando que as informações solicitadas no Despacho n. 129/2008 só podem ser respondidas através de estudos que subsidiem a avaliação da DILIC.

Dia 29.09.08 – A ESBR encaminha cópia digital e impressa da Matriz Comparativa de Impactos ambientais entre os eixos da barragem em Jirau e na Ilha do Padre.

Dia 06/10/08 – Parecer da PFE/Ibama pelo qual sugere que a DILIC promova as avaliações necessárias para verificar a manutenção das condições ambientais e as condicionantes da LP. Mantidas estas condições, sugere que o licenciamento ambiental tenha seqüência a partir da fase em que se encontra.

Dia 07/10/08 – O Diretor de Licenciamento Ambiental elabora Despacho DILIC/IBAMA nº. 22/2008, no qual solicita que a equipe técnica envolvida no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau proceda à avaliação sobre quais estudos são necessários para subsidiar a análise comparativa dos impactos ambientais dos eixos otimizados “Ilha do Padre” e o proposto pela EPE no leilão de energia.

Dia 08/10/08 – A equipe técnica elabora a Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA nº. 07/2008, que relaciona os estudos complementares para Subsídio à avaliação da modificação do eixo do AHE Jirau, solicitada pelo Despacho DILIC/IBAMA n. 22/2008.

Dia 09/10/2008 - Publicado no D.O.U. Edital de Reunião Pública em Porto Velho para apresentação do Projeto de alteração do eixo do barramento da UHE Jirau, transferido da cachoeira de Jirau para a ilha do Padre.

Dia 14/10/08 – A Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, remete ao Ibama Ofício n. 3312 GAB/SVS/MS o qual encaminha cópia do Atestado de Condição Sanitária e do

Parecer Técnico que deu origem ao referido Atestado, expedido em favor da ESBR e se refere à instalação do canteiro de obras da UHE Jirau, no município de Porto Velho, Rondônia.

Dia 15/10/08 – Realizada Reunião Pública em Porto Velho para discussão da proposta de mudança do eixo da UHE Jirau, no rio Madeira.

Dia 16/10/08 – A ANEEL protocola no Ibama Ofício n°. 2950/08 – SGH/ANEEL pelo qual encaminha duas Notas Técnicas relativas ao deslocamento de eixo considerado pelo vencedor da licitação da UHE Jirau. Trata-se da NT n°. 188/2008 SGH/ANEEL de 02/09/2008, que analisa os aspectos técnico-institucionais da questão, e a NT n°. 277/2008 – SGH/ANEEL de 02/10/2008, que analisa os estudos energéticos referentes à nova localização proposta para a Usina, bem como o atendimento a outras condicionantes do correspondente edital de licitação.

Dia 17/10/08 – Ibama remete a ESBR Ofício n. 837/2008 DILIC/IBAMA que solicita os estudos complementares relacionados na Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA n°. 07/2008.

Dia 23/10/08 – A ESBR protocola no Ibama Ofício VP/TS 111-2008 enviando as informações solicitadas pelo Ofício n. 837/2008 DILIC/IBAMA.

Dia 23/10/08 – Despacho do Diretor de Licenciamento Ambiental para a COHID para análise e parecer sobre a documentação apresentada no pela ESBR através do Ofício VP/TS 111-2008.

Dia 23/10/08 – Ibama remete a ESBR Ofício n. 868/2008 DILIC/IBAMA solicitando estudos complementares para avaliação ambiental da modificação do eixo da UHE Jirau com respeito ao tema de vegetação.

Dia 23/10/08 – A ESBR protocola no Ibama o Ofício VP/APO 0119-2008 pelo qual encaminha para análise o Relatório de Controle Ambiental – RCA e respectivos Plano de Controle Ambiental – PCA e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD para as instalações pioneiras do canteiro de obras, acessos e ensecadeiras, como subsídio à emissão de Licença de Instalação de tais instalações e respectiva Autorização de Supressão de Vegetação – ASV.

Dia 28/10/08 – emitida a autorização de registro de licença do DNPM, em nome da ESBR, para extrair riólito.

Dia 29/10/08 – Ibama remete a ESBR Ofício n. 869/2008 DILIC/IBAMA informando sobre a devolução do “PBA Específico para o Canteiro de Obras”, protocolado no dia 12.09.2008.

Dia 29/10/08 – A ESBR protocola documento VP/APO 0121-2008 que tem como referência informação sobre pedido de estudos complementares conforme ofício 868/2008 DILIC/IBAMA (23/10/2008).

Dia 03/11/08 – Protocolado os complementos dos documentos do RCA/PCA/PRAD pela ESBR, conforme solicitado em reunião conjunta ESBR e Ibama do dia 24/10/2008.

Dia 05/11/08 – Protocolado uma via impressa e digital do documento resposta às solicitações feitas pelo Ibama através dos ofícios ns. 837/2008 e 868/2008 DILIC/IBAMA.

Dia 05/11/08 – Despacho do Direto do Licenciamento para que a equipe técnica dê seqüência a análise dos estudos já apresentados e complementações, para se avaliar a manutenção das condições ambientais em virtude da modificação do eixo.

Dia 12/11/08 – A ESBR encaminha duas vias do formulário de solicitação de Licença de Instalação específica para o canteiro pioneiro da UHE Jirau.

Dia 13/11/08 – Elaborado Parecer Técnico n. 061/2008 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que tratou de análise das condições ambientais estabelecidas pela modificação do eixo da UHE Jirau, da cachoeira de Jirau para a ilha do Padre.

Dia 13/11/08 – Despacho n°. 63 DILIC/IBAMA ao Presidente do Ibama, que conclui que não há óbices à alteração de localização do eixo, desde que a continuidade do processo de licenciamento seja precedida da otimização do projeto, conforme condicionante 2.2 da LP n. 251/07.

Dia 13/11/08 – Resolução n°. 784/08 da ANA autoriza a ESBR a implantar ensecadeiras de 1ª fase.

Dia 14/11/08- Parecer n°. 93 PFE/Ibama ao Presidente do Ibama que conclui que “mantidas as mesmas condições (...) deve-se seguir o processo de licenciamento ambiental, a partir da fase em

que se encontra”.

Dia 14/11/08- Parecer Técnico nº 63 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA que aborda a análise do RCA/PCA/PRAD do canteiro pioneiro da UHE Jirau.

Dia 14/11/08- Despacho nº. 64 DILIC/IBAMA ao Presidente do Ibama que recomenda consulta à PFE/IBAMA quanto à regularidade da fragmentação da Licença de Instalação.

Dia 14/11/08 - Emitido Parecer 93/08/GAB -PFE/IBAMA/ICMBio/Sede ao Presidente do Ibama o qual conclui que não se vê impedimentos de ordem jurídica para que a Licença de Instalação seja dada por etapas, desde que seja efetuada a proteção máxima do meio ambiente.

Dia 14/11/08 - Emitida Licença de Instalação n. 563/2008 à ESBR referente ao Canteiro de Obras Pioneiro.

Dia 25/11/08 – A ESBR encaminha duas vias do formulário de solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) para área do Canteiro Pioneiro.

Dia 25/11/08 – Correspondência AJ/TS 180-2008 que trata do atendimento à condicionante 2.2 da LI nº. 563/08, item “a”.

Dia 25/11/08 – Correspondência AJ/TS 182-2008 que trata do atendimento à condicionante 2.2 da LI nº. 563/08, itens “b” e “c”.

Dia 25/11/08 – Correspondência AJ/TS 178-2008 que trata do atendimento à condicionante 2.2 da LI nº. 563/08, item “e”.

Dia 05/12/08 – Parecer 95/08/GAB – PFE/IBAMA/ICMBio/Sede que conclui que a legislação pertinente não exige declaração de utilidade pública para intervenção em APP, vez que esta já está declarada, por decorrência de lei, nos casos das obras essenciais de infra-estrutura destinadas à instalação de serviços públicos.

Dia 10/12/08 – Protocolado uma via impressa e uma digital do PBA da UHE Jirau, bem como de duas vias da solicitação de Licença de Instalação para a Usina.

Dia 10/12/08 – Emitida a Autorização de Supressão de Vegetação n. 313/2008 para a ESBR, relativa ao Canteiro Pioneiro.

Dia 23/12/08 – Protocolado um novo PBA para a UHE Jirau, em substituição ao já protocolado, devido à necessidade de adequação de informações.

Dia 08/01/09 – Através da Correspondência AJ/TS 023/2009, a ESBR solicita otimização do Projeto das Ensecadeiras de 1ª fase.

Dias 26/01 a 30/01/09 – Reuniões Temáticas para discussão dos Programas do PBA.

Dia 05/02/09 – Lavrado auto de infração nº. 464154 no valor de R\$ 475.000 referentes a uma área de 18,65 ha de floresta nativa desmatada sem autorização do órgão ambiental competente, e embargo da referida área.

Dia 09/02/09 – Apresentada a Autorização do Órgão Gestor da Unidade de Conservação Estadual diretamente afetada.

Dia 10/02/09 - Lavrado auto de infração nº. 465714 no valor de R\$ 950.000 por implantação não autorizada de ensecadeira pelo órgão ambiental competente, e embargo da estrutura.

Dia 11/02/09 – Emitida a NT nº. 07 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA pela qual o IBAMA não vê óbices a implantação das ensecadeiras de 1ª fase, 1ª e 2ª etapas apenas, desde que atendidos alguns critérios.

Dia 17/02/09 - Emitida a NT nº. 09 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA pela qual recomenda a suspensão da LI nº. 563/08, bem como da NT nº. 07 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, em face aos crimes ambientais cometido pelo Consórcio.

Dia 19/02/09 – Emitido ofício n. 167/2009 da SPU manifestando não haver oposição à instalação do Canteiro de Obras Pioneiro.

Dia 20/02/09 – Documento da CGENE para a DILIC com parecer contrário a recomendação da NT nº. 09 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. No mesmo dia, a DILIC concorda com este documento e sugere a aplicação da penalidade de advertência.

Dia 25/02/09 – ESBR solicita ASV constante no documento AJ/TS 195-2009, para a implantação de diversas estruturas no Canteiro Pioneiro do AHE Jirau.

Dia 02/03/09 – emitida a NT nº 11/2009 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA na qual recomenda que a ASV seja concedida com exceção da área embargada 04, denominada canal de fuga.

Dia 02/03/09 – emitida ASV nº. 335/2009.

Dia 13/03/09 – Protocolado no Ibama Ofício n. 947/2009 – SGH/ANEEL pelo qual comunica que o Projeto Básico da Usina está “apto à aprovação”, condicionado, entretanto, à obtenção da LI – Ibama e Outorga – ANA.

Dia 27/03/09 – Ofício da ENERSUS AJ/TS 327-2009 pelo qual o Consórcio assume o compromisso de averbar área de reserva legal equivalente das reservas das propriedades localizadas no canteiro de Obras da UHE Jirau, em local que evidencie estágio de conservação adequado, conforme a legislação vigente.

Dia 27/03/09 – Ofício DILIC/IBAMA n. 308/2009 que discorre sobre algumas diretrizes que deveriam ser consideradas no âmbito do RCA/PCA para resgate da ictiofauna quando autorizada a 3ª etapa da 1ª fase das enscadeiras (que inclui vedação).

Dia 30/03/09 – Ofício DILIC/IBAMA n. 323/2009 que autoriza o Consórcio a instalar as etapas finais das enscadeiras de 1ª fase.

Dia 31/03/09 – Emitido Ofício DILIC/IBAMA n. 330/2009 informando o Consórcio sobre a suspensão da autorização para impacto em unidade de conservação estadual, no eixo Ilha do Padre. O Ofício n. 752/GAB/SEDAM suspende a Autorização SEDAM n. 01/2009, conforme consta no Edital n. 04/2009, publicado no Diário Oficial do Estado n. 1198 de 09/03/09.

Dia 01/04/09 – Retificação da ASV n. 335/2009 para inclusão de 9,69 ha.

Dia 04/05/09 – Primeira discussão entre a equipe técnica do Ibama e consultores de ictiofauna da ENERSUS sobre o arranjo da Usina, com vistas a otimizar fluxos físicos e bióticos. Isso mostra que, até este momento, os consultores da ESBR e a própria Diretoria de Meio Ambiente não têm conhecimento de aspectos importantes do arranjo como os canais de adução em cota elevada (78,00 metros) que podem interferir e um dos mais importantes impactos da UHE que é o fluxo físico/biótico.

Dia 07/05/09 – Recebimento de e-mail do Diretor de Meio Ambiente confirmando que a cota de acabamento do canal de adução é 78,00 m agravado pela colocação de que “Este desnível visa a proteger as turbinas contra a abrasividade de sedimentos grosseiros vindos pela calha do rio, que têm granulometria propícia para decantação no reservatório” o que é contrário a aspectos de viabilidade do empreendimento.

Dia 14/05/09 – Reunião objetivando sanar duvidas e ter um entendimento quanto ao aspecto de arranjo da UHE Jirau.

Dia 15/05/09 – Reunião em Belo Horizonte com o projetista da UHE Jirau e Diretoria de Meio Ambiente da ESBR para esclarecimentos sobre o arranjo.

3 – ANÁLISE DO ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES

- **Condicionantes Específicas da Licença Prévia nº 251/2007**

2.1. Detalhar todos os Planos, Programas, Medidas Mitigadoras e de Controle consignados no Estudo de Impacto Ambiental e nos demais documentos técnicos

Condicionante parcialmente atendida.

1. O PBA, como pressuposto, deve apresentar todos os Programas relacionados à mitigação e compensação de impactos levantados no Estudo de Impacto Ambiental e outros documentos

técnicos que compõem o processo administrativo. Neste sentido, os Programas devem ter detalhamento suficiente que demonstre a capacidade de mitigação e compensação de impactos. Para o caso do PBA da UHE Jirau, muitos Programas ainda carecem de maior detalhamento, como será exposto ao longo deste parecer, especificamente no item de análise de Programas.

2.2. Elaborar o projeto executivo do empreendimento de forma a otimizar a vazão de sedimentos pelas turbinas e vertedouros e a deriva de ovos, larvas e exemplares juvenis de peixes migradores, que necessariamente deverá prever a demolição de ensecadeiras que venham a ser construídas

Condicionante não atendida.

ASPECTOS FÍSICOS PARA DETERMINAÇÃO DO ARRANJO DA USINA

2. Uma análise específica sobre o tema foi elaborada no Parecer Técnico n. 061/2008 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 13 de novembro de 2008, que tratou de análise das condições ambientais estabelecidas pela modificação do eixo da UHE Jirau, da cachoeira de Jirau para a ilha do Padre concluindo que:

Em primeira adição, o arranjo proposto para a UHE Jirau na Ilha do Padre pela ESBR, em comparação com os demais arranjos caracteriza-se como o que tem a menor otimização do fluxo físico/biótico, portanto devendo atender à condicionante 2.2 da Licença Prévia N° 251/2007 fato que deverá ser necessariamente tratado no âmbito do PBA.

3. Em continuidade a aquela análise foram realizadas reuniões técnicas e troca de correspondências oficiais. Entre elas o IBAMA emitiu o Ofício 16/2009-CGENE/DILIC/IBAMA respondida pela ESBR por meio do documento ESBR-AJ/TS 139-2009 de 04/02/2009 analisado pela Nota técnica 07 expedida em 11/02/2009 a qual transcrevemos o seguinte item:

4 – Apresentar descrição pormenorizada das modificações e otimizações das ensecadeiras e do arranjo geral da UHE Jirau;

16. O documento “MINUTA DE RELATÓRIO SOBRE OTIMIZAÇÕES NOS ARRANJOS DO BARRAMENTO E DAS OBRAS DE DESVIO DE 1ª FASE E SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA TRONCOS” apresentado no Anexo V tem como propósito esclarecer questões relacionadas ao projeto de engenharia do AHE Jirau, contendo as justificativas e apreciação das conseqüências do deslocamento para montante das estruturas de concreto da margem direita – Vertedouro e Casa de Força 1 – e do arranjo e seqüência construtiva das ensecadeiras de 1ª fase de desvio do rio.

23. Conforme apresentado, a locação das ensecadeiras de 2ª fase, e conseqüentemente da barragem do leito do rio, poderão sofrer também ajustes de locação, em função dos ensaios em modelo hidráulico reduzido, e das constatações oriundas das sondagens efetuadas na casa de força da margem esquerda. Esta questão deverá ser tratada na análise e eventual emissão da LI integral do empreendimento.

28. Para viabilizar esta opção revisada foi necessário promover as seguintes mudanças:

Deslocamento dos eixos dos dois ramos da ensecadeira de 1ª fase (Ensecadeira 1) na direção do travessão rochoso, que reduziu os volumes de maciço e tratamento de fundação, reduzindo os riscos de execução na estação chuvosa.

Como conseqüência, deslocamento das estruturas de concreto da margem direita para 600 m a montante, para o travessão rochoso existente.

29. Salienta-se que independente da mudança de arranjo está mantido o compromisso, do empreendedor, de retirar todas as estruturas das ensecadeiras antes do enchimento do

reservatório.

31. *Conforme apresentado a translação das estruturas da margem direita também irá facilitar o fluxo de sedimentos, devido à eliminação do “obstáculo” configurado pela Ilha Pequena.*

32. *Foram apresentados os desenhos dos diversos arranjos os quais, no que é possível extrair de suas análises, são suficientes para o pleito de retificação da LI. Para a etapa prévia a emissão da LI geral da UHE Jirau é necessário que todos os desenhos de engenharia sejam apresentados em detalhe inclusive com seus cortes e perfis, sequência construtiva que contemple tanto as etapas de implantação como as de desmobilização das estruturas temporárias como, por exemplo, as ensecadeiras. Não foi possível realizar qualquer análise com o apoio das bases digitais fornecidas, pois apresentaram incompatibilidades e não puderam ser abertas, portanto solicita-se que toda a base digital relacionada seja fornecida com verificação prévia quanto a sua compatibilidade com a análise espacial em programa ArcGis, inclusive ou especialmente arquivos do tipo DWG.*

4. Este item recebeu como tratamento o envio integral do Projeto Básico do AHE Jirau Versão de Dezembro de 2008 o qual teve apostos nos desenhos de conjunto tarjas pretas sobre as cotas e sequer contempla o deslocamento das estruturas de concreto da margem direita para 600 m a montante. Portanto reitera-se que a solicitação seja especificamente atendida evitando o envio de enorme quantidade de material, com informações necessárias encobertas, e que requer alocação de grande tempo para análise dos aspectos de engenharia frente aos aspectos ambientais.

33. *O arranjo mostrado no Anexo 4 foi considerado pelo empreendedor, para efeito de projeto executivo e de implantação das obras, a configuração final, para as obras da margem direita.*

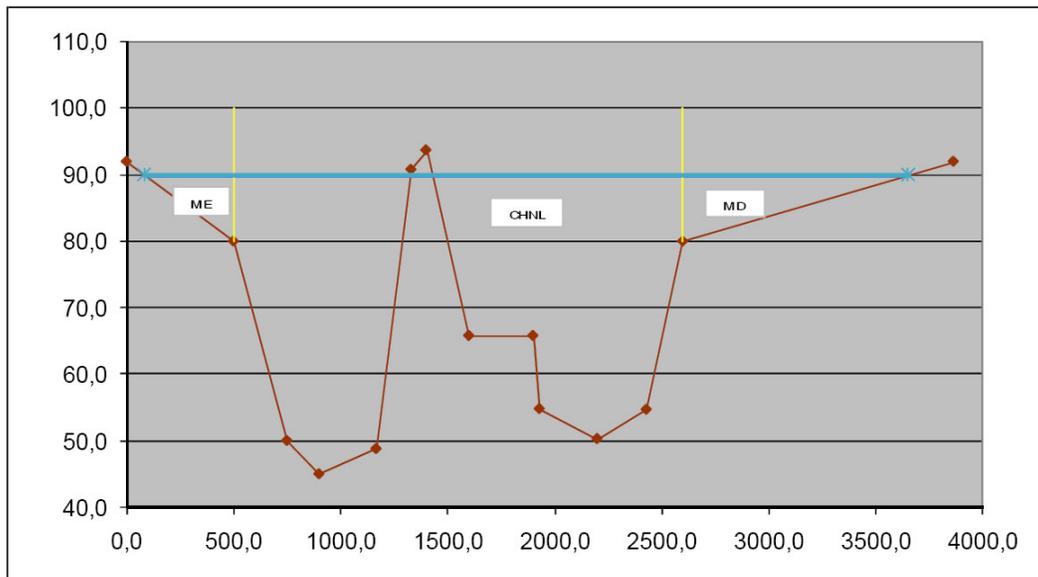
34. *Não foi encontrada qualquer menção aos DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA TRONCOS, assim como, considerações sobre o modelo reduzido os quais foram considerados como imprescindíveis ao escopo de análise prévia a emissão da LI integral do empreendimento.*

35. *Portanto com relação ao exigido na Licença Prévia N° 251/2007- condição geral 1.2: “Quaisquer alterações no empreendimento deverão ser precedidas de anuência do IBAMA” as mudanças/otimizações do arranjo do barramento especificamente quanto às estruturas localizadas no braço e margem direita do Rio Madeira, considera-se atendida parcialmente, contudo suficiente para o escopo da retificação da Licença de Instalação n° 563/2008, devendo ser refinadas e complementadas previamente a emissão da LI integral.*

5. O canal de adução da margem esquerda tem cota de fundo 78,00 m, portanto, tem cota elevada em relação ao leito do Rio Madeira na região que é variável chegando a cotas de fundo 47,00 no canal natural da esquerda.

6. Merece observação a questão de que a Ilha do Padre exerce forte controle hidráulico sobre o escoamento e divide o reservatório em dois braços justamente na região do barramento como fica claro na figura 2.1-1 reproduzida abaixo.

Figura 2.1-1: Seção Transversal do Rio Próximo ao Eixo de Ilha do Padre



Fonte: ESBR- ANEXO 01 - Parecer Tarcísio - Velocidade de Fundo

7. Portanto os fluxos serão divididos ao se aproximarem do barramento e, pela distribuição das diversas estruturas hidráulicas, terão escoamento diferenciado assim como seus impactos derivados.
8. **Pelo fluxo da margem direita, foi apresentada uma** otimização. Não foram claramente indicadas as cotas e descrição das estruturas de interesse ambiental constituintes do arranjo, como canais de aproximação e adução. Contudo infere-se que o canal de adução da margem direita tem cotas de fundo próximas ao leito natural, conforme consignado pelo empreendedor:

*“Conforme apresentado a translação das estruturas da margem direita também irá facilitar o fluxo de sedimentos, devido à **eliminação do “obstáculo” configurado pela Ilha Pequena**”.*

“Salienta-se que independente da mudança de arranjo está mantido o compromisso, do empreendedor, de retirar todas as estruturas das ensecadeiras antes do enchimento do reservatório.”

9. **Pelo fluxo da margem esquerda**, as estruturas hidráulicas colocadas nesta margem se limitaram a 16 unidades de turbinas e sua tomada d’água se dá pelo canal de adução com cota de topo 78,00 m.
10. Conforme se pode ver na figura 2.1-1 reproduzida acima o canal da margem esquerda do Rio Madeira apresenta cotas de fundo inferiores aos da margem direita.
11. Este canal da margem esquerda apresenta, em condições naturais, o maior escoamento, contudo está previsto o seu total barramento.
12. Os fluxos, quando em operação turbinas desta margem, se darão sobre o que é hoje, em condições naturais, as margens do rio (Vazão Média das Máximas é aprox. 38.000 m³/s = cota nível d’água na margem esquerda 76,00 m). Todos estes aspectos geram expectativa de formação de um bolsão de sedimentação nesta região. Não se sabe qual a intensidade da deposição, qual parcela será permanente nem qual será sazonal e cíclica, pois este canal esquerdo, que apresenta uma extensão da ordem de 4 km e cota de fundo próximo de até 45,00 m não conta, pelo layout proposto, com

qualquer elemento hidráulico que possa gerir os sedimentos abaixo da cota 78,00 m, o que pode constituir um bolsão de assoreamento e adicional impacto a biota. Portanto justifica-se uma análise específica deste trecho nos modelos matemáticos e físicos inclusive com relação à qualidade da água e aspectos bióticos.

13. O Projeto Básico do AHE Jirau Versão de Dezembro de 2008, enviado integralmente ao IBAMA, teve apostos nos desenhos de conjunto tarjas pretas sobre as cotas das diversas estruturas além de não contemplar o deslocamento do arranjo da margem direita para 600 m a montante.

14. Destaque deve ser feito uma vez que o PBA enviado apenas atrasou a análise ambiental, pois **não contempla:**

- A. Qualquer otimização dos fluxos e atendimento a condicionante 2.2 Licença Prévia nº 251/2007;
- B. Informações como cotas nos desenhos de conjunto;
- C. As conclusões do Parecer Técnico n. 061/2008 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de 13/11/08, de que em primeira adição, o arranjo proposto para a UHE Jirau na Ilha do Padre pela ESBR, em comparação com os demais arranjos caracteriza-se como o que tem a menor otimização do fluxo físico/biótico, portanto devendo atender à condicionante 2.2 da Licença Prévia Nº 251/2007 fato que deverá ser necessariamente tratado no âmbito do PBA.
- D. O Despacho n. 63 DILIC/IBAMA, de **13/11/08**, ao Presidente do Ibama, que conclui que não há óbices à alteração de localização do eixo, desde que a continuidade do processo de licenciamento seja precedido da otimização do projeto, conforme condicionante 2.2 da LP nº. 251/07.

15. Portanto, com as informações fornecidas, não foi possível identificar objetivamente e com a clareza que o tema requer quais são as cotas das diversas estruturas de interesse da análise ambiental como canais de adução e aproximação. Exclusivamente quanto às estruturas localizadas no braço e margem direita do Rio Madeira, considera-se preliminarmente e parcialmente atendida a condicionante 2.2 da Licença Prévia desde que, não exista obstáculos como ensecadeiras, canais de aproximação e adução com cotas elevadas. Em primeira análise o arranjo da Margem direita pode otimizar a questão de fluxos físicos e bióticos pelas turbinas e vertedouros. Contudo permanece a necessidade de fornecimento dos desenhos de engenharia atualizados e com todas as informações que permitam uma análise específica do tema.

16. Considera-se que as estruturas da margem esquerda permanecem sem otimização quanto aos fluxos físicos e bióticos podendo inclusive agravar questões de assoreamento e mortandade da ictiofauna.

17. A constatação da necessária alteração também da locação da casa de força da margem esquerda, ou rebaixamento do canal de adução, devido aos resultados da sondagem naquela região, não foi merecedora, até o momento, de nenhuma tratativa por parte do empreendedor junto ao órgão ambiental licenciador. Destaca-se que, devido aos resultados da sondagem, vislumbra-se a possibilidade de, na nova alteração do arranjo, ser contemplada a variável ambiental de otimização dos fluxos físicos/bióticos, conforme condicionante 2.2 da Licença Prévia nº 251/2007. Reitera-se que quaisquer alterações no empreendimento devem ser informadas ao IBAMA e precedidas de anuência, conforme condicionante geral 1.2 das Licenças Ambientais.

18. No entanto, em 04/05/09 – foi realizada reunião onde ocorreu a efetiva primeira discussão entre a equipe técnica do Ibama e consultores de ictiofauna da ENERSUS sobre o arranjo da Usina, com vistas a otimizar fluxos físicos e bióticos. Várias dúvidas surgiram com relação ao tema ficando claro que, até este momento, os consultores da ESBR e a própria Diretoria de Meio Ambiente não tinham conhecimento sobre aspectos importantes do arranjo como os canais de

adução em cota elevada (78,00 metros) que podem interferir e um dos mais importantes impactos da UHE que é o fluxo físico/biótico, portanto qualquer consideração efetiva sobre o tema não pode ser considerada realizada ou adequada.

19. Em 07/05/09 – Foi recebido e-mail do Diretor de Meio Ambiente confirmando que a cota de acabamento do canal de adução é 78,00m agravado pela colocação de que “Este desnível visa a proteger as turbinas contra a abrasividade de sedimentos grosseiros vindos pela calha do rio, que têm granulometria propícia para decantação no reservatório” o que é contrário a aspectos de viabilidade do empreendimento.

20. Para dirimir dúvidas sobre o arranjo da UHE foi realizada reunião específica sobre o tema em 14/05/09 onde foi pela primeira vez explicitada que efetivamente não existe a “eliminação do “obstáculo” configurado pela Ilha Pequena” uma vez que ela foi retirada em quase sua totalidade objetivando aspectos de engenharia como fundação, cronograma de obras, possibilidade de ensecar o rio (lado direito) utilizando a ilha pequena como suporte, contudo foi deixado um septo de montante constituído pelo remanescente da ilha pequena arrasada até a cota 78,00 m por motivos da maximização da relação hidrodinâmica/geração de energia/custo não sendo consideradas questões de sedimentos, deriva de ovos, larvas e exemplares juvenis de peixes migradores. Nesta reunião foi colocado pelo projetista da UHE Jirau que tanto o remanescente da ilha pequena a montante da casa de força do lado direito quanto o canal de adução do lado esquerdo, ambos com cota 78,00 m, não tem estas cotas fixadas pelo critério de proteger as turbinas contra a abrasividade de sedimentos podendo, conforme indicar os estudos pertinentes, serem rebaixadas até a cota necessária.

21. Em 15/05/09 foi realizada reunião em Belo Horizonte com o projetista da UHE Jirau e Diretoria de Meio Ambiente da ESBR para esclarecimentos adicionais sobre o arranjo e formalização da questão.

22. Em 18/05/09 foi entregue no IBAMA/SUPES/MG o documento ESBR AJ/TS 484-2009 que formaliza os encaminhamentos das reuniões dos dias 14 e 15/05/09.

23. O documento explicita diversas questões do arranjo da UHE que tem alta relevância a análise ambiental as quais já deveriam ter sido necessariamente contempladas nos estudos e eventuais adequações.

24. Destaca-se alguns tópicos discutidos e formalizados pelo Eng^o Projetista da UHE Dr. Nelson Porto:

A cota da soleira de controle dos canais de adução das duas casas de força, cota 78m, foi definida em modelagem matemática, de modo a garantir fluxo para as tomadas de água sem ocorrência de perda de carga.

Nesta configuração, na casa de força C1 (margem direita) o extremo montante da Ilha Pequena, todo abaixo da cota 78m, não será escavado.

O canal de adução do vertedouro terá remoção de todo material acima da cota 70m, até a extremidade montante da Ilha do Padre.

Na configuração de operação, todas as ensecadeiras posicionadas na direção dos fluxos deverão ser integralmente removidas para evitar perdas de carga hidráulica.

Caso os ensaios em modelo hidráulico reduzido não confirmem a adequação das cotas das soleiras, sob os pontos de vista hidráulico e de fluxo físico/biótico, as mesmas serão rebaixadas até os níveis necessários, incluindo eventual remoção do extremo montante da Ilha Pequena, a ser efetuado com auxílio de ensecadeira auxiliar. Na análise, deverão ser considerados os demais parâmetros que definem o arranjo de uma usina hidrelétrica.

25. Neste documento foram também consignadas considerações sobre a área de empréstimo da margem esquerda:

Caso seja possível utilizar o solo ocorrente na região do canal de adução da casa de força C2 (margem esquerda), pela qualidade e posição do nível freático, na construção da barragem da margem esquerda e da vedação das enscadeiras de 2ª fase, este uso será priorizado, relativamente ao uso dos materiais ocorrentes no restante da área de empréstimo da margem esquerda.

Esta solicitação visa dois objetivos. O primeiro objetivo seria facilitar a migração de juvenis pelo maior rebaixamento da cota do canal. O segundo objetivo seria evitar a exploração do trecho da área de empréstimo junto à lateral esquerda do canal de adução abaixo da cota do reservatório, que poderia propiciar formação de zonas de deposição de sedimentos.

Para verificação deste ponto, será avaliada junto ao FCTH a possibilidade de aumento da área do modelo hidráulico reduzido, incorporando toda a barragem da margem esquerda.

Este segundo objetivo será perseguido, mesmo que a qualidade do material e a posição do nível freático no canal de adução inviabilizem o seu uso e os volumes de escavação obrigatória não sejam suficientes para construção da barragem da margem esquerda e da vedação das enscadeiras. Nesta situação, seria priorizada a exploração dos trechos da área de empréstimo acima da cota do reservatório.

26. Portanto deverá ser evitada a exploração do trecho de área de empréstimo junto à lateral esquerda do canal de adução abaixo da cota do reservatório. As escavações e empréstimos na região deverão priorizar a região constituída pelo canal de adução.

27. Em adição o documento ESBR AJ/TS 484-2009 destaca:

“Reiteramos o compromisso da ESBR de incorporar os resultados do modelo reduzido e dos monitoramentos no eventuais ajustes a serem realizados no arranjo e na operação do AHE Jirau, de forma a maximizar o transporte de sedimentos e a deriva de ovos, larvas e juvenis de ictiofauna,”

28. O maior impacto causado ao Rio Madeira e a sua bacia é o próprio barramento físico do rio e, a partir daí, seus diversos impactos derivados. Portanto uma vez barrado o rio, têm maiores pesos nas análises ambientais questões relacionadas à manutenção dos fluxos naturais como os da condicionante 2.2 (dois ponto dois) da LP N° 251/2007.

29. Em todo licenciamento ambiental desde a fase da LP, conforme consignado em diversos documentos de consultores e especialistas de notório saber, “o sedimento do rio Madeira não é um fator inviabilizador dos empreendimentos e não representa risco a economicidade e abrasão das turbinas”. Portanto não existem justificativas para a existência de “proteções” as turbinas como canais de adução em cotas elevadas como a 78,00 m no caso de Jirau. Existem diversos arranjos sugeridos por especialista de notório saber contratado pelo MME e ESBR, pela EPE e até mesmo a própria UHE Santo Antônio que, em primeira análise, todos eles têm maior otimização do fluxo físico/biótico em comparação ao arranjo proposto para a UHE Jirau na ilha do Padre, aspectos estes já levantados e documentados no Parecer Técnico n. 061/2008 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 13 de novembro de 2008 e não atendida até a presente data.

30. Portanto, uma vez posto pela ESBR e explicitado o arranjo da UHE Jirau na Ilha do Padre, esclarecidas as duvidas em sua constituição, o que se tem em última análise, s.m.j. , é que o planejamento e definição macro do arranjo não levaram em consideração o principal aspecto ambiental discutido nas UHEs do Rio Madeira que são a maximização dos fluxos físicos, químicos e bióticos.

31. Neste momento o que se propõe é impor ao modelo reduzido os principais aspectos de viabilidade ambiental como os de maximização de fluxos físicos/bióticos incluindo sedimentos,

deriva de ovos, larvas e exemplares juvenis de peixes migradores, troncos e qualidade da água nas aberturas das comportas.

32. Contudo cabe o destaque que, conforme análise específica sobre o modelo reduzido na condicionante 2.3:

- A. O modelo reduzido tridimensional em implantação na USP pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – FCTH tem escopo exclusivo de ensaios hidráulicos e de segurança usualmente utilizados nos diversos projetos de hidroelétricas sem, até a presente data, nenhuma formalização de consideração e modelagem de cenários que envolvam a análise de hidrogramas típicos de vazões líquidas e sólidas, de troncos flutuantes e submersos, assim como de abertura de comportas e seus efeitos derivados sobre os aspectos sedimentológicos e de qualidade da água.
- B. Que o modelo não contempla áreas abrangidas pelas barragens laterais tanto da margem esquerda quanto da direita. Em relação a este tema merece destaque que estas áreas não abrangidas pelo modelo foram apontadas pelo consultor da ESBR especialista em ictiofauna como problemáticas e negativas a biota. Merece destaque a barragem lateral esquerda que tem previsão de chegada do sistema de transposição de peixes e da eclusa, contudo não foram contemplados o que deixa claro que os aspectos ambientais não foram critério em nenhum momento para a definição do domínio do modelo e do escopo de trabalho. Ficou claro que até a presente data as partes não haviam efetivamente se comunicado persistindo a informalidade e não oficialização do escopo das atividades a serem ensaiadas no modelo reduzido tridimensional.

33. Portanto é necessário o devido esclarecimento e formalização do escopo do trabalho de cada uma das partes (ESBR, FCTH e Sogreah) nas atividades do modelo reduzido tridimensional da UHE Jirau.

34. Destaca-se ainda que a simulação e ensaios em modelo reduzido dos aspectos do transporte de sedimentos e do processo de sedimentação são de difícil execução fidedigna à realidade e não tem tecnologia dominada pelo país envolvendo ainda incertezas intrínsecas ao problema. Portanto qualquer não cumprimento do cronograma proposto para a modelagem ou resultado inconclusivo dos estudos implicará na obrigatoriedade de remoção total do extremo montante da Ilha pequena e rebaixamento do canal de adução da margem esquerda.

Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos

35. A questão dos detritos flutuantes e submersos do Rio Madeira foi tratada na fase de licença prévia em adição ao tema de sedimentos. Contudo, como constitui um transtorno operacional e até mesmo um risco a segurança da barragem, requer prioritariamente a definição pela engenharia responsável pelo projeto de mecanismos que permitam a gestão deste material.

36. Cabe aqui a transcrição do que foi consignado no Parecer Técnico nº 014/2007 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 21 de março de 2007 a época da Licença Prévia:

O Estudo de Impacto Ambiental identifica o impacto, contudo apenas menciona a necessidade de elaboração e implantação de dispositivos de retenção, coleta e remoção dos troncos afluentes.

No documento (6315-RT-G90-003_Dez_2006) enviado por Furnas em resposta a Avaliação Técnica do EIA elaborado pela COBRAPE para o Ministério Público de Rondônia são disponibilizadas algumas informações:

“Foi estimado preliminarmente que, em média, 20.000 troncos de árvore são transportados mensalmente pelo rio Madeira na região dos estudos durante a época de cheias. Considerando de forma conservadora que cada tronco, também em média, apresenta um volume de 10 m³ e uma densidade de 1.000 kg/m³, conclui-se que o transporte em questão atinge cerca de 6.700 t/dia. Esse valor corresponde a apenas 0,41% da descarga sólida média em Porto Velho, o que constitui um percentual muito inferior à precisão dos estudos”.

Trata-se de material diferenciado, devendo ser tomado com a devida importância e cautela considerando ainda, que uma parcela dos troncos são transportados submersos. Segundo Alam (2007) apud Murray, 20 a 30% deste material pode estar submerso.

Seria preciso montar um mecanismo altamente eficiente ainda não conhecido ou uma verdadeira operação de guerra onde seria necessário retirar uma tora de madeira a cada 2 minutos durante toda a época de cheias, 24 horas por dia.

A retirada das toras pode ser benéfica à navegação, contudo não foi realizada qualquer quantificação ou estudo sobre a importância ecológica dos troncos.

A presença dos troncos junto ao barramento prejudica a operação das usinas e pode comprometer a integridade dos equipamentos e estruturas, como por exemplo, as comportas e pilares do vertedouro, grades e turbinas podendo ainda causar outros transtornos citados por TUNDISI e MATSUMURA (2006) no parecer ao MP-RO.

Este volume de madeira, de difícil definição, se inserido na economia de mercado privatiza os benefícios e distribui a sociedade e ao estado a obrigação de controlar e fiscalizar.

Não se trata da atividade finalística do empreendedor e sim a mitigação de um impacto e resolução de um transtorno operacional, portanto a destinação do material em questão deverá ser objeto específico do Programa de Controle 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.

37. Os empreendedores da UHE Santo Antônio implantaram um programa de monitoramento inicial do material flutuante no Rio Madeira onde as estimativas preliminares apresentadas demonstraram que em nada eram conservadoras, pois conforme observações do programa hora em andamento, foram estimados 35.000 (trinta e cinco mil) detritos maiores do que 3,00 m (três metros) flutuantes passando pela seção transversal de Porto Velho em 24 horas para uma vazão de aproximadamente 30.000 m³.

38. O que se constata hoje é que ainda não existe qualquer solução engenhada para a gestão das toras e detritos. Tão pouco foi iniciado qualquer estudo sobre a ecologia desta madeira. Como neste momento os empreendimentos encontram-se em franca instalação, a primeira questão a ser respondida é pertinente à segurança da barragem.

39. Em 23/03/2009 foi protocolado no IBAMA o documento ESBR AJ/TS 287-2009 que trás as primeiras tratativas sobre o tema. O documento específico sobre o tema é assinado pelo Engenheiro Nelson Porto, Gestor da unidade de Estudos e Projetos, e traz uma abordagem inicial técnica que, em resumo, expõe que a confirmação das soluções depende fundamentalmente de simulação em modelo hidráulico reduzido. Portanto estas simulações despontam como imprescindíveis ao escopo do trabalho a ser contemplado pelo modelo reduzido.

40. O documento coloca como uma eventual possibilidade de construção de estruturas hidráulicas que amplifiquem correntes de retorno, contudo deve-se ter como premissa que as soluções de gestão de troncos perseguidas não deverão interferir com a retenção de sedimentos, descida de indivíduos

juvenis de peixes, ovos e larvas.

41. Conforme solicitado no documento ESBR AJ/TS 287-2009, os mecanismos de gestão de troncos e detritos flutuantes e submersos apresentam complexidade tanto nos aspectos de engenharia como nos de meio ambiente onde é solicitado um prazo de 180 dias após a emissão de eventual Licença de Instalação do empreendimento para a apresentação de uma solução definitiva e detalhamento das providências necessárias a serem implantadas. Consideramos que o pleito é pertinente e que deverá constar na LI uma condicionante que retrate este entendimento.

42. Em adição deverá ser criado um Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos com o seguinte escopo mínimo:

- Elaboração e implantação imediata de subprograma de investigação e monitoramento de troncos e detritos flutuantes e submersos, com identificação e caracterização do material em no mínimo: quantificação, forma de transporte (flutuante ou submerso a que profundidade), forma, densidade, características físicas, aproveitamento, origem, entre outras pertinentes.
- Elaboração e implantação imediata de estudo da ecologia da madeira.
- A destinação do material retirado do rio Madeira deverá ser objeto específico de 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.

ASPECTOS BIÓTICOS PARA DETERMINAÇÃO DO ARRANJO DA USINA

43. O atendimento desta condicionante está estreitamente vinculada ao atendimento da condicionante 2.4 da LP 251/07, já que determina que se efetue o monitoramento de ovos e larvas e juvenis de diversas espécies de peixes e que seus resultados sejam utilizados para elaboração do projeto executivo da Usina (determinação do arranjo).

44. De acordo com os documentos apresentados pelo Consórcio, não foi efetuado o monitoramento de ovos, larvas e juvenis das espécies de peixes citadas na condicionante 2.4, e que, portanto, o projeto executivo não foi otimizado considerando estes resultados.

45. Uma questão central que permeia a discussão do arranjo da Usina de Jirau é com relação à deriva de juvenis da dourada. Como já detectado no EIA, esta será uma espécie muito impactada negativamente pelo empreendimento. De fato, inexistem nos documentos apresentados pelo Consórcio, uma discussão técnica acerca da deriva de juvenis desta espécie e o arranjo da Usina de Jirau, de forma que muitas dúvidas ainda persistem sobre esta questão. Ainda, poderia ser que, a depender de resultados de monitoramento com este foco, a disposição de turbinas e vertedouros hoje proposto poderia ser alterada.

46. Os juvenis da dourada derivam o rio Madeira pelo canal de fundo, durante o ano todo. É provável que exista picos de abundância de juvenis de dourada no rio Madeira em alguma época do ano, mas esta informação, com detalhes, não está disponível.

47. No entender desta equipe técnica, o projeto da UHE Jirau ainda precisa ser otimizado para garantir estes fluxos bióticos. Esta situação é ainda mais agravante quando se trata das estruturas da margem esquerda, especialmente o canal de adução e o próprio barramento do canal principal do Rio Madeira. De acordo com os documentos apresentados pelo Consórcio, a cota de fundo do leito do Rio no canal principal (lado esquerdo) é cerca de 45 m, enquanto que o canal de adução situa-se a margem do canal, com cota de fundo 78 m, ou seja, uma diferença de cerca de 33 m, que se constitui num desafio para transposição, sobretudo para os juvenis da dourada em migração descendente.

2.3. Realizar, com início em 60 (sessenta) dias após a assinatura do Contrato de Concessão de Uso do Aproveitamento, modelagem bi-dimensional, modelo reduzido e monitoramento do processo de sedimentação dos reservatórios, da vazão de sedimentos pelas turbinas e vertedouros e da erosão a jusante dos reservatórios. O plano de monitoramento de sessões transversais apresentado no EIA, por levantamento batimétrico, desde montante do reservatório de Jirau até jusante da barragem de Santo Antônio, deverá prever sua execução com frequência de levantamento de dados compatível com a intensidade do processo de sedimentação.

Condicionante parcialmente atendida

48. Em **13.08.2008** foi assinado o Contrato de Concessão de Uso de Bem Público para Geração de Energia Elétrica, celebrado entre a União e a Empresa ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL S.A.- ESBR. Portanto o início do atendimento a esta condicionante deveria ser 13/10/2008.

49. O PBA apresenta no item 03 (documento 2355-00-PBA-RL-0001-01_item 03) o Atendimento às Condicionantes da Licença Prévia nº 251/2007 o qual não contempla o atendimento a condicionante.

50. Destaca-se que são ações cruciais ao ambiente e ao próprio empreendimento, contudo demandas e lacunas de conhecimento sobre o tema foram identificadas já em 2006, mas até esta data não foram supridas.

51. Em 28.02.2009 Foi realizada reunião no IBAMA com a ESBR onde foi reiterada a necessidade de atendimento pleno a condicionante.

52. Em 18.03.2009 – foi recebido o documento ESBR AJ/TS 244/2009 o qual faz breves considerações sobre as atividades constantes da condicionante 2.3 e encaminha anexo o relatório de atividades da Fundação Centro tecnológico de Hidráulica – FCTH / USP referente ao período de 20/10/2008 a 19/02/2009.

53. Passa-se a uma análise do cumprimento da condicionante 2.3 da LP 251/2007 dividida por tema:

1. Modelagem Matemática bidimensional:

54. Sobre este tema específico o documento ESBR/AJ/TS 244/2009 recebido em 18/03/2009 apenas informa que foi contratada a COPPETEC/UFRJ para desenvolvimento da modelagem.

55. Em complemento o “Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico – revisão 02” protocolado no IBAMA em 23/03/2009 contem um anexo específico com descritivo do modelo matemático a ser utilizado e as seguintes colocações sobre a modelagem:

Monitorar e avaliar os prognósticos do comportamento hidrossedimentológico e de alterações morfológicas do rio Madeira, estabelecidos com base nas modelagens matemáticas do escoamento e do transporte de sedimentos, nos trechos do futuro reservatório e nos trechos por ele influenciados;

Monitorar e avaliar os prognósticos de assoreamento e vida útil do reservatório por meio de modelagem matemática;

Monitorar e efetuar prognósticos de remanso devido ao reservatório de Jirau através do uso de modelagem matemática e verificação da operação do reservatório e da curva guia em Abunã;

Realizar, em conjunto com a SAESA, um balanço hidrossedimentológico (a partir do fluxo de sedimentos e dos levantamentos topobatimétricos dos reservatórios) para os trechos Bolívia-Abunã-Jirau-PortoVelho-Humaitá, e com o uso de modelagens matematicamente calibradas

com os levantamentos realizados, de forma a identificar tendências evolutivas da erosão e/ou deposição de sedimentos em cada trecho, na condição atual e com frequência anual a partir do início de operação do projeto.

Definir os trechos de deposição e carreamento de sólidos previstos ao longo do reservatório e no trecho a jusante, através dos levantamentos topobatimétricos realizados e de laboratório (granulometria), e verificar os prognósticos de evolução de alterações morfológicas indicadas pelos modelos matemáticos (real x previsto).

56. Conforme apresentado os modelos que serão utilizados no desenvolvimento dos estudos fazem parte do SisBaHiA® - **Sistema Base de Hidrodinâmica Ambiental** - COPPE/UFRJ. Constituindo uma modelagem bidimensional.

57. Com as informações sobre a modelagem matemática consignadas pelo empreendedor junto ao Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico considera-se que a condicionante foi parcialmente atendida uma vez que informa que será feita uma modelagem matemática, quem fará a modelagem e qual modelo será utilizado. Contudo o tema balizará importantes tomadas de decisão sendo merecedor de uma descrição detalhada de seu escopo.

58. A modelagem visa responder as questões levantadas nas fases precedentes dos estudos, até que sejam esgotados os recursos da ferramenta computacional. Como não foram apresentados importantes aspectos sobre o que será modelado como sequer o domínio da modelagem, evitando-se uma dilação de prazos opta-se por uma colocação genérica de **diretrizes a serem contempladas conforme disposto a seguir:**

59. Deverá ser avaliada antecipadamente a questão de vazões afluentes e defluentes e a possibilidade de assoreamento progressivo do reservatório. Da mesma forma, é necessário estudar antecipadamente, caso a caso, os eventuais problemas de mudanças da morfologia do canal.

60. Essas avaliações são feitas a partir de estudos baseados na experiência já existente e em modelos computacionais, sendo necessária a existência de dados e informações diversas, como conformação do curso d'água, medidas de descarga líquida, descarga sólida, granulometria de sedimentos em suspensão e do leito, levantamentos de seções transversais e outros.

61. Os estudos hidrossedimentológicos realizados no âmbito dos estudos de viabilidade apoiaram-se em um monitoramento extenso e abrangente dessas principais variáveis. Entretanto, o detalhamento desses estudos demonstrou a necessidade de complementação e ajustes do monitoramento executado devendo ser contemplado no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico e modelagens matemáticas e físicas:

- *aprofundar e detalhar os estudos realizados por ocasião do EIA e de outros a serem realizados visando elucidar questões relativas a sedimentos surgidas durante o processo de licenciamento, permitindo a elaboração de prognósticos evolutivos mais confiáveis (por meio de modelagem matemática e com apoio dos ensaios a serem realizados em modelo reduzido);*
- *permitir o acompanhamento das alterações do comportamento hidrossedimentométrico das características morfológicas do rio Madeira, antes e após a implantação dos reservatórios;*
- *A área de abrangência do monitoramento deverá se estender desde a confluência do rio Madeira com o rio Beni, a montante do reservatório da AHE Jirau, até a localidade de Humaitá, a jusante da barragem da AHE Santo Antônio.*

62. Assim, os estudos de assoreamento dos reservatórios e seus efeitos, elaborados na fase de Estudos de Viabilidade, deverão ser complementados e detalhados durante esta fase de licenciamento de instalação inclusive realização de prognóstico e avaliações qualitativas e

quantitativas envolvendo qualidade da água e concentração nas cíclicas operações dos vertedouros.

63. A modelagem matemática necessita de uma base detalhada de dados que deverá ser suprida no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico como:

- *Descrição detalhada da topologia do leito fluvial e dos futuros reservatórios, através de seções topobatimétricas, perfis do leito do rio e perfis de linha d'água para diferentes condições hidrológicas;*
- *Avaliação quantitativa do transporte sólido existente, através de medições de descarga sólida realizadas em diferentes pontos do estirão de interesse;*
- *Descrição da natureza do sedimento transportado, através de curvas granulométricas do material de fundo e em suspensão. Essas curvas devem ser associadas as condições fluviais nas quais o material foi coletado (magnitude de vazões líquidas, enchente ou vazante, etc.) e aos locais de coleta, de preferência cobrindo todo o trecho de interesse;*
- *Conhecimento acerca da origem do sedimento transportado pelo rio, se é gerado a montante ou se resulta de erosão ao longo do próprio trecho em estudo;*
- *Conhecimento do comportamento do leito fluvial, sua mobilidade, ocorrência de dunas, praias móveis ou fixas, ilhas, etc..*

64. Parte dessas informações deverá ser obtida mediante campanhas de levantamento, como as seções, medições de descarga líquida e sólida, perfis de linha d'água, análises granulométricas e petrográficas, sondagens, etc. Outras informações, entretanto, exigem intervalos de tempo de observação para serem construídas, de forma que devem ser atualizadas e reavaliadas a medida que novos dados são agregados.

65. Deverá ser apresentado e contemplado:

- A. O número e localização das seções e levantamentos topobatimétricos e de granulometria do leito necessários para suporte a modelagem.
- B. Levantamentos de seções topobatimétricas nos principais afluentes como os rios Abunã e Mutum-paraná.
- C. Levantamentos de perfil longitudinal ao longo do rio Madeira de uma linha poligonal representativa do curso principal.
- D. Coleta e análise granulométrica de material do leito em todas as seções topobatimétricas levantadas, em 3 verticais por seção.
- E. Tanto o levantamento das seções topobatimétricas transversais como das amostragens para granulometria do leito deverão ser levantadas no primeiro ano, visando sua utilização imediata nas modelagens matemáticas e na caracterização dos trechos de interesse do rio Madeira.
- F. Criação de um banco de dados hidrossedimentométricos atualizado e consistido que obrigatoriamente deverá ser apensado ao processo de licenciamento ambiental podendo ser disponibilizado ao interesse público e obrigatoriamente compartilhado com o empreendedor da UHE Santo Antônio.

66. A Modelagem Matemática do Comportamento Sedimentológico do Rio Madeira e dos Futuros Reservatórios deverá possibilitar:

- A Caracterização Espacial do Sedimento Transportado pelo Rio Madeira em Condições Naturais.
- A caracterização espacial do sedimento transportado pelo rio Madeira ao longo do estirão fluvial de interesse, de Guajará Mirim à cidade de Humaitá, com objetivo de identificar a variabilidade espacial da concentração total de sedimentos em suspensão, da descarga sólida em suspensão e total, da granulometria do sedimento em suspensão e do leito, para condições hidrológicas típicas – seca, enchente, cheia e vazante – na situação atual, isto é sem os reservatórios.

- Os resultados produzidos nesta atividade permitirão também a formação de uma base de informações para análise dos resultados da modelagem matemática.
- O Prognóstico do Comportamento Sedimentológico do Reservatório da UHE Jirau e de alterações morfológicas do rio Madeira assim como sua futura avaliação. O Prognóstico detalhado inclusive da qualidade da água e concentrações esperadas do comportamento sedimentológico nas operações de vertimento.
- Posterior avaliação dos prognósticos do comportamento hidrossedimentológico, de alterações morfológicas do rio Madeira, de assoreamento e vida útil dos reservatórios estabelecidos com base nas modelagens matemáticas.
- Monitorar e efetuar prognósticos de remanso devido aos reservatórios de Jirau de Santo Antônio e nos trechos por eles influenciados.
- Realização de balanço hidrossedimentológico (a partir do fluxo de sedimentos) para todos os trechos de interesse.

67. Para que os objetivos destacados anteriormente sejam atingidos, é necessária a execução de diversas atividades, englobando os estudos e levantamentos listados a seguir. Destaca-se que algumas dessas atividades deverão ser executadas no âmbito do Projeto Básico Ambiental - “Programa de Levantamentos e Monitoramentos Hidrossedimentológico do rio Madeira e do Futuro Reservatório do AHE Santo Antônio”.

68. Entre as atividades programadas deverão constar:

- a) Atualização da base de dados existente, com a adição das medições sedimentométricas realizadas após a conclusão dos estudos anteriores e com o conhecimento adquirido durante o processo de discussão e nas viagens de inspeção realizadas;
- b) Complementação da base de dados com o levantamento de novas seções topobatimétricas e de granulometria do leito distribuídas ao longo de todo o estirão de interesse, particularmente nas zonas de corredeiras, final do reservatório de Jirau até, no mínimo, montante da cachoeira do Ribeirão – seção 405 do Estudo de Viabilidade.
- c) Caracterização do sedimento transportado pelo rio Madeira ao longo do estirão compreendido entre a seção 405 e a cidade de Humaitá, definindo granulometrias típicas de material de fundo e em suspensão, associadas a diferentes segmentos e a diferentes condições hidrológicas;
- d) Estabelecimento do modelo matemático para o estirão mencionado, incorporando as novas informações levantadas e as disponíveis, e desta forma rever e atualizar a modelagem utilizada anteriormente, ampliando a abrangência até Humaitá.
- e) A extensão total a modelar, passa a ser de aproximadamente 560 km até que os empreendedores formalizem a responsabilidade de cada parte;
- f) Com o auxílio dos modelos, quantificação do sedimento depositado ao longo dos reservatórios, caracterizando a distribuição espacial e a evolução cronológica dos depósitos;
- a) Ainda empregando os modelos, caracterização e quantificação dos efeitos causados pela captura de sedimentos no reservatório sobre o comportamento do estirão de jusante, tais como degradação do leito e/ou ocorrência de concentrações sólidas mais significativas no mesmo. Neste último caso, ao início e durante cada período de vertimento, devido à possível liberação de sedimentos, eventualmente retidos a montante.
- b) Finalmente, produção de um documento que consolide o conhecimento acumulado com a modelagem e forneça subsídios para o acompanhamento futuro (após implantação dos reservatórios) dos processos prognosticados.

69. Entre os principais aspectos da modelagem a realizar pode ser destacado a caracterização da

Geometria do Canal, caracterização do escoamento e dos sedimentos, extensão geográfica do trecho modelado (Domínio da Modelagem), cenários a serem simulados, resultados do modelo e análise de sensibilidade entre outros.

70. Deverão ser definidos e explicitados quais os dados necessários para implementação adequada e calibração do modelo como por exemplo: seções batimétricas transversais; batimetria contínua - em detalhe dos trechos abrangidos pelos domínios da modelagem; dados hidrodinâmicos - níveis d'água, curvas-chave de descarga líquida e distribuição transversal de velocidades ou vazões; sedimentométricos - concentrações de sedimento em suspensão e distribuição granulométrica do sedimento do leito; entre outros.

2. Monitoramento do processo de sedimentação dos reservatórios, da vazão de sedimentos pelas turbinas e vertedouros e da erosão a jusante dos reservatórios:

71. O “Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico – revisão 02” protocolado no IBAMA em 23/03/2009 atende aos encaminhamentos documentados na fase de licenciamento prévio e nesta condicionante sendo objeto de análise específica no item de Programas Ambientais deste parecer.

72. Não foi apresentado nenhum relatório de andamento ou qualquer consideração que ateste o início das atividades. A única referência ao tema específico é a copiada abaixo:

4. Entre os dias 29 de agosto e 08 de setembro de 2008, o especialista Sultan Alam realizou vistoria no trecho entre a Cachoeira de Jirau e a Ilha do Padre para coletar amostras de sedimentos do leito do rio Madeira. Estas amostras foram encaminhadas para o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo para análise da composição do material dos sedimentos.

73. Trata-se de uma visita de poucos dias realizada pelo consultor Sultan Alam onde se menciona a coleta de amostra de sedimentos, contudo não foi apresentado ou sequer mencionado o resultado das análises do IPT. Também não foi apresentado o relatório conclusivo do consultor derivado do resultado da composição do material, necessidade esta apontada pelo próprio consultor. Portanto vislumbra-se que o tema não teve tratativa adequada onde urgem ações com conteúdo e profundidade adequados e principalmente a efetiva implantação das ações de investigação e monitoramento do processo de sedimentação dos reservatórios, da vazão de sedimentos pelas turbinas e vertedouros e da erosão a jusante dos reservatórios.

3 Estudos Hidrossedimentológicos em Modelo Reduzido:

74. O documento ESBR/AJ/TS 244/2009 recebido em 18/03/2009 informa que foi contratada a Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – FCTH / USP para implantação do modelo reduzido tridimensional. Anexo foi enviado o Relatório de Atividades da Fundação Centro tecnológico de Hidráulica – FCTH / USP referente ao período de 20/10/2008 a 19/02/2009 atestando o início das atividades referentes ao modelo reduzido.

75. Em adição a ESBR informa o fechamento de parceria com o Laboratório de hidráulica Sogreah conforme copiado.

2. Considerando que a FCTH não detém de tecnologia adequada para realizar o estudo do transporte de sedimentos e do processo de sedimentação do reservatório, a ESBR fechou parceria com o Laboratório de Hidráulica Sogreah, localizado em Grenoble – França, com o objetivo de promover a transferência de tecnologia do laboratório francês, o qual possui mais de 60 anos de experiência especializada e know-how reconhecido no campo de morfologia fluvial, transporte de sedimentos e modelos reduzidos, considerando fundo móvel. Além disso, no escopo da parceria está o assessoramento na construção do modelo reduzido e na análise dos resultados, incluindo também a realização de curso avançado sobre sedimentos e modelo reduzido, com a duração de uma semana, com a participação de diversos órgãos e instituições.

76. No período de 27/03/09 a 09/04/09, com a participação de analistas ambientais do IBAMA, foi realizado pela ESBR e Instituto de Hidráulica Sogreah, localizado em Grenoble – França o Advanced Course in Physical Scale Models - Curso em Modelo Reduzido e visita técnica à Compagnie National du Rhone em Lyon – França objetivando nivelar conhecimentos e realizar tratativas específicas referente aos aspectos ambientais, de segurança e eficiência das turbinas bulbo a serem instaladas na UHE Jirau – Rio Madeira.

77. O curso, visitas e discussões técnicas com os diversos profissionais participantes reafirmaram que o tema de sedimentos e de troncos e plantas flutuantes e submersos é da maior importância a todos os aspectos sejam eles ambientais ou de engenharia, segurança e operacional da UHE.

78. Foi apresentado o domínio do modelo reduzido tridimensional geral da UHE Jirau onde se verificou:

- A. Que o modelo reduzido tridimensional em implantação na USP pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – FCTH tem escopo exclusivo de ensaios hidráulicos e de segurança, usualmente utilizados nos diversos projetos de hidroelétricas. Sem nenhuma formalização de consideração e de modelagem de cenários que envolvam a análise de hidrogramas típicos de vazões líquidas e sólidas, de troncos flutuantes e submersos, assim como de abertura de comportas e seus efeitos derivados sobre os aspectos sedimentológicos e de qualidade da água.
- B. Que o modelo não contempla áreas abrangidas pelas barragens laterais tanto da margem esquerda quanto da direita. Em relação a este tema merece destaque que estas áreas não abrangidas pelo modelo foram apontadas, pelo consultor da ESBR especialista em ictiofauna, como problemáticas e negativas a biota. Merece destaque a barragem lateral esquerda que tem previsão de chegada do sistema de transposição de peixes e da eclusa, contudo não foram contemplados. Isso deixa claro que os aspectos ambientais não foram critérios em nenhum momento para a definição do domínio do modelo e do escopo de trabalho. Ficou claro que até a presente data as partes não haviam efetivamente se comunicado, persistindo a informalidade do escopo das atividades a serem ensaiadas no modelo reduzido tridimensional

79. Portanto é necessário o devido esclarecimento e formalização do escopo 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 e operação proporcional a duas turbinas em operação na margem direita para uma turbina na margem esquerda; operações de vertimento. Estudar a melhor operação de turbinas e vertedouro para otimizar fluxos observando aspectos de qualidade da água.
- b) Ensaio com troncos e materiais flutuantes e submersos considerando uma vazão de cheia como a máxima observada em Porto Velho.
- c) O modelo reduzido tridimensional da UHE Jirau deverá subsidiar o estudo de mecanismos de gestão de troncos e fragmentos flutuantes e submersos.
- d) Incorporar as barragens laterais das margens, esquerda e direita, da UHE Jirau no modelo reduzido tridimensional ou, caso não seja possível, emitir parecer técnico sobre o tema analisando estas áreas não contempladas explicitando o assoreamento esperado, se permanente ou sazonal, impactos sobre a biota, qualidade da água, STP e eclusa, formas de mitigação. Certificar que estas áreas 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.

2.4. Realizar, com início em 60 (sessenta) dias após a assinatura do Contrato de Concessão de Uso do aproveitamento, 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 o estabelecimento de regras de operação que reduzam a variação da taxa de mortalidade em relação ao observado em condições naturais. Esse monitoramento deverá ser realizado por um período de 3 (três) anos, sendo que apenas os resultados necessários para o atendimento do item 2.2 deverão ser apresentados para a obtenção da Licença de Instalação

Condicionante não atendida.

80. Não foi efetuado qualquer monitoramento de ovos, larvas e juvenis das espécies acima identificadas. O Ibama entende que este monitoramento poderia contribuir para uma melhor definição do projeto executivo (arranjo) da Usina, conforme pretende a própria condicionante 2.2 da LP n. 251/07. Cabe destacar que a concessão da LI sem a adoção desta premissa (deriva de ovos, larvas e juvenis), ou sem seu melhor conhecimento, poderá até mesmo inviabilizar que modificações em arranjo sejam executadas. O desejável seria uma discussão de arranjo da Usina a partir dos dados de monitoramento de ovos, larvas e juvenis, discussão esta que ainda não ocorreu dentro do processo da UHE Jirau.

2.5. Elaborar o projeto executivo do sistema de transposição de peixes, compostos por dois canais semi-naturais laterais às usinas de forma a propiciar a subida das espécies-alvo e dificultar a subida de espécies segregadas nos diferentes trechos do rio, reproduzindo da melhor forma os obstáculos naturais hoje existentes, considerando o local preferencial de passagem das espécies alvo.

Condicionante parcialmente atendida.

81. A empresa não apresentou o projeto executivo desses mecanismos, apesar de discutir mais de um sistema, afirma que se implante dois canais de passagem semi-natural para o AHE Jirau.

82. Dessa forma o Ibama entende que será utilizado o projeto executivo do canal projetado para Santo Antônio.

83. Os estudos em modelo reduzido da UHE Jirau devem contemplar os mecanismos de transposição de peixes.

2.6. Elaborar projeto de implantação de centro de reprodução da ictiofauna, em complementação ao Programa de Conservação da Ictiofauna, para repovoamento das espécies migradoras, caso sua mobilidade fique prejudicada pelo empreendimento, e espécies até o momento não encontradas em outros habitats. O centro de reprodução deverá garantir a diversidade genética, o melhor conhecimento sobre sua ecologia e propor formas eficazes de preservação. Caso estudos complementares identifiquem a existência de indivíduos das espécies supracitadas em outros trechos do rio que não serão afetados com a implantação do empreendimento ou em outros rios da bacia amazônica, estas poderão deixar de fazer parte da coleção do centro:

Condicionante atendida.

84. Um maior detalhamento do Centro de Reprodução foi protocolado neste Instituto no dia 15/04/09, através do documento AJ/TS 378-2009, em complementação a proposta inicial protocolada no dia 18/03/09 pelo documento AJ/TS 289-2009. Nesta última versão do documento já existe uma breve exposição de outras experiências de Centros de Reprodução, algumas premissas, dimensionamento, localização e cronograma de atividades. Obviamente não se deve esperar para cumprimento desta condicionante um projeto acabado, mesmo porque ainda não se tem definido nem seus objetivos, que ainda não foram discutidos com a sociedade. Esta proposta seria um ponto de partida para a discussão com a sociedade civil, comunidade acadêmica, entidades

governamentais e outros, provavelmente através de workshops, e deve ser refinado após discussões com estes atores sociais intervenientes no processo. Além disso, o Consórcio ainda dispõe de tempo para o refinamento da proposta, sem prejuízo para a biodiversidade aquática. Cabe lembrar que, de acordo com o cronograma de atividades, seriam efetuados 18 meses de coleta de ictiofauna para se verificar a real ocorrência de espécies possivelmente endêmicas, e após 24 meses a contar da data da Licença de Instalação, o Centro deve ser construído com dimensionamento inicial para todas essas espécies, e obrigatoriamente antes da concessão da Licença de Operação.

2.7. Realizar, a partir do período de 60 (sessenta) dias após a assinatura do Contrato de Concessão de Uso do aproveitamento, monitoramento da biodisponibilidade de mercúrio nos igarapés Mutum, Jaci-Paraná e Jatuarana e na região da Cachoeira Teotônio para avaliação da presença de metil-mercúrio na coluna d'água, nos perfis verticais do sedimento de fundo do rio até a laje, no fitoplâncton, nos invertebrados e na ictiofauna utilizada na dieta das populações próximas e dos mamíferos aquáticos e sub-aquáticos.

Condicionante parcialmente atendida.

85. Segundo consta no relatório de monitoramento, protocolado no Ibama dia 14/04/09, foi efetuado monitoramento de metil-mercúrio na água e sedimento, assim como de mercúrio total. No entanto, ainda não foram efetuadas amostragens de metil-mercúrio no fitoplâncton, invertebrados, peixes e mamíferos aquáticos e semi-aquáticos, conforme solicita a condicionante. Para a análise de metil-mercúrio em perfil vertical no sedimento, não foram efetuadas amostragens por inexistência de perfil de sedimento suficiente nos pontos amostrados, assim como pela elevada hidrodinâmica do rio Madeira, mas que novos pontos serão localizados para realizar a atividade, segundo consta em relatório. O relatório constata que os valores de mercúrio total encontrados em água, sedimento e peixes e os valores de metil-mercúrio encontrados em água e sedimento de fundo na bacia do rio Mutum-Paraná estão de acordo com a literatura para esta matriz na região amazônica, assim como com o EIA/RIMA, não evidenciando pontos de contaminação difusa. Deve-se destacar a boa qualidade técnica do relatório parcial 2 do monitoramento hidrobiogeoquímico, rico em referências sobre a dinâmica do mercúrio na Amazônia na discussão de resultados, apesar das lacunas de monitoramento já supracitadas.

2.8. Realizar, a partir do período de 60 (sessenta) dias após a assinatura do Contrato de Concessão de Uso do aproveitamento, monitoramento epidemiológico das comunidades que vivem próximas à Cachoeira Teotônio e igarapé Jatuarana, definindo abrangência amostral compatível com a população alvo e realizando investigação de origem, tempo de residência, idade, hábitos culturais e alimentares e anamnese do indivíduo visando a identificação das rotas de exposição ao mercúrio. Este monitoramento com início após a assinatura do Contrato de Concessão de Uso é complementar às ações propostas no Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico.

86. As comunidades alvo deste monitoramento estão situadas na Área de Influência Direta da UHE Santo Antônio. Portanto, o monitoramento em apreço está sendo conduzido no âmbito do Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico da UHE Santo Antônio.

2.9. Incorporar no Programa Ambiental para Construção acompanhamento técnico das escavações em áreas de provável acumulação de mercúrio, visando a remoção e disposição adequadas

Condicionante atendida.

87. Buscando atender à condicionante 2.9, a qual exige que seja incorporado ao PAC uma fase de acompanhamento técnico das escavações em áreas de provável acumulação de mercúrio, visando a remoção e disposição adequadas, foi apresentado o Programa de Hidrobiogeoquímica cuja área de estudo está totalmente inserida dentro da Área Diretamente Afetada, do empreendimento, sendo identificados 5 pontos de amostragens estando distribuídos 4 na margem direita e 1 na margem esquerda. Estas áreas de empréstimo (amostragens) são constituídas por 4 regiões compostas de argilas siltosas ou siltes pouco arenosos e uma área composta de areias argilosas resultantes da

decomposição de rochas graníticas. O material rochoso (rocha granítica sã) será obtido de 2 pedreiras, ambas na margem direita, com cobertura de solo inferior a 4 metros.

88. O referido plano de acompanhamento das escavações em áreas de possíveis acúmulos de mercúrio no canteiro de obras possibilitará identificar possíveis fontes difusas de contaminação, bem como a execução de processos que minimizam a remobilização do mercúrio para o ambiente. O tratamento clássico dos resíduos contaminados ou com alto grau de concentração de mercúrio pode ser a disposição final em aterros controlados ou o próprio encapsulamento por cimentação, tendo em vista o grande volume de concreto que será utilizado no empreendimento. Diante disso, caso seja necessária a utilização de quaisquer medidas de controle e disposição final dos resíduos ou solos provenientes da escavação, o empreendedor deverá consultar o IBAMA e aguardar a aprovação do órgão competente para a análise da metodologia a ser aplicada para o respectivo destino final do material contaminado.

89. O contínuo monitoramento dos níveis de mercúrio total nos materiais escavados complementarará os estudos realizados no EIA/RIMA, referente a possíveis depósitos de mercúrio remanescentes do intenso garimpo de ouro da região do rio Madeira, possibilitando assim um melhor levantamento de dados, possibilitando a elaboração de um banco de dados da região que facilitasse ou contribuísse para futuros trabalhos que por ventura venham a ser desenvolvidos na região, sobre o mesmo tema.

90. A metodologia apresentada demonstra que as avaliações feitas *in loco* são adequadas para a obtenção dos resultados esperados, bem como para o contexto ambiental trabalhado, cujos dados devem ser comparados aos obtidos na área de influência da UHE de Santo Antônio, auxiliando numa conclusão melhor embasada, auxiliando e subsidiando as ações propostas no âmbito dos programas ambientais relacionados ao referido tema.

91. Sendo assim a condicionante 2.9 pode ser considerada atendida.

2.10. Ampliar, no Programa de Monitoramento Limnológico, o número de estações de coleta e amostras no eixo vertical

Condicionante atendida.

92. Segundo o Programa de Monitoramento Limnológico, “*O perfil vertical na coluna d’água das variáveis físicas, químicas e biológicas será realizado durante as fases de implantação, enchimento e operação do empreendimento, nos períodos de seca e cheia no ponto próximo ao barramento (MAD 4), enquanto que nos tributários apenas no período de cheia, e profundidades (superfície, limite da zona eufótica e fundo)*”. Apesar de esta equipe técnica acreditar que na estação do rio Madeira devam ser efetuadas 4 coletas anuais (enchente, cheia, vazante e seca), assim como foi para a UHE Santo Antônio, este detalhe pode ser incorporado posteriormente, antes do início do Programa, sem prejuízo para o conhecimento do meio ambiente.

2.11. Estabelecer no âmbito do Programa de Conservação de Fauna os seguintes subprogramas:

- De monitoramento e controle da incidência da raiva transmitida por morcegos hematófagos com treinamento do pessoal técnico do IDARON (Instituto de Defesa Agropecuária de Rondônia) da Secretaria de Saúde do Estado e municípios da região sobre a biologia e manejo destas espécies. Dentro deste programa também oferecer suporte técnico e orientação aos pecuaristas sobre a necessidade da vacinação preventiva dos rebanhos contra a raiva paralítica;
- De monitoramento e controle do aumento de pragas da Entomofauna, em especial fitófagas, em virtude do desmatamento;
- De monitoramento da ornitofauna na área de campinarama a ser afetada, em especial da ave *Poecilatriccus senex*, visando a proteção dessas espécies;
- De Viabilidade Populacional dos Psitacídeos que utilizam os barreiros de alimentação

existentes na área de influência direta, incluindo o mapeamento de outros barreiros na região.

Condicionante não atendida.

93. Monitoramento e controle para a raiva transmitida por morcegos foi apresentado a proposta de monitoramento. Quanto a proposta de controle o Programa é genérico não apresentando uma discussão satisfatória. Deveria ser abordado o diagnóstico da situação no Estado e mais especificamente na região do empreendimento. O programa de monitoramento é adequado e as propostas de controle deverão ser apresentadas a partir dos primeiros resultados desse programa.

94. O aumento de pragas, em especial fitófagas, está contemplado quanto ao monitoramento, entretanto não é apresentada proposta de controle. A empresa argumenta, no documento “programa de conservação da fauna silvestre (PCSF) - esclarecimentos dos itens referentes à condicionante 2.11 da licença prévia 251/2007” que não apresentará proposta de controle por entender que isso só será possível após o monitoramento.

95. Sobre a ornitofauna específica de campinarana, não foi apresentado um programa. Sobre a questão, o empreendedor informa que A espécie é conhecida das áreas de campinarana, e esses ambientes, se afetados pelo empreendimento deverão ser monitorados à parte. Sem descrever o modo como isso ocorrerá.

96. A empresa não tece comentários sobre a viabilidade populacional de Psitacídeos no PBA. No documento “programa de conservação da fauna silvestre (PCSF) - esclarecimentos dos itens referentes à condicionante 2.11 da licença prévia 251/2007” A empresa informa que “a viabilidade populacional é um projeto de pesquisa que demandaria anos de coleta intensiva em áreas afetadas e não afetadas. Além disso, não existem psitacídeos endêmicos dessa região e as populações possuem uma grande área de vivência e rotas migratórias que transcendem o escopo desses estudos”. A empresa deixa bem claro que não realizará os estudos.

97. Sobre a viabilidade populacional de Psitacídeos, o consórcio através do documento AJ/TS 456-2009 e anexos, declara que não realizará este estudo por entender não ser cabível.

2.12. Detalhar, no Programa de Resgate de Fauna, a metodologia de captura, triagem e soltura dos animais, assim como esquematização do centro de triagem. Também devem ser previstos os locais de soltura dos animais resgatados, com estudos da capacidade de suporte dos mesmos.

Essa condicionante será analisada no parecer da Coordenação de Fauna (COEFA).

2.13. Realizar monitoramento das populações de tartaruga-da-amazônia e jacaré-açu e das demais espécies identificadas nos levantamentos complementares e inventários que também se mostrem vulneráveis aos impactos provocados pelo empreendimento, no âmbito do Subprograma de Monitoramento de Quelônios e Jacarés, a partir de 60 (sessenta) dias após a assinatura do Contrato de Concessão de Uso. Essas ações incluirão, também, a elaboração e implementação de projetos de mitigação a perda de áreas de reprodução de quelônios, com a pesquisa sobre a viabilidade das praias artificiais, resgate, transporte e monitoramento de ninho para mitigar o impacto nas populações de tartarugas.

Condicionante parcialmente atendida.

98. A empresa realizou o monitoramento nas praias em dois momentos diferentes e apresentou o resultado ao Ibama. Entretanto ela não considerou ainda nenhuma medida de mitigação para mitigar esse eventual impacto. Tal medida pode ser proposta em um momento posterior após a continuação do programa de monitoramento.

2.14. Realizar monitoramento da sucessão de fauna nas margens, a partir do início das obras, complementar ao subprograma de monitoramento da sucessão vegetal nas margens dos reservatórios e em continuidade aos levantamentos de entomofauna, avifauna, herpetofauna e

mastofauna já realizados. O monitoramento dos grupos nas margens após o enchimento dos reservatórios determinará a intensidade do impacto, a velocidade de recuperação e a necessidade de manejo

Condicionante atendida.

99. O programa de monitoramento da fauna estabelece, *a priori*, condições para realização dessa discussão.

2.15. Implantar e manter um herbário (ou utilização/ampliação de herbários existentes) e um banco de germoplasma para assegurar que as espécies da flora prejudicadas pela implementação da obra sejam preservadas.

Condicionante não exigível para esta fase.

100. A implantação do herbário e do banco de germoplasma faz parte das atividades previstas no subprograma de resgate de flora, no âmbito do Programa de Conservação da Flora. Cabe ressaltar que a implantação de herbário e de banco de germoplasma será exigida durante a instalação do empreendimento.

2.16. Detalhar o subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres, considerando diferentes metodologias de capturas e diferentes tipos de vegetação.

Condicionante atendida.

101. O programa de monitoramento da fauna estabelece parcelas em diferentes tipos de vegetação.

2.17. Encaminhar os espécimes da mastofauna coletados para coleções museológicas, com exceção das espécies de grande porte ameaçadas de extinção, as quais deverão ser protegidas

Essa condicionante será analisada no parecer da Coordenação de Fauna (COEFA).

2.18. Detalhar a metodologia para remoção, salvamento e resgate de flora e fauna, integrando a estrutura do Programa de Desmatamento das Áreas de Influência Direta e do Programa de Acompanhamento do Desmatamento e de Resgate de Fauna em áreas Diretamente Afetadas, observando as seguintes diretrizes básicas:

- Desmatamento de área a ser alagada;
- Baixa perda de animais;
- Desenvolvimento da pesquisa científica e ecológica;
- Levantamento, afastamento, resgate e re-introdução de fauna e flora, com a coleta das espécies que sejam de impossível re-introdução;
- Comunicação social e com centros de pesquisa;
- Plantio de espécies típicas das margens (para as novas margens);
- Produção de banco de germoplasma e estufa;
- Determinação e implantação de área para re-introdução de animais resgatados em ambas às margens dos reservatórios, minimizando os impactos sobre a fauna e a flora e possibilitando a sobrevivência dos espécimes re-introduzidos;
- Certificação da madeira removida para possibilitar o uso na construção dos AHEs e suprir a sobre-demanda madeireira;
- Utilização e destinação adequada da madeira retirada gerando financeiros para serem aplicados nos projetos sócio-ambientais da região;
- Controle do tempo de enchimento para possibilitar que as diretrizes acima estabelecidas sejam efetivamente consideradas.

Condicionante atendida.

102. A parte referente a fauna dessa condicionante será analisada no parecer da Coordenação de Fauna (COEFA).

103. A Certificação Florestal pelo *Forest Stewardship Council* – FSC trata-se de madeira

proveniente de manejo florestal sustentável, critério básico da certificação. Em razão disso, conclui-se que **a certificação imposta ao empreendimento não é cabível**. Os demais itens referentes à vegetação foram contemplados no PBA.

2.19. Detalhar no Programa Ambiental para Construção, passagem que comunique as populações de fauna nas rodovias que fragmentarem ambientes florestados.

Condicionante não atendida.

104. A empresa não comenta o assunto no referido programa.

2.20. Estabelecer, no Programa de Uso do Entorno, uma Área de Preservação Permanente de no mínimo quinhentos metros (500 m) para garantir os processos ecológicos originais, e evitar efeitos de borda deletérios, conforme a resolução CONAMA 302/02.

Condicionante não atendida.

105. A análise desta condicionante foi realizada no Plano de Uso e Entorno do Reservatório deste Parecer.

2.21. Considerar, no Programa de Compensação Ambiental, o grau de impacto calculado pelo Ibama, a proteção de vegetação de campinarana, a conservação dos ecossistemas de importância regional, a conectividade de paisagens e a implementação de corredores ecológicos onde necessário, para facilitar o fluxo genético da fauna, assim como a dispersão de sementes.

106. A Condicionante deve ser apreciada pela Câmara de Compensação Ambiental (CCA), da SBF/MMA, em momento oportuno. Cabe esclarecer que em 05/05/2009 o Consórcio informa ao Ibama, através do ofício AJ/TS 432-2009, que concorda em destinar 0,5% dos custos totais previstos para a implantação da UHE Jirau, o qual totaliza R\$ 34 milhões para a Compensação Ambiental prevista na Lei n. 9985/2000.

2.22. Apresentar programa de monitoramento para os impactos dos empreendimentos sobre o aporte de nutrientes, sobre a vida animal e vegetal no rio Madeira, nos igarapés e lagos tributários, a jusante dos empreendimentos.

Condicionante atendida.

107. Embora esta condicionante não seja aplicada diretamente para a UHE Jirau, tendo em vista que a sua jusante encontra-se o reservatório de Santo Antônio, indiretamente se aplica, pois cabe a UHE Jirau realizar um diagnóstico da condição de nutrientes das águas do rio Madeira. Neste sentido, a análise de nutrientes está contida no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico da UHE Jirau.

2.23. Apresentar programas e projetos que compatibilizem a oferta e a demanda de serviços públicos, considerando a variação populacional decorrente da implantação dos empreendimentos. Os programas e projetos deverão ser aprovados pelos governos de Rondônia e Porto Velho.

Condicionante não atendida

108. Não foram apresentados documentos que permitam atestar o cumprimento desta condicionante. Ressalta-se que a presente condicionante tem importância fundamental, pois visa garantir o mínimo de acordo entre as ações propostas pelo empreendedor e as diretrizes dos governos locais, sobretudo, quando se considera que estes últimos são os titulares dos serviços públicos em questão.

2.24. Apresentar medida mitigadora às famílias não-proprietárias na área de influência direta dos empreendimentos, que venham a ter atividades econômicas afetadas.

Condicionante atendida.

109. No Programa de Remanejamento da População Atingida foram apresentadas medidas

mitigadoras contemplando às famílias não-proprietárias, conforme avaliação do Programa. Deve-se ressaltar que essas ações ocorrerão durante a vigência do Programa, sendo, portanto, objeto de acompanhamento por este Ibama.

2.25. Considerar, no Programa de Compensação Social, medidas de apoio aos assentamentos de reforma agrária, agricultores familiares e comunidades ribeirinhas na área de influência do empreendimento, visando o desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis.

Condicionante atendida.

110. No Programa de Compensação Social foi apresentado o subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais, contudo, é necessário que se cumpra às observações apontadas no corpo do Parecer.

2.26. Apresentar Plano de Ação para controle da malária, a partir do plano com diretrizes técnicas encaminhado pela Secretária de Vigilância e Saúde do Ministério da Saúde.

Condicionante atendida.

111. O Ministério da Saúde emitiu em 20 de abril de 2009 o Atestado de Condições Sanitárias – ATCs 02/2009 para o empreendimento UHE Jirau.

2.27. Contemplar no Programa de Apoio às Comunidades Indígenas as recomendações apresentadas pela Funai.

Condicionante atendida.

112. Foi apresentado o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas. O referido programa foi avaliado pela FUNAI por meio do Parecer Técnico nº 04/CMAM/CGPIMA/DAS/09, cujas conclusões foram acatadas integralmente no presente Parecer Técnico.

2.28. Apoiar as iniciativas para a revisão do Plano Diretor de Porto Velho, necessária devido ao empreendimento.

Condicionante atendida.

113. No âmbito do Programa de Compensação Ambiental foi apresentando o subprograma de Apoio a Revisão do Plano Diretor, pelo qual a ESBR se compromete a apoiar o poder público a realizar a revisão necessária.

2.29. Apresentar programas e projetos de apoio à proteção do patrimônio cultural local que possa ser direta ou indiretamente impactado pelo empreendimento

Condicionante em atendimento, devendo ser completamente atendida na fase da Licença de Instalação.

114. Foi emitido Ofício nº. 067/09 de 24/04/09, que apresentou os patrimônios histórico-culturais que deverão ser restaurados, reformados e revitalizados pelo AHE Jirau, exigindo da mesma a elaboração e apresentação dos projetos no prazo de 180 dias ao Iphan, para este analisar e aprovar.

2.30. Contemplar no Programa de Preservação do Patrimônio Pré-histórico e Histórico as recomendações apresentadas pelo IPHAN.

Condicionante em atendimento, devendo ser completamente atendida na fase da Licença de Instalação.

115. Foi emitido o Ofício nº. 067/09 – GEAPAN/DEPAM/IPHAN, protocolado no Ibama em 24/04/09, com análise favorável do IPHAN à concessão da Licença de Instalação da AHE Jirau, mediante a exigência de atendimento às recomendações que deverão ser incorporadas ao Programa de Preservação do Patrimônio Pré-histórico e Histórico, com as respectivas medidas mitigatórias e compensatórias apresentadas no referido Ofício.

2.31. Adotar providências para a desafetação da área tombada da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

Condicionante atendida.

116. Conforme discutido no Parecer Técnico 045/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, foi sancionada a Lei nº 1.776, de 10 de agosto de 2007, publicada em Diário Oficial do Estado de Rondônia em 15 de agosto de 2007, que dispõe sobre a utilização de faixas de terras para a construção das usinas hidroelétricas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira:

Art. 1º Nos termos do parágrafo único do artigo 264 da Constituição Estadual, fica autorizada a utilização das faixas de terras que compõem as áreas 1 (um), 2 (dois) e 3 (três), em conformidade com os dois mapas em anexo, para a construção das usinas hidroelétricas de Santo Antônio e Jirau, e seus reservatórios, no rio Madeira.

(...)Art. 2º A autorização concedida por esta Lei não se constitui em desafetação das faixas de terras delimitadas no artigo anterior.

2.32. Apresentar relatórios trimestrais relativos a todos os programas de monitoramento previstos nesta licença

Condicionante parcialmente atendida.

117. Foram entregues os relatórios de monitoramento previstos na condicionante 2.13. No entanto, o consórcio não realizou monitoramento de ictioplâncton e portanto, não confeccionou o relatório dessas atividades.

2.33 Apresentar Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos estabelecida pela Agência Nacional de Águas - ANA

Condicionante atendida.

118. Foi protocolado neste Instituto o documento AJ/TS nº 487/2009 cujo anexo segue a Resolução ANA n. 269/2009 com cópia da publicação no DOU de 30 de abril de 2009.

4 – PROGRAMAS AMBIENTAIS

1- Sistema de Gestão Ambiental

119. O Sistema de Gestão Ambiental proposto para UHE Jirau utilizará a metodologia PDCA, isto é, um ciclo de planejamento que compreende as etapas de planejamento, implementação, verificação e ação corretiva.

120. Segundo o Programa o SGA adotou as orientações e conceitos definidos na NBR ISSO 1400:2004.

121. Consta deste SGA a seguinte estrutura organizacional para Diretoria de Meio Ambiente da ESBR:

- ✓ Diretor de Meio Ambiente;
- ✓ Gerente de Meio Ambiente – responsável pelo acompanhamento físico/financeiro dos Programas Ambientais de meio físico e biótico;
- ✓ Coordenador Ambiental da UHE – Coordenará a execução dos Programas Ambientais;
- ✓ Supervisor Ambiental de Obras;
- ✓ Analistas Ambientais;
- ✓ Técnicos de Meio Ambiente;
- ✓ Gerente de Socioeconomia - responsável pelo acompanhamento físico/financeiro dos Programas Ambientais de socioeconomia;
- ✓ Coordenador de Remanejamento;
- ✓ Coordenador de Avaliações e Indenizações;
- ✓ Coordenador de Programas Sociais;
- ✓ Analistas de Socioeconomia;

- ✓ Técnicos de Socioeconomia.
122. Como instrumentos serão utilizados os seguintes documentos e registros:
1. Documentação e Procedimentos;
 2. Relatórios dos Programas Ambientais;
 3. Relatórios de Obras.
123. Foram relacionados os seguintes indicadores:
1. Quantidade e perfil de reclamações das populações locais;
 2. Número de acidentes de trabalho com afastamento;
 3. Número de acidentes sem afastamento;
 4. Quantidade de eventos não-conformes corrigidos dentro do prazo estabelecido/o total de eventos registrados no período;
 5. Quantidade de metas atingidas em cada programa ambiental;
124. Ressalva deve ser feita, pois o cronograma apresentado apresenta data de término incompatível com as atividades a serem implementadas oriundas dos programas e condicionantes ambientais assim como da necessária gestão ambiental da UHE.
125. Conforme o PBA as atividades descritas no SGA serão implementadas durante todo o período de obras, incluindo os períodos de mobilização e de desmobilização. Em complemento cita-se que especificamente, as atividades de acompanhamento dos programas ambientais terão a duração equivalente àquela estabelecida para os mesmos. Contudo o cronograma das atividades prevê o término do SGA antes do término da desmobilização situação esta que não contempla grande parte dos programas e condicionantes ambientais da UHE Jirau.
126. O SGA relaciona-se com todos os planos e programas, uma vez que, tem como objetivo principal coordenar e gerenciar a execução e implementação dos mesmos, assim como, conforme apresentado, o atendimento de todas as condicionantes ambientais.
127. Conforme apresentado o Sistema de Gestão Ambiental, fica caracterizado o seu descolamento dos programas e condicionantes ambientais e vinculação a implantação da UHE. De maneira geral o programa foi construído para atendimento a obra e anexado de maneira desvinculada as demais questões de cunho ambiental e social conforme se pode observar:

O presente Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um instrumento para viabilizar o gerenciamento das obras de implantação do AHE Jirau, considerando todas as atividades realizadas nesse âmbito pelo empreendedor – ESBR.

As determinações constantes deste SGA aplicar-se-ão a todo o ciclo de atividades, contemplando planejamento, construção, desmobilização e recuperação de áreas impactadas pela implantação do AHE Jirau e por seu canteiro de obras.

128. Em complemento ao controle das ações construtivas, conforme apresentado, o presente SGA também aborda a gestão dos Programas Ambientais integrantes deste PBA. É informado que para garantir a sua eficácia, os mesmos serão implementados através de uma gestão integrada, que objetiva a inter-relação das diferentes ações propostas no presente documento e, principalmente, as estratégias de organização das atividades, com base nas avaliações estabelecidas durante os ciclos de gestão do sistema ISO 14001.
129. Apresenta-se que em vista a grande diversidade e intensidade de impactos ambientais potenciais para a implantação do AHE Jirau, faz-se necessária uma estrutura gerencial que garanta que as técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação de obra sejam adequadamente aplicadas. Além disso, é necessário criar condições operacionais para a implantação e acompanhamento dos programas ambientais mitigadores e compensatórios, de modo a garantir a sua eficácia. Destaca-se que estas ações são imprescindíveis não apenas no sítio do canteiro de obras como nos demais aspectos ambientais e sociais envolvidos os quais apresentam grande diversidade e abrangência geográfica.

130. Tais ações visam à manutenção da qualidade ambiental da região de instalação do empreendimento, tendo sempre em vista a qualidade de vida das comunidades locais diretamente afetadas. Nesse sentido, destaca-se a interdependência de instituições públicas e privadas com a sociedade civil organizada, considerando os diferentes interesses em relação a esse empreendimento. Exige-se, assim, cada vez mais, o desenvolvimento de instrumentos de gestão que permitam uma integração cultural e tecnológica entre os diferentes atores envolvidos de maneira ordenada.

131. Assim, esse Sistema justifica-se para que as medidas preventivas, mitigadoras, de controle ambiental e compensatórias sejam efetivamente implementadas especialmente durante a sua fase de implantação do empreendimento e também, e não menos importante, na fase subsequente de operação da UHE.

132. Destaca-se que a implantação do conjunto de Programas Ambientais do AHE Jirau assim como as condicionantes constantes das Licenças Ambientais exigirá um esforço de integração de suas atividades e um acompanhamento constante da eficiência das diversas ações.

133. É preciso que sejam asseguradas as condições para que todas as ações e demandas integrantes do PBA sejam desenvolvidos com estrita observância à legislação e que sejam atendidos os prazos de todos os acordos e condições estabelecidas para obtenção das Licenças Prévia (LP) de Instalação (LI) e posteriormente de Operação (LO) nos órgãos ambientais. Somente com a adequada execução da obra e de todos os programas e condicionantes ambientais o empreendimento hidrelétrico poderá ser mais harmoniosamente inserido e recepcionado na região.

134. A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) amplo, contemplando claramente todos os programas e condicionantes ambientais, poderá permitir a coordenação das atividades, o controle da documentação, a gerência dos bancos de dados, o estabelecimento de canais de informações e uma eficiente comunicação com o órgão fiscalizador. Para tanto, solicita-se que o SGA contemple todos os programas e condicionantes ambientais em seu escopo e tenha suas atividades implementadas durante todo o período de obras, incluindo os períodos de mobilização e de desmobilização, estendendo-se a toda operação da UHE Jirau até seu eventual descomissionamento. Para que sejam devidamente analisados, solicita-se que os resultados dos programas ambientais, obtidos no decorrer do 1º ano, sejam apresentados sob a forma de seminários técnicos, incluindo exposições dos especialistas que atuaram na execução dos programas, sem prejuízos dos relatórios semestrais previstos.

135. Apresenta-se ainda que todas as informações indicadas no programa SGA, contemplando não apenas os relatórios, mas também os dados que subsidiaram a sua elaboração serão registradas em um banco de dados específico, descrito no ANEXO 3, denominado SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas.

Anexo 02

1 – Sistema Integrado de Gestão Sócio-Ambiental Saúde e Segurança do Empreendimento

136. Trata-se de um documento que estabelece as diretrizes para as empresas de construção das obras civis quando das intervenções. Este sistema foi dividido em dois planos:

I – Plano de Gestão Sócio-Ambiental (PGSA)

137. Trata-se de uma base de procedimentos e documentos a serem adotados para o gerenciamento e controle de impactos sócio-ambientais previstos para a fase de construção. Cujo objetivo central evitar a ocorrência de não-conformidades ambientais e sociais na obra.

138. Neste plano foram apresentados os documentos que serão utilizados para a gestão sócio-

ambiental.

- Documentos e registros dos produtos químicos perigosos;
- Registros de treinamentos;
- Registros de verificações de campo;
- Relatórios de investigações de acidentes ambientais e não conformidades;
- Plano de ações de meio ambiente;
- Registros e documentos do monitoramento de meio ambiente;
- Documentos e registros dos programas sócio-ambientais;

2 – Plano de Gestão de Saúde Pública

139. Trata-se de um documento que apresenta os requisitos mínimos para área de saúde e segurança do trabalho. O referido Plano adotará os seguintes documentos:

I – Saúde e Segurança

1. Comunicação de Acidente de Trabalho;
2. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
3. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
4. Laudos Ambientais;
5. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho;
6. Certificado de Aprovação de Instalações;
7. Alvará de Funcionamento – Corpo de Bombeiros;
8. Alvará de Vigilância Sanitária;
9. Licenças e Mapas de Movimentação do Uso de Produtos Químicos Controlados;
10. Registros e Documentos da CIPA;
11. Registros e Documentos do SESMT;
12. Prontuário e Registros dos Vasos sob Pressão;
13. Registros de Treinamentos;
14. Registros de Verificações de Campo;
15. Plano de Atendimento aos Relatórios de Não Conformidades, Inspeções e Vistorias;
16. Documentos e Registros dos Programas de Saúde e Segurança;
17. Livro de Registro.

Programas de Saúde e Segurança

1. Programa de Acesso Seguro ao Canteiro de Obras;
2. Programa de Arrumação e Limpeza;
3. Programa de Isolamento / Sinalização de Áreas;
4. Programa de Montagem Segura de Instalações de Uso Temporário;
5. Programa de Etiquetagem, Bloqueio e Teste;
6. Programa de Segurança para Entrada em Espaços Confinados;
7. Programa de Segurança nos Trabalhos de Corte e Solda;
8. Programa de Prevenção e Quedas;
9. Programa de Segurança para Trabalhos com Risco Elétrico;
10. Programa de Segurança para Equipamentos de Movimentação de Cargas;
11. Programa de Segurança para Transporte de Trabalhadores;
12. Programa de Segurança Viária do Canteiro de Obras;

13. Programa de Segurança para Supressão de Vegetação;
14. Programa de Segurança para uso de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Manuais;
15. Programa para Uso de Detonantes e Explosivos;
16. Programa de Segurança para Escavações;
17. Programa de Segurança e Meio Ambiente para Uso de Produtos Químicos;
18. Programa de Segurança para Instalação de Uso de Vasos sob Pressão;
19. Programa de Equipamento de Proteção Individual;
20. Programa de Ergonomia.

Anexo 03

Subprograma de Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas

140. Conforme apresentado, trata-se de uma proposta de criação do SisGIG (Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas) que poder ser descrito como um SIG (Sistema de Informação geográfica) de funções ampliadas.

141. É apresentado que a implantação deste subprograma integra-se ao Programa Básico Ambiental (PBA) da etapa de implantação da UHE de Jirau, contudo e conforme o próprio subprograma, o processo construtivo e a **operação** de empreendimentos de grande porte, tal como usinas hidrelétricas, decorrem em alterações em diversas magnitudes, no ambiente onde se inserem, afetando não só os sistemas físico e biótico, como também o socioeconômico e cultural ali atuantes.

142. Nas diversas etapas de licenciamento, inclusive prévia e especialmente nesta de instalação ressentiu-se da não disponibilização simples de arquivos vetoriais e matriciais em formato shapefile e geotiff, conforme a pertinência, o que permitiria minimamente a realização de análises ambientais espacialmente referenciadas de forma clara e objetiva, conseqüentemente com agilidade, desburocratização e principalmente eficiência. Portanto, pode-se parabenizar a iniciativa e visão de que a integral implantação e operação deste subprograma **de Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas**, assim como a customização de suas ferramentas trará resultados benéficos, como eficiência na implantação e gestão de todas as atividades propostas e condicionadas, maior transparência e mais harmoniosa inserção do empreendimento.

143. A utilização do geoprocessamento como ferramenta para análises integradas mostra-se atualmente como a melhor forma de se realizar uma abordagem completa das questões que envolvem empreendimentos de grande abrangência espacial e porte como é o caso de UHEs. Através dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), é possível a integração de bases de dados de naturezas diversas que servem de subsídios para análises que visem entender, corrigir e efetivamente implantar todas as ações requeridas e consignadas nos programas e condicionantes ambientais, tanto na implantação quanto na operação da usina hidrelétrica o que constitui uma real política sustentável para a atividade de geração de energia hidrelétrica.

144. Foi proposta a criação de um banco de dados georreferenciado estruturado, o qual deve possibilitar análises mais abrangentes e integradas dos fatores considerados em todos os programas ambientais, assim como nas condicionantes, devendo as informações especializadas serem contempladas desde a consolidação dos dados já existentes nas etapas de licenciamento prévio e de instalação.

145. Apresenta-se que o SisGIG integra-se ao Plano de Gestão Ambiental, visando desta forma atender à instalação da Usina, contribuindo para o gerenciamento das ações e interferências ambientais, bem como a supervisão e controle dos processos e dos impactos decorrentes das obras do empreendimento, integrando as atividades e as informações dos diversos programas ambientais entre si e entre os mesmos e as ações de obras.

146. Assim como em outros programas, ressalva deve ser feita quanto ao cronograma indicado nas atividades. Foi previsto um período de até 24 meses para a implantação do subprograma, contudo não foi indicada a sua continuidade. Assim seguindo os conceitos da NBR ISO 14001:2004, também neste subprograma, a Energia Sustentável do Brasil S/A deverá adotar a metodologia de gestão baseada no Ciclo de Planejamento Macro, conforme proposto, contudo durante toda a vida útil e operação do empreendimento.

147. Justifica-se que a implementação de um SisGIG (Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas) voltado a mediação das informações referentes a implantação da UHE de Jirau, não só em função da amplitude do empreendimento aqui tratado, mas, sobretudo, pela necessidade de transparência e busca de uma ampla integração entre o empreendedor, as empresas construtoras, técnicos analistas, órgãos fiscalizadores, e a comunidade das áreas de influência do empreendimento. Ainda que a implementação de um **Banco de Dados (BD)** associado a um **Sistema de Informação Geográfica** eficaz e ágil, com capacidade para intermediar de forma instantânea as relações entre a coleta de dados remotos, coleta *in loco*, com a interconsulta dos mesmos para pesquisa e elaboração dos relatórios.

148. Apresenta-se que o Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas também contemplará os dados já gerados nos diagnósticos, mapeamentos e estudos de impactos, e considera a necessidade de integração também dos monitoramentos ambientais e socioeconômicos.

149. Que o sistema proposto deverá abrigar e articular ainda um conjunto amplo de fontes de dados, de forma a embasar análises e mediar conflitos técnicos, abrigo de forma gerencial, o fluxo de informações decorrentes de atuações entre as diferentes equipes encarregadas pela implantação dos Programas e Monitoramentos Ambientais.

150. Que a partir das abrangências dos impactos deverão ser definido os limites e escalas, as quais determinarão a precisão a serem usadas para exibição dos dados.

151. Apresenta-se as seguintes escalas de trabalho:

- 1:1.000 - para Área Diretamente Impactada, área do reservatório.
- 1:5.000 - Áreas de Influência Direta.
- 1:50.000 - Área de Influência Indireta.

152. Dentro desses limites, o SisGIG tem como objetivo principal, criar um ambiente de gerenciamento de dados capaz de servir de um canal de comunicação contínuo (*on line*) entre o corpo técnico e seus pares, as empreiteiras, o empreendedor, o poder público e a sociedade.

153. Entre os objetivos são apresentados:

Garantir amplo e antecipado acesso ao conjunto das informações geográficas associada a área de abrangência do empreendimento, delimitados a partir da identificação dos seus impactos ambientais e sociais.

Abrigar, de forma segura e ágil, o mais amplo e variado conjunto de dados gerados por ocasião dos Diagnósticos, Monitoramento e Implementação dos Programas.

Oferecer um Sistema de Informação Geográfica rápido, simples e de ampla interatividade voltados a conjugação dos dados relativos a implantação do empreendimento.

Oferecer meios de conjugação e análise dos dados em Sistema de Informação Geográfico.

154. A implantação do Subprograma se articula no desenvolvimento de quatro etapas, sendo resumidas como: (i) implementação do ambiente de servidores e banco de dados, (ii) implantação do Sistema Gerencial de Dados, (iii) exposição pública de dados e (iv) repasse dos dados.

155. Foi apresentado que o SisGIG adotará o padrão *OpenGis*, onde o subprograma deverá

considerar a legislação vigente com destaque aos Decretos nº 89.817, de 20 de junho de 1984 e [nº 6.666 de 27 de novembro de 2008, assim como](#) as normas emitidas pela Coordenação dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING) e a Comissão Nacional de Cartografia (Concar).

156. São destacadas metas e indicadores de desempenho conforme o quadro abaixo:

Objetivos	Metas	Indicadores
Dar Acesso a informações geográficas	Estar disponibilizando a base cartográfica para consulta em escala equivalente a abrangência do empreendimento;	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores Instalados Disponibilização de dados
Dar acesso a base cartográficas públicas	Estar integrado a base cartográfica local com as bases governamentais (MMA, MME, MS etc);	<ul style="list-style-type: none"> • Interconectividade com as bases cartográficas públicas
Dar Abrigo e Acesso a dados gerados	Estar integrado a base cartográfica dados relativos aos diagnósticos locais;	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de dados já levantados
	Integração de dados do Monitoramento humano	<ul style="list-style-type: none"> • Interatividade com técnicos
	Integração de dados do Monitoramento Automático	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de dados de monitoramento
Oferta de meios de conjugação e análise dos dados em Sistema de Informação Geográfico	Análise avançada e visualização dos dados abrigados	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de opções analíticas no SIG
Integração com BD Públicos	Ter os dados integralmente integrados aos padrões público de geoprocessamento	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta dos dados para BD público.

157. Por fim considerando que todos os envolvidos devem contar e o órgão ambiental necessita de ferramentas que multipliquem e otimizem sua capacidade gerencial, administrativa e executiva, no que se refere ao acompanhamento de toda a vida útil do empreendimento. Considerando ainda que diversas obras e ações vinculadas aos Programas previstos no PBA deverão ser executadas antes e durante toda a operação do empreendimento.

158. Com intuito de viabilizar o necessário acompanhamento do órgão ambiental responsável e auxiliar no gerenciamento destas atividades, deverá ser implantado integralmente o Subprograma de Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas proposto que contemple todos os programas e condicionantes ambientais, contando com recursos de geoprocessamento e com a ferramenta de um sistema de informações geográficas que deverá servir de plataforma integradora para acesso às informações e dados de todos os programas ambientais.

159. Entre os produtos e resultados esperados, além dos apresentados no subprograma, destacam-se as seguintes necessidades:

- 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.
- c) 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.
- d) Estruturação, numa base de dados geográficos digitais, das informações ambientais já disponíveis adequando-as ao ambiente de sistema de informações geográficas (SIG).
- e) 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.

f) 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.

2 - Programa Ambiental para a Construção - PAC

160. Segundo o empreendedor o PAC determina diretrizes que deverão ser seguidas pelas empreiteiras do canteiro, de modo que as interferências sócio ambientais do empreendimento sejam reduzidas ao máximo. Nesse sentido, para garantir que os critérios e procedimentos estabelecidos, nesse Programa, sejam devidamente respeitados e verificados, foi elaborado um Sistema Integrado de Gestão Sócio-Ambiental, Saúde e Segurança – SIG-SASS para a implantação do projeto, representado no PBA pelo Sistema de Gestão Ambiental - SGA. Este Sistema de Gestão incorpora as diretrizes e procedimentos desse programa e outros vinculados diretamente às condicionantes sócio-ambientais do projeto.

161. Pelo exposto no programa que baseados na grande diversidade e intensidade de interferências ambientais potenciais para a implantação do AHE Jirau, faz-se necessária a determinação de princípios que deverão ser seguidos pelos construtores do empreendimento, obrigando-os a utilização de metodologias e procedimentos construtivos compatíveis com a preservação ambiental, reduzindo ao mínimo possível a agressão ao meio ambiente e buscando a melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas. Logo, o empreendedor justifica o cuidado de se contar com o Plano Ambiental para a Construção do AHE Jirau, para que as obras tenham a menor influência com o meio ambiente e com a rotina das comunidades locais.

162. E ainda, em complemento, tal implementação também é plenamente justificável, considerando o atendimento às exigências ambientais impostas pela legislação pertinente, notadamente as definidas no processo de licenciamento ambiental, a partir dos planos e programas propostos no EIA e das condicionantes das licenças ambientais emitidas, além dos aspectos específicos do empreendimento dessa natureza, adotando cuidados e medidas que busquem evitar ou corrigir imprevistos que possam ocorrer ao longo do processo de implementação das obras, aplicados em caráter preventivo ou corretivo, de forma coerente com a política nacional de meio ambiente, o sistema de gestão ambiental das obras e a política ambiental do empreendedor.

163. Sendo assim, observa-se que as ações e diretrizes propostas no PAC, estão diretamente vinculadas aos outros programas ambientais propostos no PBA do empreendimento, sugerindo assim uma relação direta do PAC, com todos os outros programas ambientais propostos além do Sistema Integrado de Gestão Sócio-Ambiental, Saúde e Segurança – SIG-SASS.

164. No sentido de melhor contextualizar o apresentado no PAC, verifica-se que o apresentado em seu escopo contempla praticamente todas as áreas de intervenção do empreendimento, bem como ações de outros programas ambientais propostos, cujo objeto é praticamente todos os profissionais envolvidos no empreendimento em todas as atividades inerentes ao mesmo.

165. Como área de abrangência desse programa verifica-se que as ações contemplam:

- Canteiro de Obras;
- Central de Concreto;
- Fabrica de Pré-moldados em Concreto;
- Canteiro residencial e Alojamentos;
- Áreas de Empréstimo e Bota-fora;

- Vias de Serviço;
- Obras de Terraplanagem;
- Supressão de Vegetação;
- Obras de Drenagem;
- Abastecimento de Água;
- Sistemas de Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial;
- Manejo de Resíduos Sólidos;
- Controle de Emissões Atmosféricas;
- Tráfego, Transporte e Operação de Máquinas e Equipamentos;
- Manejo de Substâncias Perigosas;
- Tratamento e Recuperação de Áreas Degradadas;
- Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança no Trabalho;
- Comunicação com os Trabalhadores;
- Plano de Sinalização Preventiva;
- Capacitação do Trabalhador;
- Mobilização e Desmobilização de Pessoas e Empresas.

166. Como objetivo geral o PAC busca estabelecer critérios e requisitos, na forma de diretrizes, visando nortear as ações técnicas das empresas de construção e montagem em relação às questões ambientais ao longo da execução das obras e como objetivos específicos o programa busca:

- a) Definir as diretrizes ambientais associadas aos procedimentos executivos de obras, visando, sobretudo, a eliminação ou mitigação de impactos ambientais e sociais;
- b) Estabelecer diretrizes visando à segurança, saúde e emergências médicas, para evitar danos físicos, preservar vidas e prover adequado atendimento;
- c) Ampliar o conhecimento dos empregados referente à preservação ambiental, à saúde e prevenção de acidentes, por meio da participação em treinamentos na obra;
- d) Garantir o cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal vigentes.

167. Segundo o empreendedor o Plano Ambiental para a Construção (PAC), será executado em todos os locais onde forem realizadas atividades construtivas e os locais de apoio para as mesmas (canteiros: industrial e residencial e vias de serviço).

168. Não foi proposta no Programa Ambiental para Construção, diretrizes voltadas às comunidades do entorno do canteiro de obras, que estão recebendo diretamente o afluxo de pessoas, relacionadas direta ou indiretamente com a construção da hidrelétrica. Por exemplo, no primeiro objetivo específico: *Definir as diretrizes ambientais associadas aos procedimentos executivos de obras, visando, sobretudo, a eliminação ou mitigação de impactos ambientais e sociais.* Não há o desenvolvimento de ações referente ao objetivo citado, em relação às populações envolvidas quanto à deficiência de moradia e o uso da malha viária. Sabemos da construção dos alojamentos para os trabalhadores solteiros e uma vila para os trabalhadores que vierem com família, mas ambos não estarão disponíveis antes de 2010 e como consequência os trabalhadores atuais interferem e lotam as estruturas já precárias nas comunidades próxima ao canteiro. Não há no Plano de Construção, especificamente, uma medida emergencial, uma solução a este problema.

169. Como as metas estão relacionadas diretamente com os objetivos estabelecidos, a de ser igualmente revisado para atender o que foi exposto nos objetivos. Na primeira meta exposta *Elaboração do Plano de obras e de instrumentos de controle e tratamento de possíveis Não-Conformidades identificadas durante as obras de implantação do AHE Jirau*, já traz a possibilidade de incorporação de tratamento de um novo problema identificado, mas não é suficiente, uma vez que o impacto é previsível e deverá constar igualmente neste Programa com mecanismos de prevenção e encaminhamentos.

170. Como critérios de controle utilizados para elaborar o PAC e melhor subsidiar a análise nesse Parecer Técnico são apresentados uma análise dos temas abordados, tais como:

Canteiro de Obras e locais de jazimento:

171. No que se refere aos canteiros de obra, o empreendedor cita que os mesmos serão divididos em três sítios distintos (MD e ME e residencial), dois localizados à margem do rio Madeira, a jusante da cachoeira de Jirau, em área contígua as de implantação do barramento e o residencial localizado a aproximadamente 12 km do local do eixo do AHE de Jirau.

172. Tal disposição já está baseada no melhoramento do arranjo do empreendimento, que influenciará diretamente a seleção dos locais onde serão as áreas para empréstimo e bota-fora, pesquisadas e indicadas no projeto básico, atendendo simultaneamente as exigências da obra (redução de distâncias de transporte de material) e as necessidades de conservação ambiental, sendo preferencialmente alocadas em áreas que serão posteriormente alagadas pelo reservatório.

173. Antes do início da exploração das áreas com potencial para fornecimento de material para a obra serão procedidos estudos específicos onde serão determinadas as características pedológicas do sedimento transportado e do local de retirada/depósito (perfis de solo), topografia, entre outros dados. Assim, será possível estabelecer especificamente os métodos mais adequados para estabilização de taludes, tais como a inclinação adequada aos taludes, níveis máximos e mínimos de compactação e aplicação de medidas adequadas de trabalho tais como bermas, muros de gabião, terraceamentos, que garantam a estabilidade e conformação do terreno trabalhado.

174. Observa-se que a metodologia sugerida para estabilização dos taludes e conformação das áreas degradadas, a princípio, é adequada, no entanto observa-se que muitas dessas metodologias serão descritas nos relatórios de acompanhamento das obras, uma vez que o programa ambiental cita que a aplicabilidade de cada prática metodológica vai depender do local trabalhado, não sendo, no momento, de conhecimento do empreendedor.

175. Sendo assim em aspectos gerais as metodologias de estabilização e contenção dos taludes e outras estruturas, são adequadas e utilizadas nos casos clássicos de eventos geotécnicos, devendo o empreendedor especificar cada metodologia cuja aplicabilidade será de acordo com as características de cada local a ser trabalhado.

176. Observa-se ainda que, para todas as intervenções de engenharia já identificadas serão aplicadas as metodologias clássicas e para cada evento não programado ou intervenções em locais de difícil acesso, o empreendedor deverá comunicar a metodologia a ser aplicada para que o IBAMA dê ciência e posteriormente fiscalize e monitore as atividades de engenharia, no sentido de verificar se as mesmas foram adequadas e eficientes para a tipologia do problema trabalhado.

177. Uma observação se faz necessária, em relação à população a ser relocada e principalmente aos trabalhadores, sobre a proximidade da fábrica de pré-moldados com os alojamentos e a vila residencial de Novo Mutum. O programa não faz referência à distância da fábrica de pré-moldados à vila residencial, nem dos alojamentos ou se a fábrica terá turnos de trabalho noturnos. Há fatores que deverão ser levados em conta, como o barulho, o trânsito de veículos, de pessoas, etc. Todos impeditivos ao devido descanso e tranquilidade dos trabalhadores que comporá os alojamentos e com o funcionamento da fábrica pós-obra da Usina, com a população de Novo Mutum.

Vias de acesso e serviço e obras de terraplanagem:

178. Para a implantação das obras do AHE JIRAU foi previsto um sistema viário de acesso e de serviços composto pelos trechos internos de circulação na área do canteiro e suas instalações industriais e o acesso principal até a BR-364, com aproximadamente 10 km de extensão. Parte dessa via e de outras vias secundárias já existe na região, mas precisarão de cuidados especiais para que suportem o tráfego de veículos esperado para essa obra.

179. Na execução de todas as vias de acesso e serviço deverão ser considerados os sistemas de drenagem buscando eliminar a ocorrência de processos erosivos, bem como afloramento do lençol freático, com o devido dimensionamento adequado de pontes, proteção dos taludes em áreas alagáveis com revestimento, enrocamento ou providências similares.

180. O Programa cita as vias de serviço dentro do canteiro, mas não há referência as vias de transporte externo usada pelo empreendimento no transporte de funcionários. Se o Programa reconhece os locais de apoio como âmbito de aplicação e se os alojamentos residenciais ainda não foram concluídos, falta o Programa direcionar algumas estratégias de apoio aos funcionários, às comunidades, onde estão servindo hospedagem a esse contingente de pessoas. Uma forma de minimizar os impactos causados pelo vai – e –vem de veículos nas vilas e cidades circunvizinhas do empreendimento.

181. O programa deve ter como preceito evitar a construção de vias de acesso em áreas de APP. Caso não seja possível o cumprimento desse preceito por inviabilidade técnica as intervenções nas Áreas de Preservação Permanente – APP deverão ter sua consulta prévia efetuada para antes de serem executadas, serem licenciadas ou autorizadas pelo IBAMA.

182. Deverá ser considerado o maior número possível de vias de acessos já existentes, aplicando metodologias de engenharia que objetivando melhorar a malha viária local existente, oferecendo qualidade e segurança para os usuários em sua trafegabilidade.

183. No que se refere às obras de terraplanagem o empreendedor sugere a aplicação das metodologias clássicas de movimentação e material e estabilização e inclinação dos taludes, estando de acordo com as exigências das Normas Técnicas existentes e do IBAMA.

184. Ressalta-se que os locais de botafora e acúmulo de material proveniente das atividades de terraplanagem devem ser identificados e devidamente sinalizados, devendo ser objeto da ação direta dos programas ambientais que objetivam o monitoramento dessas referidas áreas. No entanto o empreendedor declara que as áreas de botafora e empréstimo serão preferencialmente em locais que posteriormente deverão ser encobertas pelo lago do AHE Jirau.

185. Os procedimentos de recuperação das áreas degradadas estão de acordo com o exigido nas Normas Técnicas, bem como pelo IBAMA.

Abastecimento de água e Sistema de Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial

186. Em relação à captação de água o empreendedor declara que o abastecimento de água no canteiro residencial será feito por gravidade através do reservatório superior. A alimentação do reservatório elevado será feita através de bomba vindo de uma bateria de poços semi-artesiano.

187. Para as demais instalações de apoio às obras, o abastecimento de água será baseado na captação/tratamento da água captada no rio Madeira. Consideraram-se para o dimensionamento das instalações de tratamento de água o máximo do efetivo previsto, 10.000 integrantes, no canteiro industrial e para o canteiro residencial está previsto aproximadamente 5.000hab.

188. Para tanto deverão ser encaminhadas ao IBAMA, as outorgas de captação de água que deverão ser retiradas junto à Agência nacional de Águas – ANA.

189. Em relação aos Sistemas de Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial, o empreendedor deverá compilar todas as informações contidas no escopo do PAC e elaborar programa ambiental específico (ou programas), considerando todas as estruturas que constituirão o empreendimento e, separadamente propor medidas para a destinação final e adequada dos referidos resíduos e efluentes gerados em cada atividade poluidora relacionada ao empreendimento.

190. Salienta-se que esse programa deve vir composto de plantas das Estações de Tratamento e localização específica das lagoas de sedimentação, croquis das caixas separadoras de óleos e graxas, plantas e mapas dos caminhos de serviço por onde serão deslocados os resíduos e efluentes, bem como localização das oficinas, locais de armazenamento e acondicionamento de material, dentre

outras estruturas que foram descritas na elaboração do PAC, mas com pouco critério executivo.

191. Observa-se também que as metodologias citadas abordam procedimentos gerais, não detalhando aspectos construtivos que serão estritamente necessários para conhecimento e análise de cada estrutura que deverá compor todo o complexo da AHE Jirau que venha a produzir ou tratar de qualquer tipo de resíduo ou efluente gerado em função das atividades inerentes ao citado empreendimento.

192. Com base na análise e nas vistorias de campo realizada por esta equipe, observamos a despreocupação da empresa quanto à utilização dos caminhões “limpa fossa” para a retirada de resíduos e sua provável destinação. O Programa faz previsão da continuidade do serviço de “limpa fossa”, por isso devemos exigir da empresa os locais da destinação desses resíduos e a regularização das empresas prestadoras do serviço.

Supressão de Vegetação

193. Tais atividades deverão ser consideradas no programa ambiental específico, o qual deverá determinar os procedimentos e ações que deverão ser desenvolvidas em relação ao referido tema.

Manejo de Substâncias Perigosas

194. As atividades de guarda e manipulação destas substâncias devem obedecer à legislação, normas e regulamentos dos Ministérios do Trabalho, Transporte e Exército e da CNEN, considerando as incompatibilidades dos materiais armazenados, seguindo a normalização e regulação existente, estabelecendo regras e critérios que devem ser seguidos para o manuseio de tais substâncias.

Conclusão/ Encaminhamentos

195. Há cinco proposições neste PBA que devem ser feitas:

- 1) A primeira se refere à mitigação ou compensação social que o empreendimento deverá proporcionar as localidades que ficam próximas ao canteiro de obras industrial e do canteiro de obras residencial. Ambas em operação, mas sem a contraproposta de ajustes quanto o afluxo de trabalhadores das obras que incham Jaci-Paraná e a malha viária tanto da BR 364, quanto aos acessos do distrito de Jaci e localidades rurais. O PBA traz no escopo duas propostas, uma readequação dos serviços, as vias de acesso, se assim for solicitado pela população e uma outra que prevê ajustes em caráter preventivo ou corretivo. Estes ajustes poderão constar no Programa de Recuperação da Infra-estrutura Atingida e/ou no Programa de Compensação Ambiental. Mas o Programa Ambiental para Construção deve fazer as devidas incursões aos Programas citados.
- 2) A segunda questão diz respeito à forma que a empresa se utilizará para fazer a manutenção dos equipamentos, através da alimentação de geradores à base de energia gerada por combustíveis, uma opção que deve ser discutida com o empreendedor.
- 3) A terceira proposição requer por parte do empreendimento, informações sobre o manejo de substâncias perigosas (tóxicas, corrosivas, combustíveis ou explosivas), sendo este assunto de grande relevância sobre a saúde e bem estar dos trabalhadores da usina e de alto risco de acidentes ambientais, fica estabelecido que deverão ser enviados ao Ibama os seguintes dados:

- a) As formas de estoque, transporte, uso e descarte de material;
 - b) Um inventário das substâncias químicas e perigosas que serão usadas nas obras.
 - 4) Em relação ao item Combustíveis/Abastecimento foi suscitada dúvida dentro do Programa quanto a sua localização junto ao canteiro e a possibilidade de interferência às áreas de lazer, refeitórios e alojamentos. Deverá ser informado no PBA: c) Quantos postos de abastecimento serão implantados no canteiro de obras (MD, ME e residencial) e sua localização exata. d) Detalhar no Programa como se fará o abastecimento dos veículos em campo.
 - 5) Em relação ao item específico sobre explosivos, o Programa não especifica quais os tipos de depósitos que serão implantados no canteiro de obras, e esse detalhamento técnico incidirá na distância mínima obrigatória para a construção dos mesmos. E como o assunto envolve diretamente a segurança dos trabalhadores, precisamos ter neste Instituto garantias se as metodologias de segurança propostas neste PBA atendem as exigências impostas pela legislação específica. Com esta conclusão deve ser enviado ao Ibama: e) um laudo técnico do SFIDT aprovando a localização dos depósitos de explosivos, os procedimentos de segurança a serem adotados quanto ao manuseio, guarda de material, transportes, profissionais habilitados e se estes procedimentos seguem as normas regulamentares do Ministério do Trabalho, Transporte e Exército.
196. Por fim observa-se que todas as ações de cunho social citadas no escopo do PAC deverão vir melhor detalhadas dentro dos programas sociais apresentados no Plano Básico Ambiental do AHE Jirau.

3 - Programa de Monitoramento do Lençol Freático

197. Na formação de um reservatório, a elevação e o rebaixamento do nível das águas nesse corpo promovem uma nova pressão hidrostática, que atua sobre o sistema hidrogeológico próximo à bacia de inundação, desencadeando tanto reajustes passageiros, em curto prazo, como mudanças permanentes, em longo prazo. De modo geral, porém, o resultado predominante é a elevação generalizada do nível freático.
198. Segundo empreendedor tais modificações, por um lado, podem provocar impactos positivos nas atividades de extração de água e beneficiar algumas culturas. Da mesma forma, também podem gerar impactos negativos quando comprometem a qualidade da água e o aproveitamento das terras. Em especial, nas faixas próximas ao reservatório, onde o nível da água subterrânea tende a aflorar ou quase aflorar, devido às alterações induzidas pela formação do novo lago, esses impactos tendem a produzir conseqüências negativas, principalmente nos terrenos já ocupados, com prejuízos de ordem geotécnica, sanitária e agrônômica.
199. O Programa de Monitoramento do Lençol Freático tem como objetivo identificar a influência do enchimento e operação do reservatório do AHE Jirau sobre o sistema aquífero livre local. Esse intento será alcançado por meio de medições periódicas, da profundidade do nível d'água e do comportamento de parâmetros de qualidade da água do sistema aquífero livre, em áreas críticas do entorno do reservatório, alterando profundamente a saturação dos solos, inclusive, podendo causar o completo alagamento destes.
200. As informações coletadas subsidiarão as análises de efeitos secundários induzidos, tais como a perda de produtividade de solos agricultáveis e danos à vegetação nativa, devido ao afogamento

do sistema radicular da vegetação adjacente e a eventual contaminação da água subterrânea, pelo contato desta com estruturas e resíduos da ocupação antrópica anterior ao enchimento do reservatório.

201. Tais análises deverão subsidiar a elaboração dos relatórios ambientais que deverão auxiliar na “boa relação” que deve haver entre as atividades inerentes ao empreendimento com a população diretamente atingida, promovendo ações que venham a melhorar as condições de moradia das populações direta e indiretamente atingidas pelo empreendimento.

202. Por conseqüência, esses relatórios periódicos deverão avaliar a eficiência dos programas ambientais propostos, alterando se necessário for, sua execução no sentido de ser mais bem conduzido, buscando auxiliar o ambiente impactado e a população atingida.

203. No caso específico do AHE Jirau, o enchimento do reservatório promoverá a submersão de parte dos taludes que margeiam o rio Madeira, assim como provocará a elevação do lençol freático (ou aquífero freático) e a saturação dos solos sedimentares na Área de Influência Direta (AID) do futuro reservatório. O fenômeno de inundação pode ocorrer logo após o enchimento do reservatório, e será sentido, principalmente, na vila de Mutum - Paraná, em cujos arredores já existem diversos baixios e pequenas lagoas. Poços rasos que são utilizados para abastecimento doméstico da população poderão ser afetados. Para tanto foi apresentado pelo empreendedor um Plano de Ação para Casos de Contaminação de Fontes de Abastecimento de Água Subterrânea em Propriedades Lindeiras à Área de Proteção Permanente – APP do reservatório da AHE Jirau.

204. Segundo empreendedor este Plano se aplicará em todas as situações onde a elevação do lençol freático, causado pela formação e operação do reservatório do AHE Jirau, resultar no comprometimento da portabilidade das águas subterrâneas utilizadas para abastecimento individual ou público, tendo com objeto aquelas propriedades rurais lindeiras à APP e que venham a ser afetadas por alterações na qualidade das águas subterrâneas a ponto de impedir o seu uso para abastecimento humano, uma vez que a localidade de Mutum Paraná será totalmente relocada.

205. Com relação à formação do reservatório, atenção especial deve ser conferida às planícies de inundação situadas nas margens do rio Madeira e nos baixos cursos dos tributários, pois, serão exatamente essas as regiões onde serão manifestados, de modo mais intenso, os efeitos induzidos tanto pelo enchimento inicial do reservatório como pela variação de seu nível operacional. As regiões de maior interesse são aquelas limítrofes às zonas permanentemente inundadas do reservatório, nas zonas onde ocorrerão as maiores diferenças na cota do nível d'água, ou seja, mais próximas ao eixo da barragem.

206. Genericamente, com o represamento das águas do AHE Jirau na cota 90 m (N.A. máximo), que corresponde à cheia máxima do rio Madeira, poderá haver elevação regional do nível freático, transformando áreas hoje secas, e em uso para moradia, agricultura e/ou outras finalidades, em áreas permanentemente alagadas ou saturadas. Com a elevação do nível d'água em áreas de lençol sub-aflorante, haverá a formação de áreas úmidas que, eventualmente, permanecerão inundadas ou inviabilizarão solos produtivos, pelo encharcamento, ou prejudicarão a vegetação não adaptada a estas condições.

207. Tais impactos deverão ser conduzidos no escopo do programa ambiental de controle e ocupação do entorno do lago a ser formado, devendo promover ações que venham auxiliar o empreendedor e à população no devido uso do entorno reservatório com sua devida revegetação e

na escolha de locais apropriados para que a população possa vir a ser beneficiada quando for relocada.

208. Observa-se que no escopo do programa apresentado o empreendedor identifica quais as áreas com maior potencialidade de contaminação ou efeitos adversos nos níveis do lençol freático existente, devendo as mesmas ser objeto de monitoramento constante para que o referido programa ambiental seja eficiente no que se propõe a ser executado.

209. Como Metas o programa propõe:

- a) Efetuar o monitoramento da profundidade do nível do lençol freático durante um ano antes do enchimento, acompanhar a fase de enchimento – prevista para um período de um mês - e após o enchimento do reservatório, por um período de 4 (quatro) anos, abrangendo as áreas mais sensíveis à elevação do nível do lençol freático;
- b) Efetuar o monitoramento da qualidade da água subterrânea, com enfoque no lençol freático da região de Mutum - Paraná, conforme parâmetros da Resolução Conama 396/2008 (Conama, 2008), com base em poços selecionados em função do uso atual (cemitério, térmica e serrarias, entre outros);
- c) Propor ações corretivas para as situações anômalas detectadas no monitoramento efetuado, quando pertinente.

Conclusão

210. Ressalta-se que a metodologia sugerida no referido programa ambiental é adequada para a análise técnica ambiental e para o que o programa ambiental se propõe, devendo o empreendedor se comprometer com sua devida aplicação e executar o que os resultados do monitoramento ou medições sugerirem. Para tanto deverá haver comprometimento total do empreendedor acompanhado de monitoramento e fiscalização do órgão licenciador do empreendimento, no sentido de garantir que as ações propostas no monitoramento do lençol freático venham a ser executadas no sentido de garantir a qualidade das águas subterrâneas e por conseqüência toda a qualidade ambiental do sistema que elas atingem.

211. Por fim sugere-se que seja avaliada a inclusão no cronograma de execução desse programa ambiental, uma campanha de monitoramento após sua conclusão do monitoramento e estabilização do lençol freático, uma vez que após um período de chuvas ou estiagem intenso, na região, ou ainda grande desmatamento nas “novas” margens do rio Madeira, pode vir a comprometer sua estabilização e possivelmente alterar os dados obtidos durante a fase de execução e operação do empreendimento.

4 - Programa de Monitoramento Sismológico

212. Como objetivo principal o programa busca caracterizar e acompanhar através do monitoramento sismográfico em nível local e regional, a evolução das atividades sísmicas naturais e induzidas, antes, durante e após o enchimento do reservatório do AHE Jirau.

213. Tal programa se justifica pelo fato de que a Área de Influência Indireta - AII do empreendimento apresenta significativas descontinuidades geológicas estruturais como falhas e diáclases.

214. A ocorrência de sismos induzidos por reservatórios pode estar relacionada a tais feições geológico-estruturais e também devido ao histórico de eventos naturais registrados regionalmente. Mesmo em regiões de baixa sismicidade natural estes eventos podem ocorrer. Sismos induzidos não são causados pelo reservatório e sim desencadeados ou disparados, pois, somente ocorrem onde existem condições favoráveis; falhas submetidas a esforços próximas do limite de ruptura.

215. Segundo o empreendedor em relação aos aspectos geológicos-estruturais a seção do rio Madeira compreendida entre a cachoeira do Jirau e a localidade de Abunã está inserida no Megalineamento Itacoatiara e enquadra-se na Unidade Morfoestrutural Alto Estrutural Guajará Mirim – Porto Velho. O alto estrutural representa uma porção do embasamento soerguida por tectônica durante o Cenozóico, sendo que o rio Madeira, neste trecho, encontra-se num vale encaixado, marcado por corredeiras e planícies de inundação restritas, revelando um ajuste ao nível de base regional.

216. A partir das informações compiladas, pode-se admitir que a sismicidade na região em estudo, do ponto de vista da Engenharia Civil (construção de hidrelétricas, termelétricas, dutos), é pouco significativa. Entretanto, face às propriedades do ambiente sísmo-tectônico da região, considera-se possível a ocorrência de sismos induzidos por reservatórios-SIR, para tanto é proposto o referido programa para que o mesmo possa também monitorar esses tipos de sismos.

217. De acordo com os dados levantados na região do empreendimento nota-se que faltam ainda evidências de que o atual estado de tensões cisalhantes das rochas esteja próximo a rupturas ou reativações. Pode-se prever, todavia, que a probabilidade de ocorrência de sismos induzidos de grande magnitude é muito baixa, tendo em conta a dimensão do reservatório e os registros históricos disponíveis. Em geral, a maior probabilidade de ocorrência destes eventos restringe-se aos três primeiros anos de formação do reservatório (sismicidade de estado inicial). Sendo assim as campanhas de monitoramento deverão ter sua maior intensidade nesse período devendo o empreendedor providenciar a maior intensidade de coleta e análise de dados nesse período.

218. Como Metas o programa busca:

- Definir as condições específicas de monitoramento que devem ser adotadas;
- Determinar epicentros e magnitudes de sismos que possam, de alguma forma, afetar a estrutura da barragem e/ou as populações de áreas circunvizinhas ao empreendimento;
- Medir as acelerações sísmicas no eixo da barragem;
- Avaliar as intensidades, por meio da aplicação de questionários sísmicos, causadas por terremotos naturais ou induzidas na Área de influência Indireta do empreendimento;
- Correlacionar, quando possível, sismos e feições geológicas e estruturais da área;
- Monitorar as atividades sísmicas eventualmente induzidas pela formação do futuro reservatório;
- Identificar medidas relativas à minimização de impactos decorrentes das obras;
- Orientar a continuidade do monitoramento sísmológico durante a operação da usina;
- Desenvolver campanha de esclarecimentos sobre sismicidade natural e induzida, dirigida à população da área de influência do aproveitamento.

219. De acordo com a metodologia apresentada, observa-se que a mesma, assim como os procedimentos, pode ser considerada tecnicamente satisfatória no que se refere aos objetivos e metas propostas no programa ambiental, sendo que além das condições geológico-estruturais deverão ser considerados os seguintes requisitos para escolha do local para a estação sísmográfica: baixo nível de ruído, facilidade de acesso, condições topográficas para transmitir dados à rede de microondas ou a uma estação central de registro.

220. Salienta-se que o programa propõe três estações de observação sísmológica, no entanto caso seja necessária à instalação de mais estações, essa necessidade deve ser obrigatoriamente citada nos relatórios e imediatamente comunicada ao IBAMA para que se possa tomar ciência das mudanças que ocorrerão durante a fase de instalação e operação do empreendimento. Isso se deve ao fato de que com a possibilidade de se obter um melhor arranjo do empreendimento alguns aspectos técnicos também deverão ser “ajustados” e com isso pode haver uma necessidade de mudança das estações de medição e observação dos aspectos sísmológicos ou de até ser necessária a instalação de novas estruturas de observação, medição e monitoramento.

221. Segundo o empreendedor o procedimento metodológico no monitoramento terá como base a

observação e acompanhamento da atividade local durante três fases da existência do AHE Jirau:

Fase 1 - Período Anterior à Formação do Reservatório

222. A sismicidade natural estudada no período anterior à construção da barragem permitirá fazer uma estimativa do perigo sísmico na região de interesse (mapa com as máximas acelerações esperadas produzidas por terremotos possíveis na região), que, combinado com a avaliação de vulnerabilidade da obra, permitirá o estudo de risco sísmico. Para tanto, será feita uma análise do catálogo sísmico brasileiro atualizado, com considerações sobre os seus níveis de cobertura e completitude, determinação da relação frequência x magnitude e estimativa dos valores de probabilidade de ocorrência de danos materiais significativos que possam danificar uma estrutura construída no local escolhido para a barragem.

223. O conhecimento e acompanhamento da sismicidade natural (sismos ocorridos no passado até o presente) antes do início da construção da barragem são necessários para que se possa conhecer o “nível de base” ou “nível zero” de atividade sísmica naquela área. Dessa forma, estará estabelecida a atividade regional, que servirá de base para as duas fases seguintes.

Fase 2 - Período de Enchimento do Reservatório

224. Nesta fase é feito um acompanhamento do enchimento do reservatório e uma possível relação com o a atividade sísmica local, verificando se trata de atividade natural ou induzida.

Fase 3 - Período de Operação

225. Tendo sido feito o enchimento do reservatório, o acompanhamento da atividade sísmica local deve ter continuidade por pelo menos três anos. Nessa fase será feito o controle da variação do nível de água do reservatório e também o controle de explosões realizadas nas pedreiras e escavações locais. Desta forma, podem-se estabelecer as possíveis correlações entre a variação do nível da água e o aumento ou diminuição do nível de atividade sísmica regional.

Conclusão

226. Após avaliação do proposto nesse programa ambiental, observa-se que as metodologias e procedimentos a serem aplicados estão de acordo com as normas técnicas existentes e que os aspectos ambientais foram considerados quando da elaboração do referido documento, estando o mesmo tecnicamente satisfatório.

227. Salienta-se que o que foi proposto no programa ambiental deve ser rigorosamente seguido pelo empreendedor, devendo o mesmo se comprometer a cumprir o cronograma apresentado e a respeitar as interfaces que o referido programa apresenta com outros programas ambientais propostos no escopo do PBA.

5 - Programa de Monitoramento Climatológico

228. Segundo o empreendedor o monitoramento climatológico do AHE Jirau visa à complementar os dados climatológicos básicos para o aprofundamento do entendimento da dinâmica climática regional e, ainda, para fornecer dados mais consistentes para novos empreendimentos na bacia do rio Madeira.

229. O EIA do AHE JIRAU destaca que o reservatório formado terá área variando entre 176,9 km² (no período de estiagem) e 302,6 km² (nas épocas de cheia). Embora não estejam previstas mudanças significativas no clima em decorrência da implantação do AHE JIRAU, o monitoramento é necessário para a criação de um banco de dados climatológicos que permita acompanhar a evolução do clima para subsidiar a operação do empreendimento e avaliar alteração espaços-temporais, eventualmente promovida por este ou decorrentes de mudanças climáticas regionais e globais. Para tanto, deverá ser implantada uma rede de monitoramento meteorológico que ampliará

as redes existentes na região, complementando os dados existentes.

230. Os dados serão úteis tanto para o AHE JIRAU como para outros projetos e estudos, contribuindo ainda para o melhor embasamento dos prognósticos meteorológicos regulares e específicos e para as aplicações que deles se fazem, como o planejamento da operação e manutenção do reservatório hidrelétrico e sistema de alerta contra cheias.

231. Tais dados poderão auxiliar em planejamentos rurais e urbanos da área de entorno do lago a ser formado, bem como para o estado de Rondônia, no sentido de melhor avaliar os projetos de uso e ocupação do solo na área contemplada pelo levantamento dos dados.

232. Como Metas o programa propõe:

- Estabelecer a configuração da rede de monitoramento climatológico no âmbito da área de influência do empreendimento, em consonância às redes atualmente existentes e previstas para a região, com vistas a atender os propósitos efetivos de um PBA, que diz respeito basicamente ao empreendimento e suas relações com o ambiente;
- Propor as especificações técnicas e operacionais para a rede de monitoramento climatológico;
- Estabelecer um Programa de Monitoramento Climatológico que atenda os objetivos diretamente ligados ao AHE JIRAU e possa ser integrado a políticas regionais e nacionais de monitoramento do tempo e do clima.

233. Observa-se que a formatação do programa de monitoramento climatológico tomou como base existência de outros programas do gênero ou similares na área de influência do empreendimento e região, tendo sido levantadas as redes existentes ou propostas, sobre as quais foram identificadas as estações meteorológicas, hidrometeorológicas, hidrológicas e especiais, suas localizações, parâmetros, sistemática de operação e instituições mantenedoras.

234. Sendo assim os resultados obtidos deverão seguir os parâmetros exigidos nas metodologias clássicas e serem compilados em relatórios periódicos que auxiliem na instalação e operação do empreendimento, bem como às pesquisas na região e possíveis planejamentos que venham utilizar os referidos dados.

235. Como pode ser observada, a metodologia utilizada na proposição do referido programa, utiliza dados das redes de monitoramento existente do órgão competente para tal assunto (Instituto Nacional de Meteorologia – INMET) e ainda Departamento de Controle do Espaço Aéreo do Comando da Aeronáutica (DECEA/COMAER), Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Rondônia (SEDAM), Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) e Agência Nacional de Águas (ANA), bem como a rede proposta pelo AHE Santo Antônio, estando assim de acordo com o esperado pelo IBAMA e em consonância com todos os órgãos competentes para avaliação do tema abordado.

236. Considerando todos os aspectos e parâmetros climatológicos da região e ainda os dados já existentes o empreendedor usou de metodologia própria, observando o contexto local, para a escolha dos locais de instalação de suas bases, considerou:

- As características climatológicas regionais, principalmente os regimes sazonais de ventos;
- A configuração das estações meteorológicas existentes e propostas pelo PBA do AHE Santo Antônio, principalmente em termos de localização e dos parâmetros monitorados;
- A oportunidade de ampliar a rede de estações de monitoramento meteorológico da região, contribuindo desse modo para o desenvolvimento de um Sistema de Alerta Meteorológico e de Enchentes.

237. Segundo o empreendedor a estação a ser instalada na área do AHE JIRAU deverá monitorar continuamente os parâmetros: vento (direção e velocidade) em dois níveis (2 m e 10 m), pressão atmosférica, temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar e evaporação da superfície líquida do lago (por meio de um evaporímetro flutuante).

238. A estação meteorológica a ser instalada nas imediações de Mutum Paraná deverá possuir a

mesma configuração de parâmetros a ser proposto para o AHE JIRAU, a exceção do evaporímetro.
239. A instalação dessas duas (2) estações, incorporando pluviômetros, dispensaria a instalação de monitoramento pluviométrico complementar, haja vista que a região passará a ter uma densa e suficiente cobertura espacial da precipitação, principalmente se houver a integração das redes.

Conclusão

240. Diante de tais informações observa-se que a metodologia para levantamento e tratamento de dados a ser aplicada é adequada e que a rede de levantamento de dados climatológicos deverá ser ampla e eficiente, devendo o empreendedor elaborar relatórios periódicos, conforme cronograma proposto, e sempre que possível apresentar correlação com outros dados das estações locais existentes, mostrando assim uma relação direta e objetiva de uma possível mudança climática da região relacionada a eventos naturais ou influenciada por ações antrópicas existentes na região.

241. Como pode ser observado, no escopo do programa apresentado, existe uma grande interação deste programa ambiental com os demais propostos no Plano Básico Ambiental – PBA, obrigando assim o empreendedor a se comprometer com sua plena execução, podendo vir a interferir diretamente com os resultados e ações propostas nos outros programas ambientais.

6 - Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico

242. O Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico foi apresentado no Volume I, item 4.6 do Projeto Básico Ambiental protocolado no IBAMA em 10/12/2008. Após análise, realização de reuniões técnicas e emissão de ofícios ao empreendedor foi protocolado em 23/03/2009 no IBAMA o “Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico – revisão 02” encaminhado pela correspondência ESBR AJ/TS 287-2009. Assim o programa analisado neste parecer é constituído unicamente pelo programa apresentado nesta revisão 02 sendo parte integrante do PBA e substituindo o programa anteriormente apresentado.

243. Como justificativa do programa transcreve-se a breve introdução apresentada:

A construção de um reservatório traz alterações nas condições de fluxo e, portanto, nas condições de transporte dos sedimentos. A redução das velocidades pela ampliação da seção de escoamento faz com que os efeitos gravitacionais predominem sobre os hidrodinâmicos, havendo a precipitação do material.

A deposição de sedimentos é uma das principais causas de perda de eficiência e paralisação dos aproveitamentos hidrelétricos, seja por redução do volume de regularização, ou por obstrução da tomada d’água. Assim, é importante que haja o acompanhamento dos processos de deposição pelas observações do material transportado passível de sedimentação, bem como a evolução dessa deposição no fundo do reservatório.

No caso do rio Madeira, em parte devido ao grande transporte de sedimentos e também pela necessidade de realização de estudos adequados de remanso e de assoreamento dos reservatórios, bem como para avaliar os efeitos a jusante dos aproveitamentos planejados de Jirau e Santo Antônio, torna-se necessário realizar um monitoramento hidrossedimentológico permanente que permita acompanhar e avaliar os impactos ambientais potenciais e orientar a futura operação dos reservatórios de forma a minimizar os efeitos no reservatório e a jusante.

244. Conforme apresentado os estudos encontrados em referências bibliográficas demonstram que

os processos de sedimentação em cada reservatório dependem de suas características morfológicas, das vazões em trânsito e das descargas sólidas afluentes ao mesmo, bem como da granulometria do material carregado. Assim, não se podem fazer generalizações, sendo necessário avaliar, caso a caso, os eventuais problemas de mudanças da morfologia do reservatório e do canal de jusante da barragem.

245. Essa avaliação é feita a partir de estudos baseados empiricamente na experiência já existente e em modelos computacionais, sendo necessária a existência de dados e informações diversas, como: **Conformação do reservatório** e do curso d'água; Medidas de descarga líquida e descarga sólida; Granulometria de sedimentos em suspensão e do leito; Levantamentos de seções transversais; assim como de perfil longitudinal e declividade da linha d'água para diferentes vazões.

246. Os estudos hidrossedimentológicos realizados no âmbito dos estudos de viabilidade do empreendimento apoiaram-se em monitoramento e modelagens dos processos com base nessas principais variáveis. Entretanto, o detalhamento desses estudos demonstrou a necessidade de complementação e ajustes documentados e destacados pelo próprio responsável pelo EIA no processo de licenciamento entre eles: (1) As seções topobatimétricas empregadas na modelagem não eram em número suficiente para detalhar, de forma adequada, a topologia do rio Madeira e do futuro reservatório das UHEs do Rio Madeira porque: (a) algumas seções haviam sido obtidas de levantamentos batimétricos do canal de navegação, sem a precisão altimétrica requerida na modelagem; (b) alguns estirões do rio Madeira apresentam corredeiras localizadas seguidas de longos trechos de baixa declividade, exigindo maior número de seções para sua representação adequada no modelo; (c) o trecho modelado a jusante de Santo Antônio e montante do reservatório de Jirau não possuíam a extensão necessária para que as condições de contorno deixassem de afetar diretamente o comportamento do rio Madeira, prejudicando assim a aplicação do modelo no estirão de jusante e montante.

247. Destaca-se, conforme PARECER TÉCNICO Nº 014/2007 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 21 de março de 2007, que não foram alcançados níveis mínimos de confiabilidade para a etapa de viabilidade ambiental. O Cálculo da Vida Útil dos AHEs assim como os modelos de hidráulica fluvial indicaram um massivo assoreamento do reservatório com conseqüente desequilíbrio sedimentológico do rio Madeira, contudo não foram validados pelas incertezas envolvidas, portanto as questões, objetivo do EIA, não obtiveram respostas. O EIA-Tomo E 1/3 versão Agosto_2006 indica que o confronto dessas questões com a base de dados disponível indicou ser necessário abordar o problema por etapas, tendo sido estabelecida uma programação geral, distribuindo o trabalho em três etapas sucessivas, das quais, até esta data, apenas a primeira se encontra concluída. Estas etapas são também apresentadas no PBA:

- Primeira etapa: realizada com base nos dados e levantamentos disponíveis propiciados pelo Inventário Hidrelétrico do Rio Madeira e nos Estudos de Viabilidade do AHE Jirau e Santo Antônio, visando à caracterização hidráulica e sedimentológica geral do trecho de interesse, empregando metodologias e ferramentas de análise compatíveis com as informações disponíveis.

- Segunda etapa: realização de uma campanha complementar de levantamentos de campo, de programação definida em função do resultado da primeira etapa de estudos. Essa campanha, voltada para subsidiar os estudos da terceira etapa, deve centrar-se no levantamento de mais seções topobatimétricas (maior discretização do trecho) e perfis longitudinais do leito do rio, além da realização de medições de descarga líquida e sólida e análises granulométricas, para caracterização mais detalhada do material do leito.

- Terceira etapa: a ser desenvolvida após a realização da campanha

complementar: envolve estudos mais aprofundados, objetivando caracterizar com maior precisão os processos fluviais. Para tanto, contempla o emprego de um modelo hidrodinâmico acoplado a modelo de transporte de sedimento, ambos desenvolvidos com base nos dados coletados.

Área de Abrangência

248. Conforme ratificado no PBA em decorrência da grande carga sólida transportada pelo rio Madeira e da necessidade de realização de estudos adequados de remanso e de assoreamento dos reservatórios, bem como dos efeitos a jusante dos aproveitamentos planejados, torna-se necessário realizar um monitoramento hidrossedimentológico permanente que permita acompanhar e avaliar os impactos ambientais potenciais e orientar a futura operação das usinas hidrelétricas

249. Tendo por base o conceito de que a área de estudos específicos ao tema é comum a ambos os projetos hidrelétricos do Rio Madeira, conforme apresentado no PBA da UHE Santo Antônio:

*“O presente programa de levantamentos e monitoramento hidrossedimentológico terá como área de abrangência o rio Madeira desde seus formadores, a montante no rio Beni e no rio Mamoré, até o limite de jusante no rio Madeira junto à cidade de Humaitá. Com isso, os estudos abrangem conjuntamente as áreas de influência de ambos os aproveitamentos de Santo Antônio e de Jirau. A decisão de incluir esta ampla área de estudos teve por base a **necessidade de obter dados que permitam simultaneamente analisar tanto a situação atual quanto a futura com a presença dos dois empreendimentos.** Com isso, pressupõe-se que a responsabilidade pela realização de tais estudos e programa será inicialmente do empreendimento do AHE de Santo Antônio e, posteriormente, compartilhada entre os dois empreendimentos, de Jirau e de Santo Antônio.”*

250. Essa ampla área de abrangência, para a realização de levantamentos e do monitoramento de dados e informações hidrossedimentológicas, se justifica devido a necessidade de obtenção de dados robustos que permitam 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 ou montante dos mesmos, e ainda nos reflexos causados no perfil da linha d'água no estirão dos próprios reservatórios. Portanto na Licença de Instalação 540/2008 da UHE Santo Antônio foi consignada a condicionante 2.9:

No âmbito do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico:

Implantar integralmente o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, apresentado na seção 6 do PBA. Os estudos de monitoramento hidrossedimentológico deverão ser compartilhados entre os aproveitamentos do AHE Jirau e Santo Antônio. O programa não poderá ter sua execução prejudicada ou postergada devendo ser realizados integralmente por cada uma das partes envolvidas, caso não exista acordo de compartilhamento.

251. Conforme corroborado no PBA da UHE de Jirau:

A área de abrangência do monitoramento deverá ser integrada a do AHE Santo Antônio, se estendendo desde o território boliviano, no rio Beni desde que autorizado pelo governo daquele país, e território binacional, no rio Guaporé, confluência do rio Madeira com o rio Beni, a montante do reservatório da AHE Jirau, até a localidade de Humaitá, a jusante da barragem da AHE Santo Antônio.

252. Portanto a execução integral deste programa, em toda sua área de abrangência, inclusive a

modelagem numérica, é responsabilidade individual de cada um dos empreendedores dos projetos da UHE Jirau e UHE Santo Antônio. As responsabilidades poderão ser compartilhadas entre os empreendedores, sem prejuízo da necessária análise integrada de todo estirão (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) o que requer ações de compartilhamento integral do programa ou adequação de ambos para compartilhamento obrigatório, compatibilização da base de dados, fornecimento e utilização irrestrita de todos os dados e informações levantadas. 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.

253. Com relação aos objetivos gerais apresentados merece atenção e objeção, assim como consignado para a UHE de Santo Antônio, devido às reiteradas colocações quanto ao cronograma do programa indicando um “período de 5 anos” incongruente a própria operação da usina, aos impactos ambientais derivados e ao próprio PBA de Jirau que conclui:

“...torna-se necessário realizar um monitoramento hidrossedimentológico permanente que permita acompanhar e avaliar os impactos ambientais potenciais e orientar a futura operação dos reservatórios de forma a minimizar os efeitos no reservatório e a jusante”.

254. Portanto o programa de monitoramento hidrossedimentológico deverá ter duração coincidente a toda a operação e eventual descomissionamento da UHE.

255. Outro objetivo geral que merece atenção é o de “Avaliar os prognósticos de assoreamento e de vida útil dos reservatórios, bem como os efeitos a montante e a jusante dos mesmos após um período de 5 anos da entrada de operação das usinas”; o que não está de acordo com o prognóstico de assoreamento apresentado no EIA que indicava um massivo assoreamento nos primeiros anos de operação, indo contra também as consignações da ANA na Resolução nº 555, de 19 de dezembro de 2006, Art. 5º, inciso VI – “monitoramento anual de todas as seções topobatimétricas levantadas no estudo de viabilidade, de modo a atualizar as estimativas de volume assoreado e a curva cota-área-volume”. O programa apresenta em Metodologias e Procedimentos que as avaliações das seções transversais deverão ser feitas a cada seis meses, nos primeiros dois anos após o enchimento, e anualmente durante o prazo restante de duração deste programa.

256. Portanto deverão ser avaliados 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, semestralmente nos primeiros dois anos, e anualmente 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 anuais poderá ser estudado, no que concerne ao IBAMA, um espaçamento temporal entre estas atividades.

257. Como metas o programa propõe:

Monitorar e avaliar a evolução temporal da descarga sólida do rio Madeira afluente ao reservatório, de forma a identificar tendências evolutivas da produção de sedimentos na bacia;

Monitorar e avaliar a evolução espacial e temporal do fluxo de sedimentos do rio

Madeira a jusante do reservatório de forma a identificar tendências evolutivas da erosão e deposição de sedimentos no trecho;

Monitorar e avaliar os prognósticos do comportamento hidrossedimentológico e de alterações morfológicas do rio Madeira, estabelecidos com base nas modelagens matemáticas do escoamento e do transporte de sedimentos, nos trechos do futuro reservatório e nos trechos por ele influenciados;

Monitorar e avaliar os prognósticos de assoreamento e vida útil do reservatório por meio de modelagem matemática;

Monitorar e avaliar a evolução geomorfológica do curso do rio Madeira a jusante do AHE Jirau já no reservatório de Santo Antônio (migração lateral do curso, dinâmica de ilhas, etc.);

Monitorar a dinâmica dos taludes marginais em trechos representativos do rio Madeira na área de influência do AHE Jirau;

Monitorar e efetuar prognósticos de remanso devido ao reservatório de Jirau através do uso de modelagem matemática e verificação da operação do reservatório e da curva guia em Abunã;

Avaliar a eficiência do novo arranjo na Ilha do Padre relativamente às estruturas de vertimento e casa de força, durante os estudos de modelo reduzido, de forma a melhorar a passagem dos sedimentos pela barragem e evitar problemas de erosão nas máquinas.

258. Assim, conforme o empreendedor, os estudos de assoreamento dos reservatórios e seus efeitos sobre o remanso, no trecho de montante, e a jusante da barragem do AHE de Jirau elaborados na fase de Estudos de Viabilidade serão complementados e detalhados durante a fase de Projeto Básico, com base em um conjunto maior de informações, algumas já disponíveis e outras a levantar, que integram o presente Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico.

259. Não foi contemplado nos objetivos e metas do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico questões ambientais de ocorrência de concentrações sólidas significativas, sua caracterização e quantificação de seus efeitos, o que pode ser causado pela captura de sedimentos no reservatório com sua posterior remobilização no período de vertimento.

260. Conforme documentado já no PARECER TÉCNICO Nº 014/2007 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 21 de março de 2007:

Não foi analisada a extensão deste potencial dos vertedouros bem como eventuais operações visando gerir preventivamente ou mesmo sanear os reservatórios com relação aos assoreamentos. Esta retirada de sedimentos pode causar uma série de impactos de elevada magnitude não diagnosticados.

A modelagem evidenciou o grande potencial de descarga de sedimentos pelos vertedouros, até mesmo para operações de descarga (flushing), manobra de grande impacto ambiental onde, em magnitude compatível com o rio Madeira, pode levar a cíclicas hecatombes a jusante.

Comparado com a máxima concentração de sedimento atualmente medida (3.500 PPM) as concentrações futuras serão muito maiores (10.000 a 20.000 PPM) devido ao acumulo de areia durante vazões menores de até 18.000 m³/s e operação anual de “flushing” (descarga causada pela injeção brusca de água e/ou

deplecionamento para retirar materiais depositados) durante vazões maiores onde os vertedouros estarão operando. (Alam, 2007).

Desta forma, são esperadas variações significativas de vazões sólidas, em relação às condições naturais, por conta da operação do vertedouro. Esta variação e suas conseqüências não foram contempladas no Estudo de Impacto Ambiental.

Não foi proposto qualquer programa de gestão dos reservatórios em relação aos sedimentos afluentes, incluindo monitoramento em tempo real de vazões líquidas e sólidas concatenado a operação das usinas (turbinas e vertedouros).

261. Portanto, como, em primeira análise, a significativa alteração da concentração apontada pelo consultor, contratado a época pelo MME, pode destruir a biodiversidade, o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico assim como as modelagens matemáticas e físicas deverão contemplar 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 respectivas qualidade da água a montante e a jusante da UHE Jirau. 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.

262. Portanto o empreendedor deverá apresentar, 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 conheça 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 é, conforme EIA/RIMA, de 3.500 mg/l.

263. As operações de vertimento deverão contar com amostragem contínua de sedimentos.

264. 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.

Metodologia e Procedimentos

265. Conforme destacado pelo empreendedor as atividades procuraram se ajustar ao programa de monitoramento já proposto para Santo Antônio, com as adaptações que se fizerem necessárias para atingir os objetivos do AHE Jirau e da análise do transporte do rio Madeira no estirão fluvial que vai, segundo análise documental do processo de licenciamento, de montante da cachoeira do Ribeirão – seção 405 do Estudo de Viabilidade até a cidade de Humaitá, considerando a atuação conjunta, se possível, da ESBR e da SAESA. Portanto indica-se a instalação de um posto fluviométrico a montante da cachoeira do Ribeirão – seção 405 do Estudo de Viabilidade em região fora da influência do remanso.

266. A metodologia e procedimentos descritos estão de acordo com as boas práticas e normas hidrosedimentológicas contudo não foi apresentado o número e localização das seções transversais as quais 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.

267. Não foi encontrado o mapeamento indicando o estirão abrangido pelo programa, seções topobatimétricas transversais previstas, áreas com batimetria contínua e estações fluviométricas

existentes e previstas. Portanto solicita-se que este mapeamento seja disponibilizado ao IBAMA inclusive suas bases Georreferenciadas em arquivo shapefile.

268. Conforme apresentado as medições de descarga líquida e sólida deverão ser realizadas durante todo o período de concessão do empreendimento. A frequência de amostragem sólida nesses postos deverá ser mensal, passando para semanal nos meses de cheias na bacia. Destaca-se que durante encontro no Instituto de Hidráulica Sogreah o consultor Dr. Sultan Alan contratado pela ESBR declarou ser desejável a realização de uma 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.

269. Foi apresentado que, para acompanhar o processo de assoreamento e os resultados das formulações utilizadas para avaliação da vida útil do reservatório, deverão ser realizados levantamentos topobatimétricos periódicos no reservatório.

270. O primeiro deverá ser feito antes da operação da usina, numa época de águas altas, para que se possa ter um quadro atual do fundo do reservatório.

271. Foram apresentados os seguintes indicadores a serem acompanhados pelo programa:

As medições de descarga líquida e sólida nos postos de observação;

As avaliações dos volumes de sedimentos afluentes e a modificação do volume do reservatório;

A avaliação da retenção de sedimentos e resultados das modelagens;

A avaliação dos processos erosivos e eficiência das obras de drenagem.

272. Em adição aos indicadores a serem acompanhados pelo programa fica consignada a necessidade de medições em tempo real e avaliações da qualidade da água e de concentração de sedimentos na operação da Usina Hidrelétrica, principalmente nas operações do vertedouro.

7 - Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico

273. O Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico foi analisado pelo Prof. Naziano Pantoja Filizola, através de convênio com a COPPE – UFRJ. Sobre o Programa, foram levantadas as seguintes críticas, corroboradas pela equipe técnica do Ibama:

- Não foi identificado no documento um quadro de indicadores para o acompanhamento do atendimento das metas, bem como não se identificou um quadro resumo de atividades decorrentes das metas.
- Não aparece de forma explícita 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.
- Não foi apresentado o motivo pelo qual as variáveis hidrológicas não são consideradas no programa, já que o pulso de inundação dos rios na Amazônia importante papel no processo de transferência sedimentar (transporte/sedimentação) e por conseguinte de elementos químicos associados entre a planície de inundação e o canal principal.
- Não foi apresentado o motivo pelo qual se pretende reduzir as campanhas de campo de trimestrais (antes do enchimento), para semestrais (após o enchimento), uma vez que apesar do controle sobre o regime das vazões o regime de chuvas geral da região não estará sujeito às mesmas condições do escoamento com a presença do reservatório do AHE Jirau. Seria mais adequado manter a frequência amostral, inclusive para efeito de série histórica com uma melhor avaliação/associação das condições de antes a após o enchimento.
- Pouca clareza, para as duas etapas (etapa 1- monitoramento dos aspectos/fatores

ambientais; etapa 2 - monitoramento dos aspectos/fatores humanos), com respeito ao 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. Este formato, pode ser, por exemplo, a criação de uma estrutura de logística e de recursos humanos, como uma célula de monitoramento e remediação com capacidade operacional não somente amostral.

- Ausência de uma tabela resumo com os parâmetros a serem levantados e suas faixas/níveis de detecção pelo método analítico proposto e de referência bastante explícita para uma comparação com as referências disponíveis na literatura que hoje utiliza faixas de concentração de mercúrio da ordem de ng/m³ (atmosfera), ng/g (solos), ng/l (água), % de metilação e µg/g (teor em cabelos ou sangue). Essas informações estão dispersas ou não disponíveis no texto.

- Apesar de citar que as atividades de implantação da UHE serão monitoradas, não se detalha no texto do programa como será realizada este monitoramento, 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".

- Necessidade de se criar um sub-programa de treinamento, já que as informações presentes no texto são muito sucintas, carecendo de um maior detalhamento quanto às metas e aos métodos a serem utilizados no treinamento, para que, como dito no programa, 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".

- Ausência de uma sistemática clara de levantamento de dados ligados a indicadores, e estes vinculados às metas. Deste modo o texto sobre métodos de verificação/indicadores se mostra evasivo, deixando ao empreendedor a responsabilidade de definir o que deve ser analisado "Os dados coletados organizados em Banco de Dados espaciais georreferenciados serão tratados de maneira sistêmica integrando dados de hidrossedimentologia, limnologia, ictiologia e dados sobre desmatamento, uso e ocupação do solo dentro da bacia de drenagem do Rio Madeira".

- Segundo o documento, a amostragem humana será realizadas nos anos 2, 6 e 12 do programa somente, sem medições anuais. No entanto, a equipe técnica do Ibama entende que a periodicidade ideal para amostragem em seres humanos seja semestralmente, assim como é para o Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico da UHE Santo Antônio.

274. Com respeito as recomendações que o pesquisador sugere em seu parecer, além das relacionadas ao sanatório das críticas, também:

- Recomenda-se uma definição do 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.

- Recomenda-se um programa de divulgação das atividades e resultados do programa de monitoramento, em especial no tocante ao mercúrio. É preciso assinalar que uma tão grande abrangência deverá gerar fortes demandas.

- Sugere-se a adoção de uma estação hidrológica de referência para a definição dos períodos de trabalho de campo.

- Outras orientações contidas no parecer da COPPE, o qual a equipe técnica do Ibama acata integralmente.

275. O cronograma para execução das atividades está exposto no item "metas", da seguinte maneira:

- Realizar medidas semestrais de taxas de metilação no solo e no sedimento e nas raízes das macrófitas em uma (01) estação amostral no rio Mamoré, uma (01) no rio Beni, seis (06) no rio Madeira, nove (09) em afluentes e uma (01) na área alagada de Mutum, em todas as campanhas de campo executadas durante as fases de pré-enchimento e pós-enchimento.
- Realizar campanhas de campo trimestrais, durante a execução das obras (fase rio) e, campanhas semestrais após a formação do reservatório. Segundo o parecerista da COPPE, as campanhas devem ser trimestrais por todo o período de estudo, opinião compartilhada pela equipe técnica do Ibama.

8 - Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira

276. O presente Parecer analisa o Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e Atividade Garimpeira proposto pela Energia Sustentável do Brasil – ESBR, como item 4.8 do Projeto Básico Ambiental da AHE Jirau, no rio Madeira.

277. A análise será feita abrangendo os assuntos desse tema dados em tópicos, igual à forma organizacional dada ao Projeto Básico Ambiental em estudo.

4.8.1 – Introdução

278. A introdução traz informações a respeito da potencialidade mineral no rio Madeira, principalmente com os depósitos de ouro e cassiterita, essa última explorada fora da área de formação do reservatório de Jirau e por isso não sofrerá impacto com o enchimento do reservatório, mas terá alguns dos seus acessos inviabilizados pelo empreendimento. Assim foi observado que o garimpo de ouro é a única atividade mineraria atuante no trecho do rio que formará o reservatório da AHE Jirau.

279. A reserva Garimpeira do Rio Madeira foi criada pelas Portarias nº. 1.345/79 e a de nº. 1.034/80, do Ministério das Minas e Energia e estende-se desde a cachoeira do Teotônio, a jusante, até a cachoeira do Paredão, a montante da AHE Jirau com uma área aproximada de 450 km². A Portaria de nº. 1.345/79 e a Portaria de nº. 1.034/80, do DNPM corrigiram polígonos ao longo do rio Madeira pelo regime de Permissão da Lavra Garimpeira. Mas, é destacado no programa que a atividade garimpeira atual prolonga-se além dos limites da reserva e vai até a confluência do rio Abunã com o rio Madeira.

280. As atividades de garimpo de ouro a montante da cachoeira de Jirau foram consideradas nos estudos como sendo de caráter residual e a exploração exercida por meio de dragas durante todo o ano e por balsas chamadas por “escarifuça” apenas no verão, período de baixas vazões.

281. Foram apresentadas as características dos garimpeiros que atuam na calha do rio Madeira com as dragas e balsas, especificando os instrumentos nelas usados para retirada do ouro; formação de parcerias entre proprietários e operadores; produção atual por gramas/dia e valor aproximado do lucro da atividade; período de operação; expectativas dos associados com o empreendimento, só com os dragueiros.

282. Levantou junto ao DNPM (outubro de 2008), a situação de regularização dos garimpos que podem ser afetados pelo empreendimento, um número de 339 processos legalizados, mas em etapas diferentes:

- 13 processos na etapa de autorização de pesquisa mineral;
- 23 processos em fase de requerimento de pesquisa;
- 01 como concessão de lavra garimpeira;
- 299 em fase de requerimento;

- 03 áreas estão em disponibilidade.

283. Destacamos o item **regularização da atividade** que informa: “o DNPM está condicionando a regularização da operação do garimpo com dragas à assinatura de um Termo de Renúncia no qual consta cláusula de abandono da área se, a critério da concessionária do AHE Jirau, estiver ocorrendo danos ambientais ou à operação de geração de energia”.

4.8.2- Justificativa

284. Neste item há o resumo das principais dificuldades quanto à verificação da continuidade de extração de ouro na calha do rio Madeira que ficará sob a influência do empreendimento, são elas:

- Dificuldade em quantificar as balsas que fazem à extração de ouro, pela sua sazonalidade e alta rotatividade dos empreendedores;
- Verificação do quantitativo de dragas atuando no perímetro, o número aproximado de 350 trabalhadores, entre proprietários e parceiros. Este número foi dado pela associação COOGARIMA;
- Há dúvidas quanto à operacionalidade das balsas, em parte do futuro reservatório, se com o aumento permanente da profundidade da lâmina d'água, sem que com esse procedimento, se altere de forma importante as características de fluxo e velocidade das águas;
- Verificar a possibilidade junto ao DNPM em dar permissão ou não para as dragas e balsas no perímetro externo ao determinado pela Reserva Garimpeira atual, onde os sedimentos aluvionares que se situam além da lamina d'água além dos limites da calha do rio Madeira serão permanentemente inundados (abaixo da cota 82,5 m e 90,0 m).

285. Diante das restrições e impedimentos que poderão sofrer os garimpeiros, a justificativa aponta alguns encaminhamentos, tais como:

- Com o início do Programa a empresa pretende quantificar as balsas e dragas através de cadastramento;
- Sugere-se que deve ser investigado se o aumento permanente da profundidade da lâmina d'água, com a conseqüente alteração do fluxo d'água e velocidade da águas, haverá condições de operacionalidade das balsas em parte do futuro reservatório;
- Sugere-se que quanto às dragas, o aumento da lâmina d'água não representa impedimento, pois elas estão capacitadas a extrair o cascalho até 40 metros de profundidade;
- Verificação junto ao DNPM, dos casos de dragas e balsas atuando fora da Reserva Garimpeira;
- Sugere-se que serão analisadas e propostas ações que visem a um novo ordenamento para este setor.

4.25.3 – Objetivos

286. O objetivo geral e os específicos se apóiam nas resoluções do DNPM e com base nas decisões desse órgão, pretendem estabelecer um Plano de Ação com um novo ordenamento para a atividade extrativista.

287. As ações do DNPM regulam as atividades de mineração, mas será este Instituto que vai verificar e tentar minimizar os impactos negativos causados pelo empreendimento, por meio de

readequação das atividades em novo ordenamento, readequação de maquinários ou mesmo ressarcimento no caso de cessar a atividade mineral. Então se deve acrescentar aos objetivos:

- Anuência do órgão licenciador, o Ibama, para estabelecer um Plano de Ação com um novo ordenamento para atividade extrativista.

4.8.4 – Metas

288. Dentro deste tópico, a empresa propõe ações que pretendam realizar e encaminhar ao DNPM. Mas, tudo o que envolve as pessoas na sua atividade produtiva, sendo ela proprietária, parceiro, empregado ou outro vínculo empregatício que dependam direta e indiretamente daquela atividade econômica ou sua subsistência, impactadas pelo empreendimento, remete a este Instituto. Então, dentro das metas estabelecidas a esse programa, a Energia Sustentável do Brasil deve acrescentar ao PBA e constar que as informações deverão ser remetidas ao Ibama.

289. Deverá constar nas metas:

- Uma planilha ou quadro síntese com os nomes de cada proprietário de draga e balsa, relação de empregados e parceiros, o polígono de atuação da atividade e situação de regularização junto ao DNPM, atualizada;
- Verificar por meio de estudos técnicos, a serem apresentados ao órgão licenciador, feitos por Instituição/Empresa idôneas:
- A situação que cada draga e balsa têm em relação ao futuro reservatório é a constatação da viabilidade ou inviabilidade da produção minerária pós-obra, com o aumento da profundidade da lâmina d'água e a possibilidade de alteração do fluxo e velocidade das águas, para a lavra garimpeira;
- Encaminhar ao órgão licenciador o projeto de adequações necessárias com os detentores de direitos minerários com atividades regularizadas;
- Formular um plano de adequação para as dragas que atuam de forma irregular no perímetro do futuro reservatório do AHE Jirau.
- Um plano de adequações em relação às balsas no que diz respeito aos instrumentos de operacionalização e manuseio das mesmas.

290. Recomenda-se que o item em apreço seja reformulado e incorporado ao Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira do PBA do AHE Jirau.

4.8.5- Base Legal

291. O Programa recomenda que a base legal a ser utilizada, seja o Código de Mineração – Decreto-Lei nº. 227 de 28 de fevereiro de 1967, a Portaria nº. 178 do DNPM, de 12/04/2004 e DOU de 13/04/2004.

292. Chamo atenção para a legislação do órgão ambiental local e para a resolução do CONAMA 302/2002.

4.8.6 – Âmbito de Aplicação

293. Conforme apresentado “*as áreas que compõem a AID (inclui trecho do rio Madeira e de seus tributários)*”, (PBA, seção 4.8.6, p. 8/14). Cita que no âmbito de aplicação o programa deve abranger os setores envolvidos nas atividades minerárias na região, como as empresas mineradoras

e garimpeiras, cooperativas de garimpeiros, associações, sindicatos, a Prefeitura de Porto Velho, o DNPM e a CPRM.

294. Destacamos a necessidade de inclusão neste tópico, da correlação com a cadeia extrativo-garimpeira: os empregados e/ou funcionários.

4.8.7- Aspectos Metodológicos (procedimentos/metodologia)

295. Foi apresentada a descrição dos procedimentos metodológicos específicos em relação aos objetivos e metas apresentadas: **Atualização dos processos em análise no DNPM.**

296. Foi proposta a identificação e atualização das áreas requeridas para pesquisa ou lavra no DNPM, na área de AID, utilizando a data de emissão da licença prévia do AHE Jirau.

297. Levantamento de Dados Secundários

- Os recursos minerais serão constatados através do estudo bibliográfico e os relatórios de pesquisa, concluídos e entregues ao DNPM, para obtenção de maiores dados e informações sobre geologia local, potencialidade mineral e reservas;
- Os dados secundários incluirão consulta a mapas, fotos aéreas, imagens de satélite, overlays do DNPM e listagens dos processos inseridos na área diretamente afetada pela AHE.

298. Neste tópico, o programa traz informações a respeito de como será a aferição dos dados secundários. Há dois problemas que devem ser levantados:

299. O primeiro diz respeito à consulta a imagens de satélite e fotos aéreas. Estes só poderão ser aceitas se a imagem for de alta resolução, em torno de 1m (Ikonos ou Quickbird), no caso de aferição de direitos dos dragueiros, garimpeiros e balseiros. O segundo se refere ao propósito “Os dados e informações obtidas serão lançados em base planialtimétrica que servirá como mapa de orientação durante a visita de campo”. O propósito deverá ser a constatação dos recursos minerais e não aferição de garimpeiros na área de aproveitamento hidrelétrico. É importante lembrarmos que a presença ou não de garimpeiros, dragas e balsas em determinado lugar, não exclui necessariamente, a ausência de jazidas de minério naquela localidade.

300. Cadastramento e monitoramento das atividades minerárias

- Investigação das áreas requeridas, os métodos de extração adotada das substâncias exploradas, beneficiamento, equipamentos utilizados, dados de produção.
- O cadastramento inclui o levantamento de aspectos sócio-econômicos, levantamento cadastral detalhado relativo à situação legal da atividade junto ao DNPM e aos ambientais, preços de comercialização, mão-de-obra, renda, mercado de destino.

301. No cadastramento e monitoramento das atividades minerárias é necessário acrescentar que as dragas e balsas nem sempre obedecem aos polígonos demarcados para exploração e não vamos esquecer a solicitação que fizemos, a respeito dos não regularizados que não requereram nenhuma área e os profissionais das balsas que trabalham em períodos específicos do ano. Um diagnóstico censitário com dragueiros, balseiros e garimpeiros se faz necessário. No cadastro censitário deve incluir os funcionários, parceiros ou que dependam direta ou indiretamente da cadeia extrativista do minério no rio Madeira.

302. O cadastro sócio-econômico deverá ser feito e apresentado aos responsáveis (dragueiros,

balseiros, funcionários, etc.) e assinado por eles, em concordância às informações levantadas.

303. Acordos com os concessionários e permissionários

- Está prevista a realização de acordos para adequar, se assim forem necessárias, as atividades de extração mineral;
- A empresa não prevê qualquer tipo de indenização para atividades minerárias, exceto para reposição de benfeitorias não transportáveis.
- A previsão de redefinir e relocar a atividade garimpeira para outros setores, dependendo do resultado de investigação proposto neste programa;

304. Há aspectos dessa atividade que ainda não foram contemplados, como por exemplo, a definição de como serão tratados os que se encontram irregulares; qual a situação levantada no diagnóstico sócio-econômico, estudo técnico sobre a viabilidade ou não da extração minerária na calha do rio sob a influência do reservatório da AHE Jirau. Então, a recusa de indenização para atividades minerária por parte da empresa, não soluciona os problemas aqui levantados. A proposta de indenização ou não, deverá ser feita após o cadastro dos regularizados, irregulares, balseiros, diagnóstico e cadastro censitário da mão-de-obra e outras categorias que dependam direta ou indiretamente da atividade e do estudo de viabilidade.

4.8.8- Indicadores

305. Neste item acrescentamos:

- Percentual de dragas e balsas regularizadas e irregulares que estavam na área de influência da AHE Jirau antes da implementação do empreendimento;
- Percentual de dragas irregulares que foram regularizadas antes da implementação do empreendimento;
- Percentual de dragas e balsas que tiveram readequação de equipamentos após implementação do empreendimento;
- Percentual de mão-de-obra empregada utilizada nas dragas e balsas antes da implementação do empreendimento;
- Percentual de mão-de-obra desempregada utilizada nas dragas e balsas após a implementação do empreendimento.

4.8.9 Público Alvo

306. No programa o público alvo: "... está relacionada aos titulares dos processos do DNPM referentes ao regime de licenciamento, pesquisa mineral, lavra e aos permissionários (garimpeiros)...".

307. O público alvo não pode se resumir aos titulares dos processos do DNPM e seus permissionários. Há outras categorias que precisam ser contempladas:

- Balseiros;
- Mão-de-obra empregada (dragas e balsas);
- Outras categorias que dependem direta e indiretamente da extração de minérios (verificação com o diagnóstico sócio-econômico).

4.8.10 – Relatórios/Produtos

308. Os relatórios/produtos deverão se adequar com as revisões solicitadas no corpo do dessa análise com a inclusão do Ibama no ajuste de normas e procedimentos que se tem como objetivo os direitos de dragueiros, garimpeiros, balseiros e a cadeia extrativista, produtiva e empregatícia.

4.8.11 – Cronograma

309. Prevê atividades até o 5º ano.

4.8.12 – Interface com outros Programas

310. Os principais programas foram relacionados e contemplam a proposta apresentada neste PBA. Os programas indicados foram: Comunicação Social, Educação Ambiental, Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico, Remanejamento da População Atingida (reorganização das atividades produtivas), Compensação Ambiental e o Uso do Entorno do Reservatório.

Conclusão/Encaminhamentos

311. Este PBA atende a resoluções e as orientações do DNPM e propõe que os ajustes necessários serão negociados diretamente com este órgão. O Ibama além dos assuntos concernentes ao meio ambiente (fauna e flora, meio físico), possui uma área específica de atuação que é o meio socioeconômico que se inter-relaciona a outros programas ambientais. Assim, os aspectos envolvidos no modo de vida, de produção, de subsistência da população, na cultura, no lazer que serão de alguma forma influenciadas pelo AHE Jirau, implica diretamente a interferência do Ibama nas propostas de aplicabilidade e readequação trazidas pelo Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários.

312. Este PBA para atender as exigências do Licenciamento do Ibama deverá contemplar:

1 – Uma planilha ou quadro síntese com os nomes de cada proprietário de draga e balsa, relação de empregados, parceiros/sócios e arrendatário, 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.

2 – Verificar por meio de estudos técnicos, a serem apresentados ao Ibama, feitos por Instituição/Empresa idôneas:

a) 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;

b) a possibilidade de alteração do fluxo e velocidade das águas, para a lavra garimpeira.

3 – Encaminhar ao Ibama o projeto de adequações necessárias com os detentores de direitos minerários com atividades regularizadas.

4 – Formular um plano de adequação para as dragas que atuam de forma irregular no perímetro do futuro reservatório do AHE Jirau.

5 – Um plano de adequações em relação às balsas no que diz respeito aos instrumentos de operacionalização e manuseio das mesmas.

6- Ser incluído na base legal do programa a resolução do CONAMA 302/2002 e legislação

pertinente ao órgão ambiental local.

7- 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.

8 – Ser incluído como indicadores de avaliação:

- a) Percentual de dragas e balsas regularizadas e irregulares que estavam na área de influencia da AHE Jirau antes da implantação do empreendimento;
- b) Percentual de dragas irregulares que foram regularizadas antes da implantação do empreendimento;
- c) Percentual de dragas e balsas que tiveram readequação de equipamentos após implantação do empreendimento;
- d) Percentual de mão-de-obra empregada utilizada nas dragas e balsas antes da implantação do empreendimento;
- e) Percentual de mão-de-obra desempregada utilizada nas dragas e balsas após a implantação do empreendimento.

9 - Programa de Preservação do Patrimônio Paleontológico

313. O presente Parecer analisa o Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico, proposto pela Energia Sustentável do Brasil – ESBR, como item 4.9 do Projeto Básico Ambiental da AHE Jirau, no rio Madeira.

314. A análise será feita abrangendo os assuntos desse tema dados em tópicos, igual à forma organizacional dada ao Projeto Básico Ambiental em estudo.

4.9.1 – Introdução

315. O Programa traz na sua introdução a importância do levantamento dos sítios paleontológicos e salvamento dos fósseis na área do futuro reservatório, por causa da geologia regional e informações das ocorrências paleontológicas nas áreas, onde será formado o lago do UHE Jirau. Coloca que o presente PBA atende a legislação e as recomendações do Ministério Público do Estado de Rondônia e reitera a oportunidade de ampliar o conhecimento do paleoambiente de uma porção da Amazônia Ocidental, que surgirá com a construção da barragem.

316. A área em termos geológicos pertence à parte do sudoeste do Crátom Amazônico que teria se iniciado no Paleoproterozóico, a mais ou menos 1,7 bilhões de anos. A geologia da área reflete a potencialidade mineral com a ocorrência do ouro, cassiterita, ametista, topázio, granito, cascalho laterítico e argila.

317. O Programa cita com base em dados secundários, duas regiões com prováveis depósitos cenozóicos: uma pertencente à formação Solimões – a Planície de Abunã, assim considerada inicialmente e a Peistoceno Superior - Holoceno – que estabelece uma nova unidade para a planície do Abunã, a formação de Jaci-Paraná. O rio Madeira é dividido em duas unidades chamadas de inferior e superior. Na camada superior foi encontrada a camada guia dos vertebrados fósseis e da paleoflora.

318. Segundo os dados secundários divulgados no Programa, o conhecimento da paleofauna de vertebrados para o Estado de Rondônia foi possível devido à intensa atividade garimpeira na década de 1980. A garimpagem de ouro com o uso de balsa/dragas – garimpagem de mergulho – na calha

do rio Madeira, com este trabalho extrativista foi possível o resgate e salvamento de exemplares fósseis, principalmente os representativos da megafauna do pleistoceno. Desse material, uma parte foi entregue ao DNPM/RO, pelo Laboratório de Biologia Evolutiva da Universidade Federal de Rondônia e outros chegaram às coleções do Laboratório de Pesquisas Paleontológicas da Universidade Federal do Acre

319. A introdução traz o registro bibliográfico da fauna pleistocênica em Rondônia, um quadro da Palinoflora da Formação do Rio Madeira e um quadro com dados da megafauna regional com mamíferos pleistocênicos da Amazônia Ocidental. Expõem informações que precisam ainda ser confirmadas e que por isso reafirma a importância das pesquisas, das coletas e do salvamento paleontológico da área do AHE Jirau.

4.9.2- Justificativa

320. Dão as razões que determinaram a obrigatoriedade dos estudos nas áreas das formações geológicas Jaci-Paraná e o rio Madeira, contidas na Constituição Federal em seus artigos 20, 23, e 24, os quais indicam que os fósseis são bens da União e que há a responsabilidade do Estado de Rondônia na defesa do patrimônio natural. Faz referência à intercessão do Ministério Público do Estado de Rondônia em 2006, no sentido de recomendar os estudos de geologia, com a exigência de elaboração de mapeamento de detalhes das formações no Rio Madeira e Jaci-Paraná. A empresa explica que na implantação do empreendimento terá o acompanhamento de profissionais de Paleontologia, para tentar diminuir as interferências na integridade dos eventuais sítios ou jazigos fossilíferos.

4.25.3 – Objetivos

321. No programa consta o objetivo geral e os objetivos específicos que incluem:
- O trabalho preventivo para as possíveis interferências ocasionadas pelo empreendimento em jazigo fossilíferos;
 - Promover o salvamento de espécimes animais e vegetais fossilizados;
 - Publicação de pesquisas científicas, realização de estudos de estratigrafia da área do AHE Jirau;
 - Promoção de atividades de Educação Patrimonial.

4.8.4 – Metas

322. As metas propostas seguem o que foi determinado pelos objetivos. O que foi colocado diferentemente neste item, como propósito e meta final – *a realização de pesquisas científicas que possam contribuir com os estudos paleoambientais do território brasileiro e a correlação destas com outras partes e locais geográficos da superfície do planeta.*

4.8.5- Base Legal

323. Discrimina a legislação e normas que tratam do assunto:
- Constituição Federal de 1988 nos Arts. 20, 23 e 24 e regulamentado pela Lei nº. 8.176 de

08/02/1991 – os fósseis são considerados bens da União Federal, e Patrimônio Cultural da Nação;

- Lei 9.985/200 – refere-se ao SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação);
- Portaria do MME de 22/02/1995 – é competência do DNPM, a proteção e fiscalização do acervo fossilíferos e a preservação da memória geológica brasileira em geral.
- Decreto nº. 98.830 de 30/01/1990 – os trabalhos de campo referentes à coleta e análise de resultados devem ser autorizados pela Secretaria Especial de Ciência e Tecnologia.
- Decreto nº. 72.312 de 31/05/1973 – proíbe a importação, exportação e transferência de propriedades ilícitas dos bens culturais brasileiros.

4.8.6 – Âmbito de Aplicação

324. Este item merece atenção, pois o Programa apresentou as áreas a serem alagadas, tendo como eixo referencial a ilha do Padre e a confluência dos rios Abunã - Madeira, à montante do reservatório. Os trabalhos serão desenvolvidos em ambas as margens do rio madeira, abrangendo as imediações de Mutum - Paraná e as margens dos rios Mutum - Paraná e Castanho.

325. Não foi proposta a área do canteiro industrial e nem a do canteiro residencial, fora das margens dos rios citados. Nessas áreas também se deverá fazer o investigação, monitoramento e salvamento paleontológico, mesmo que as áreas dos canteiros não tenham na geologia um histórico recorrente. Os trabalhos a serem desenvolvidos nos canteiros supracitados, deverão ser acompanhados por um técnico na área de Paleontológica.

326. Prevê a emissão de um relatório preliminar no término de cada etapa. São cinco etapas dispostas no Programa:

- 1ª etapa – Adequação do Levantamento de Dados Secundários. Os dados deverão ser aprofundados e devidamente adequados à Área de Influência Direta e às demais áreas contíguas ao empreendimento;
- 2ª etapa – Atividade Educativa e Intervenções de Coleta Paleontológica in loco. O trabalho feito com apoio da Educação Ambiental, Patrimonial e Comunicação Social junto às empreiteiras e aos moradores e propriedade de forma eventual. A segunda fase dessa etapa diz respeito à observação do local a sofrer intervenções de escavação realizadas na Área de Influência direta.
- 3ª etapa – Transporte, Curadoria e Guarda do material fossilíferos. O transporte de espécimes ou fragmentos fossilizados coletados; a curadoria trata de espécimes ou fragmentos classificados de acordo com sua sistematização Taxonômica; a guarda de material deverá integrar a Coleção de Referência Paleontológica de Biologia Evolutiva da Universidade Federal de Rondônia.
- 4ª etapa – Elaboração e Divulgação de Resultados Preliminares.
Consta que nessa etapa o Programa irá verificar e localizar as áreas com possibilidades de ocorrência de jazidas. É dado nesta fase um quadro com a relação dos laboratórios que vão analisar o material fossilítico encontrado.

4.9.8 - Indicadores

327. Foram colocados como indicadores:

- Os locais selecionados e previamente visitados;

- Os trechos liberados para as obras de construção do empreendimento hidrelétrico e o quantitativo de sítios ou jazigos fossilíferos cadastrados;
- O quantitativo de sítios monitorados com resgate e salvaguarda de material.

4.2.9 - Público-alvo

328. Direciona para a comunidade científica e acadêmica Brasileira, a científica Estrangeira e a comunidade local.

329. O Programa informa que o material recolhido terá como destinação o Laboratório de Biologia Evolutiva da UFR, Campus Porto Velho ou outra Instituição de Ensino e Pesquisa a ser indicado pelo DNPM ou SUPRAM Nor.

4.2.10 - Relatórios/Produto

330. Será apresentado um relatório preliminar de atividades no término de cada etapa desenvolvida e um relatório final.

4.9.11 – Cronograma

331. O cronograma estabelece atividades até o 3º ano.

4.9.12 - Interface com outros Programas

332. Este programa propõe articulação com o Programa de Comunicação Social, Educação Social e Plano Ambiental para Construção.

4.9.13 - Equipe Técnica para a Execução do Programa

333. Os profissionais a serem requisitados para execução dos trabalhos de investigação monitoramento e salvamento paleontológico atendem as exigências do Programa em análise. Uma observação a esse item, se refere à recomendação feita para contratação do serviço de garimpeiros da lavra do mucururu. Apesar da recomendação contida no Programa, este Instituto recomenda que outros garimpeiros e dragueiros, além dos mencionados, possam ter a oportunidade de serem empregados como auxiliares de campo. E para isso a empresa deverá criar critérios claros de seleção ou escolha do pessoal necessário.

Conclusão/Encaminhamentos

334. As propostas que foram apresentadas cabem algumas ressalvas, a primeira com respeito à metodologia a serem utilizadas no salvamento de fósseis, a segunda quanto ao item referente ao âmbito de aplicação do programa.

335. O item que trata sobre os métodos a serem utilizados na investigação, monitoramento e salvamento paleontológico não detalharam as formas de procedimentos de comunicação quanto aos órgãos responsáveis, DNPM e a Secretaria de Ciência e Tecnologia; quais procedimentos serão adotados em relação aos trabalhadores da obra na ocorrência de sítios ou jazigos fossilíferos. No mesmo item quanto das atividades de Educação Patrimonial, foram selecionadas algumas escolas para implantação do referido curso, mas o número de escolas em Mutum - Paraná e a comunidade de Abunã, a ser atendida é insuficiente, tendo em vista a influência do empreendimento em outras localidades. Há outras áreas de interesse na propagação das atividades de Educação Patrimonial, como Porto Velho, Jaci-Paraná, etc.

336. Quanto ao item, âmbito de aplicação do Programa deve ser incluído as áreas de canteiro industrial e residencial para investigação de possíveis ocorrências dos jazigos fossilíferos. No escopo do trabalho existe previsão de monitoramento de outras áreas da AID, mas no Programa

deve-se constar ao item citado, à previsão de intervenção as áreas do canteiro.

337. O Programa no plano de trabalho deve detalhar as ações a serem implantadas, mais a inclusão dos seguintes itens:

- Procedimentos de comunicação aos órgãos oficiais quando a ocorrência de jazigos fossilíferos;
- Procedimentos adotados em relação aos trabalhadores da obra na investigação, monitoramento e salvamento paleontológico, além da proposta de Educação Patrimonial;
- Inclusão de outras áreas nas atividades de Educação Patrimonial.

10 - Programa de Monitoramento Limnológico

338. O Programa de Monitoramento Limnológico integra o PBA da UHE Jirau e a primeira versão protocolada no Ibama data do dia 23/12/2008. Esta versão inicial foi discutida na reunião do dia 26/01/09, que gerou a Ata de Reunião da folha 1083 do volume VI do Processo da UHE Jirau. Posteriormente, no dia 02/02/09, foi emitida NT n. 04/09 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que reunia os assuntos e deliberações da Ata supracitada, além da análise desta primeira versão do Programa de Monitoramento Limnológico.

339. No dia 18/03/09, foi protocolado no Ibama o documento AJ/TS 283-2009 e anexo, que consiste no Programa de Monitoramento Limnológico revisado, e buscando atender as diretrizes expostas na NT n. 04/09 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

340. Nesta versão revisada, não houve qualquer indicação do Consórcio em implantar postos de medição de vazão e precipitação nas sub-bacias da área de influência do empreendimento, consistindo-se assim em uma pendência. A necessidade de instalação destes postos já foi tratada durante o decorrer do Processo de licenciamento das UHE's do rio Madeira, em parecer do consultor TUCCI.

341. Dentro do item de "Metas", propõe-se que seja implantado 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). Caso o modelo prognóstico de qualidade da água indique a desnecessidade de estação a jusante, o Consórcio poderá protocolar ao Ibama proposta de retirada desta estação.

342. Sobre o perfil vertical, o Programa prevê apenas 2 coletas no ano, sendo um na seca e outro na cheia na estação do rio Madeira, e nos tributários, apenas na cheia. Propõe-se quatro coletas na estação do rio Madeira, na cheia, vazante, seca e enchente, de forma a compatibilizar com a proposta da UHE Santo Antônio.

343. Embora no documento seja citado, nos objetivos específicos, a avaliação do "(...) grau de impacto da descarga sólida gerada pela operação do vertedouros sobre o meio ambiente e comunidade aquática", não está descrito no corpo do Programa como se pretende atingir este objetivo.

344. No que diz respeito ao ciclo nictemeral, propõe-se que a interrupção ou finalização desse estudo 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.

345. Os pontos de coleta de material biológico e sedimento não estão muito claros no documento.

Dessa forma, propõe-se que fique preliminarmente estabelecido que os mesmos pontos para limnologia (Quadro 4.10-1) sejam aplicados a coleta do material biológico e sedimento.

346. Sobre as análises biológicas e de sedimento, propõe-se que a frequência de coleta seja somente alterada condicionada necessariamente a autorização do Ibama após proposta técnica do Consórcio que justifique essa alteração.

347. Sobre a metodologia para análise de biomassa zooplanctônica, foi apresentado apenas para microcrustáceos, sendo necessário que se incorpore análise de biomassa de rotíferos.

348. A coleta de material lenhoso para conhecimento da comunidade perifítica e zoobentônica necessita ser melhor detalhada. Este estudo, como um todo, precisa ser melhor detalhado, dentro de um Sub-programa específico. A interrupção ou finalização deste estudo fica condicionada a autorização do Ibama após proposta técnica do Consórcio que aponte sua desnecessidade.

349. Sobre o modelo prognóstico da qualidade da água, destaca-se que este deverá ser finalizado ao final do segundo ano de monitoramento. Considerando que a viabilidade ambiental do empreendimento já foi constatada, esta etapa do modelo servirá para definir estratégias de gestão do reservatório de maneira a mitigar possíveis efeitos poluidores para a qualidade da água em decorrência do enchimento e operação do reservatório. Deve-se ressaltar a importância de se coadunar as ações de supressão de vegetação com os resultados no modelo prognóstico da qualidade da água, e ainda, alimentar este modelo com os dados e informações referentes as áreas remanescentes de floresta, para efeito de degradação de matéria orgânica.

350. Outro ponto não abordado no Programa de Monitoramento Limnológico é com relação as ações na área do canteiro. Levando-se em conta que algumas ações já existem no âmbito do canteiro pioneiro, delimitadas no RCA/PCA, e complementadas através da condicionante 2.14 da LI n. 562/2008, então agora se faz necessário que se tenha como foco todo o canteiro. Estas ações devem estar no âmbito de um Plano de Monitoramento Limnológico para o Canteiro de Jirau.

351. O PBA e seus relatórios subseqüentes deverão abordar, entre outras, as seguintes medidas mitigadoras:

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

2) 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. Especial atenção deverá se dada as anuais operações do vertedouro.

352. O cronograma de execução do Programa, como consta no PBA, consiste nas seguintes etapas:

- Realizar campanhas de campo trimestrais, durante a execução das obras (fase rio), com início três anos antes do enchimento, totalizando 12 campanhas, contemplando os períodos de enchente, cheia, vazante e seca.
- Realizar campanhas de campo mensais, durante um ano após início do enchimento do reservatório (fase enchimento/início da estabilização), totalizando 12 campanhas, para análises físicas, químicas e bacteriológicas, sendo que as análises biológicas serão realizadas com frequência bimestral, totalizando 6 campanhas.
- Realizar campanhas de campo trimestrais, durante 8 anos da operação (fase reservatório), totalizando 32 campanhas, contemplando os períodos de enchente, cheia, vazante e seca.

353. Como anexo ao Programa de Monitoramento Limnológico, existe o Plano Ambiental de Monitoramento de Elementos-Traço. Este Plano foi analisado pelo Prof. Dr. Naziano Pantoja

Filizola Jr., através de Convênio com a COPPE – UFRJ. A seguir são enumeradas as principais críticas do parecer do consultor, as quais a equipe técnica do Ibama corrobora:

- O conjunto de objetivos está desconectado com metas e resultados, estes dois últimos pouco claros e na verdade podendo ser vistos mais como objetivos. Em relação às metas estas não são identificadas no texto de forma a que sejam quantificáveis. Não foram definidas atividades relacionadas às metas, de modo a que permitissem uma idéia do processo que se pretende construir para a geração de produtos. Quanto a estes produtos, os mesmos estão indiferenciáveis em relação às metas.
- Pouco detalhamento em material e métodos;
- Ausência de variáveis hidrológicas, bem como da caracterização do estado da arte da pesquisa sobre o tema na amazônia, principalmente em rios de água branca.
- Especificações pouco detalhadas quanto ao método de análise, especialmente sobre limites e faixas de detecção metodológica.
- Ausência da indicação da origem dos dados de saúde.

354. Sobre as recomendações, o consultor sugere aquelas relacionadas a sanatória das críticas já elencadas e as seguintes, com a anuência da equipe técnica do Ibama:

- definição do 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.
- considerar um quadro de atividades conectadas com as metas a serem revistas numa abordagem quantificável para todos os tópicos.
- 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, adicionalmente ao que se passa nos canais e no reservatório.

355. O único ponto de discordância entre o Parecer do consultor e este parecer da equipe técnica do Ibama diz respeito a incorporação do Plano de Monitoramento de Elementos-Traço ao Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico e este ao Programa de Monitoramento Limnológico. Tanto os Programas quanto o Plano possuem importância suficiente para serem tratados distintamente, na forma que se encontram hoje. As lacunas apontadas no parecer do consultor deverão ser sanadas dentro do escopo do Plano ou Programas e a sobreposição de atividades ou otimização de logística deverão ser abordados dentro de “interfaces” dos Programas.

356. A exceção deste ponto, a equipe técnica do Ibama corrobora todos os demais itens expostos no parecer do consultor.

357. O programa de monitoramento ambiental dos elementos traço na área de influência do empreendimento será desenvolvido ao longo de 03 anos de monitoramento. As coletas trimestrais são importantes para quantificar a influência do ciclo hidrológico sobre a dinâmica do elementos traço no ambiente. Portanto, as coletas deverão ocorrer durante as fases de enchente, cheia, vazante e seca, as quais ocorrem geralmente nos meses de janeiro, abril, junho e outubro, respectivamente. As datas exatas das campanhas poderão sofrer ajustes, dependendo do regime de chuvas e do nível hidrológico do rio Madeira.

358. Sobre este item, a equipe técnica do Ibama entende que o Plano de Monitoramento de Elementos-Traço deve ter o mesmo período de execução do Plano de Monitoramento Limnológico, ou seja, 08 (oito) anos.

11 - Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas

359. De acordo com o programa revisado de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas, que buscou incorporar as diretrizes explanadas na NT 04/2009 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e a Ata de reunião do dia 26/01/2009, alguns itens permanecem sem atendimento.

360. Com respeito a metodologia, não foi incorporado a análise dos atributos de diversidade beta e similaridade para a comunidade, bem como as análises multivariadas e univariadas de dados.

361. Além disso, também não foi incorporado no âmbito deste Programa mapeamento de estandes através de imagens de satélite. Sugere-se que se realize um levantamento preliminar em campo, e que as imagens de satélite, a serem adquiridas pelo empreendedor, se atenham apenas aos locais nos quais forem observadas proliferações destes organismos, durante as coletas de monitoramento. Assim, sendo, no primeiro ano de estudo seriam identificadas as áreas e o meses mais favoráveis a ocorrência de bancos de macrófitas flutuantes. No segundo ano, seriam adquiridas imagens das áreas, nos meses correspondentes, onde foi diagnosticada presença de bancos de macrófitas flutuantes superiores a 100 m². Adverte-se que, imagens de satélite de boa qualidade só podem ser adquiridas durante os meses de baixa nebulosidade, que se estende de maio a outubro.

362. Ressalta-se que, tanto o monitoramento por imagens de satélite quanto a análise de comunidade dos atributos de diversidade beta, similaridade e análises multivariadas e univariadas de dados ecológicos já foi solicitado a UHE Santo Antônio, de forma que, para manter a coerência e a comunicação entre programas das duas Usinas, é necessário que a UHE Jirau também adote estes procedimentos.

363. Por fim, faz-se necessário que, como um anexo a este Programa, seja protocolado um Plano de Ação para controle de cianobactérias e macrófitas, com detalhamento das ações caso seja identificado proliferação excessiva das mesmas.

364. O cronograma para execução do Programa consiste nas seguintes etapas, que deverá ter início imediatamente após a obtenção de LI:

- Realizar campanhas de campo trimestrais durante a execução das obras (fase rio), contemplando os períodos de enchente, cheia, vazante e seca.
- Realizar campanhas de campo bimestrais, durante um ano após início do enchimento do reservatório (fase enchimento/início da estabilização).
- Realizar campanhas de campo trimestrais, durante o segundo e terceiro anos de operação (fase reservatório), contemplando os períodos de enchente, cheia, vazante e seca.

12 - Programa de Conservação da Flora

365. Fazem parte desse programa os subprogramas de Monitoramento da Flora, de Resgate e Conservação de Germoplasma Vegetal e de Revegetação das Áreas de Preservação Permanente do Futuro Reservatório do AHE Jirau.

366. Subprograma de Monitoramento da Flora

367. De acordo com o documento apresentado, esse subprograma tem por objetivo avaliar e acompanhar os efeitos resultantes da elevação do nível do lençol freático sobre as comunidades vegetais ao longo das novas margens do reservatório do AHE Jirau. Os objetivos específicos são:

- Estabelecer um programa de monitoramento através de uma rede de parcelas permanentes na área passível de impacto pelo nível de flutuação do lençol freático;

- Estabelecer um banco de dados capaz de compatibilizar a dinâmica espacial e temporal, das estruturas vegetais;
 - Integrar os dados do Monitoramento do Lençol do Freático, monitoramento da Qualidade da água, da fauna silvestre e aquática, e de acompanhamento da população local;
 - Propor formas de manejo adequadas.
368. Na descrição dos procedimentos e metodologias consta que:
- O monitoramento da Flora deverá acompanhar a estrutura e a dinâmica florestal em toda a área indiretamente afetada, até que se conclua a não ocorrência de variações dos parâmetros a serem avaliados, atestando uma situação de estabilidade do novo ambiente.
 - A metodologia a ser adotada para o monitoramento da flora deve seguir os seguintes preceitos básicos: amostragem padronizada, levantamentos integrados e amostragens representativas.
 - Será feito o mapeamento da Área de Influência Indireta, com a realização da escolha das unidades amostrais e a implantação de parcelas permanentes. O mapeamento, a alocação e a mensuração deverão considerar o estrato florestal, as espécies arbustivas, herbáceas e a regeneração natural da vegetação. As subparcelas para amostragem das espécies herbáceo-arbustivas deverão ser separadas das subparcelas de amostragem da regeneração natural da vegetação. É pertinente lembrar que há necessidade de amostragem da vegetação situada na área entre as cotas 82,5 metros e 90 metros. Para acompanhamento deste Instituto, solicita-se que sejam apresentadas as áreas para monitoramento georreferenciadas e cadastradas em mapas.
 - O esforço amostral será caracterizado por meio do erro da amostragem para densidade e área basal, a um nível de probabilidade de 95%. O erro será justificado com base nas características da área em estudo, sendo que, para atender um limite de erro compatível com estudos anteriores nos mesmos tipos de vegetação encontrados na área do empreendimento, deve-se aumentar o número de unidades amostrais até atingir uma intensidade amostral adequada.
 - A representatividade das amostras será verificada através da curva espécie-área, elaborada a partir do incremento do número de espécies por área amostrada. Para realização da coleta de dados, não foram definidos os limites de inclusão das árvores na parcela. O empreendedor deverá também definir os limites de inclusão das plantas nas subparcelas para amostragem de regeneração natural.
 - Os parâmetros florísticos serão avaliados na Análise da Composição Florística e na Análise de Diversidade de Espécies. Já para detectar a diversidade das espécies e o estágio em que a floresta se encontra e as possíveis alterações que esta vem sofrendo serão necessários estabelecer referências que permitam avaliar uma população florestal. Para isso, serão calculados diversos índices com esse propósito: Coeficiente de Mistura de Jentsch, Índice de diversidade de Shannon – Weaver (H') e o Índice de Simpson.
 - A Análise Fitossociológica envolverá as estimativas dos parâmetros de estrutura horizontal e vertical, cujo objetivo é conhecer a importância ecológica de cada planta ou grupo de plantas na comunidade.
369. Nesse subprograma está proposta a implantação de parcelas retangulares com dimensões de 20 x 100 m, totalizando 2000 m². O número de parcelas deve ser subsidiado por estudo prévio, de forma que se busque a estabilização da curva do coletor na primeira campanha. Para a avaliação da regeneração serão implantadas parcelas de 2 m², onde os indivíduos serão avaliados quanto à espécie, à altura e ao diâmetro do colo.
370. De acordo com o documento apresentado, as áreas de campinaranas deverão ter atenção especial devido à importância/funcionalidade ecológica destes ecossistemas e pelo fato de sofrerem

influência da variação sazonal do lençol freático.

371. O documento destaca que inicialmente a amostragem será com repetição total, ou seja, todas as parcelas mensuradas na primeira ocasião serão novamente avaliadas nas ocasiões sucessivas. Por meio da análise integrada dos dados será possível aperfeiçoar o processo, verificando a necessidade de monitorar novas áreas ou dispensar algumas.

372. O empreendedor propõe ainda que devam ser realizadas campanhas de monitoramento anuais, durante um período que será determinado ao longo do próprio subprograma, mediante verificação da estabilização da dinâmica florestal. A empresa estabelece um prazo mínimo de três anos, a contar da data do enchimento do reservatório, para que nova revisão do prazo seja efetuada. A primeira etapa do monitoramento deverá ocorrer antes do enchimento do reservatório, a fim de avaliar o ambiente sem os impactos decorrentes do empreendimento.

373. No subprograma há destaque para a importância de realizar o monitoramento conjunto da flora e do lençol freático, de forma a se obter resultados complementares que permitam uma avaliação integrada dos componentes. Para tanto, se faz necessário a implantação de piezômetros dentro das parcelas permanentes deste Subprograma.

374. Ao considerar que o empreendedor propõe não desmatar a vegetação localizada na área entre as cotas 82,5 metros e 90 metros, solicita-se apresentar um prognóstico da vegetação situada nessa área para verificar a tolerância das espécies à inundação, com no mínimo 60 dias de antecedência da data de protocolar o requerimento de ASV do reservatório.

375. Convém destacar que a metodologia utilizada para os AHEs Jirau e Santo Antônio deverá seguir o mesmo padrão, no que couber, para possibilitar o cruzamento de informações e a comparação dos resultados dos dois empreendimentos. Cabe destacar também a necessidade de se associar o monitoramento da flora com o monitoramento da fauna, no que couber.

376. As campanhas de campo estão previstas para os Anos 3 a 8, com início no mês 26 e término no mês 92, de acordo com o cronograma. Caso ainda seja constatada alteração na vegetação arbórea, esse cronograma deverá ser prorrogado.

377. Subprograma de Resgate e Conservação de Germoplasma Vegetal

378. De acordo com este programa, os métodos utilizados nos trabalhos de resgate de germoplasma se iniciam pela descrição da vegetação, composição florística do local e da flora diretamente afetada, com identificação e seleção das espécies/populações mais afetadas, partindo então para as ações do resgate propriamente dito.

Os objetivos propostos neste subprograma são:

- Realizar estudos florísticos e fitossociológicos para avaliar a composição e estrutura das comunidades vegetais e as fitofisionomias que serão mais impactadas pelo empreendimento;
- Documentar a flora local e incrementar acervos botânicos disponibilizando as informações para a comunidade científica;
- Avaliar a riqueza da flora e o valor biológico das espécies (endêmicas, raras, etc.) e as categorias de conservação das mesmas (ameaçadas, em perigo, sob risco de extinção, etc.);
- Resgatar recursos genéticos de importância atual e potencial que serão perdidos com o enchimento do reservatório, com estratégias diferenciadas para as diferentes fitofisionomias;
- Disponibilizar germoplasma vegetal para ações de programas correlatos, especialmente produção de mudas em viveiros para o programa de revegetação do AHE Jirau;
- Disponibilizar para plantio imediato em viveiro espécies com sementes recalcitrantes;

- Selecionar espécies-alvo e estabelecer coleção de germoplasma conservada *ex situ* do AHE Jirau.

379. O levantamento florístico é considerado fundamental para o conhecimento da flora local e, conseqüentemente, para a caracterização de suas diferentes fisionomias. De acordo com o documento apresentado, as campanhas de campo deverão ser realizadas pelo período de dois anos, em intervalos de três meses, em número de 8 (oito), com duração de 20-25 dias, sendo quatro na estação chuvosa e quatro na estação seca. A amostragem será realizada em áreas pré-selecionadas, nas áreas de influência direta e de influência indireta. A amostragem deverá ser de abrangência ampla, contemplando todas as fitofisionomias ocorrentes nas áreas selecionadas.

380. Está proposto que o material deverá ser coletado com 5-8 duplicatas e ser prensado em campo para garantir a obtenção de amostras de qualidade. Todo o material original coletado deverá ser incluído em acervo de um dos principais herbários da Amazônia, credenciado como fiel depositário perante o “Conselho de Gestão do Patrimônio Genético” (Ministério do Meio Ambiente), e duplicatas deverão ser distribuídas para outros herbários, preferencialmente àqueles que estejam localizados nos estados da região Norte do país, como a Universidade Federal de Rondônia e a Universidade Federal do Acre, assim como para outros herbários nacionais. O herbário fiel depositário deverá, através de seu sistema de intercâmbio, enviar duplicatas do material coletado para especialistas nos grupos botânicos, dentro e fora do país, para identificação ou confirmação precisa dos espécimes.

381. Segundo o documento, com base na listagem florística, incluem-se as espécies em parâmetros estabelecidos para definição de prioridades para o resgate de germoplasma. Os parâmetros apresentados neste subprograma são:

- Espécies que possuam interesse econômico e/ou interesse para pesquisa;
- Espécies que possuam um sistema organizado de Bancos de Germoplasma;
- Espécies exclusivas da área do futuro reservatório;
- Espécies a serem utilizadas na recuperação de áreas degradadas e na Área de Preservação Permanente (APP);
- Espécies endêmicas;
- Espécies raras;
- Espécies ameaçadas;
- Espécies florestais, medicinais, fruteiras, ornamental, etc;
- Espécies das fitofisionomias que serão mais atingidas pelo empreendimento.

382. De acordo com a empresa, na coleta de sementes buscar-se-á amostrar, se possível, pelo menos 30 indivíduos em frutificação de cada população, objetivando resgatar a maior variabilidade genética possível. Nos sítios de coleta, cada população deve ser amostrada considerando seu tamanho, densidade, extensão e, se possível, a distribuição espacial em escala local, procurando seguir as estratégias básicas previamente definidas na pré-coleta.

383. As campanhas para resgate de germoplasma deverão ser mais intensificadas nos períodos de desmatamento. Coletas durante o desmatamento devem ser coordenadas com o Programa de Desmatamento do Reservatório e prevêem a organização de equipes para acompanhamento dos desmatamentos em áreas selecionadas por sua representatividade, estado de conservação ou particularidades, para coleta de material botânico.

384. As epífitas, herbáceas e mudas de algumas espécies, como palmeiras, devem ser coletadas antes e durante o desmatamento para inclusão deste tipo de material no viveiro de mudas. As sementes coletadas na área de influência do AHE Jirau deverão ser classificadas quanto a sua longevidade, o que determinará as condições de armazenamento.

385. As sementes que possuem um período de viabilidade mais curto serão submetidas a diferentes estratégias para sua multiplicação, incluindo a multiplicação *in vitro* e a produção de mudas logo

após a colheita. Depois de beneficiadas em laboratório, cerca de 70% das sementes resgatadas deverão ser passadas para o viveiro estabelecido pelo empreendimento e os 30% restantes deverão seguir para conservação. As mudas oriundas dos testes de laboratório para conservação *ex situ* poderão ser remetidas para se somarem àquelas produzidas em viveiro ou serem enviadas para serem plantadas em outro local.

386. Para os grupos de plantas resgatados na forma de mudas, como Orchidaceae, Amaryllidaceae, Bromeliaceae, entre outros, a empresa propõe o repasse de parte dos acessos para organizações como Jardins Botânicos e coleções de trabalho. Instituições oficiais, como a UNIR, também poderão ser contatadas para servirem como eventuais parceiros na conservação de mudas de grupos específicos (plantas ornamentais ou medicinais, por exemplo).

387. Deverão ser produzidas mudas em viveiro a ser indicado pelo empreendedor a partir do germoplasma resgatado nas áreas de inundação e adjacências. Estas mudas serão utilizadas na recuperação das áreas degradadas pela obra (áreas de empréstimo, entre outras), Área de Preservação Permanente (APP) e corredores ligando a APP a remanescentes de vegetação na área de influência indireta do AHE Jirau. O viveiro de mudas deverá ser definido antes do início da recuperação das áreas degradadas para aproveitamento do material proveniente do resgate de germoplasma.

388. O resgate de germoplasma estará integrado ao Programa de Desmatamento do Reservatório e ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, cujas atividades de plantio serão realizadas com mudas provenientes do germoplasma resgatado na área de influência direta e indireta.

389. Com base na análise desse subprograma, verificou-se a necessidade de o empreendedor, para atender os objetivos da coleta de germoplasma, realizar os seguintes procedimentos:

- 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.

390. No cronograma apresentado, o levantamento florístico está previsto ter duração de dois anos, com início no mês 9 - Ano 1 e término no mês 32 - Ano 3. A duração da coleta de germoplasma será de 26 meses, com início no mês 23 - Ano 2 e finalização no mês 49 - Ano 5, após o enchimento do reservatório.

391. Subprograma de Revegetação das Áreas de Preservação Permanente do Futuro Reservatório do AHE Jirau

392. Este subprograma foi apresentado por meio do documento AJ/TS 286-2009, protocolado em 20 de março de 2009, em atendimento à solicitação feita pela equipe técnica deste Instituto em reunião realizada no dia 27 de janeiro de 2009.

393. Com base na proposta apresentada, destacam-se como principais objetivos deste subprograma: promover a recuperação da APP do reservatório do AHE Jirau, por meio do plantio de espécies nativas, do manejo da regeneração natural da vegetação nativa e da conservação de remanescentes de vegetação nativa na APP; e compensar a perda de vegetação nativa, devido à formação do reservatório, em atendimento ao disposto no § 2º do Art. 5º da Resolução Conama nº 369/2006.

394. O empreendedor propõe realizar o mapeamento da faixa de APP a ser definida, para

subsidiar o planejamento das atividades de recuperação das áreas degradadas da APP do futuro reservatório. Assim, a empresa deverá apresentar, antes do início da recuperação da APP do reservatório, o mapeamento e a descrição das áreas que necessitam ser revegetadas e/ou recuperadas e o tipo de intervenção adotada para cada área, com embasamento técnico.

395. Consta também no subprograma, a necessidade de realização de levantamentos florísticos nos fragmentos remanescentes da futura APP. De acordo com a ESBR, os subprogramas de monitoramento da flora e de resgate e conservação de germoplasma vegetal fornecerão informações sobre a caracterização das espécies existentes na APP do reservatório do AHE Jirau.

396. É importante salientar que os resultados obtidos no subprograma de Monitoramento da Flora, poderá indicar a necessidade de realização do plantio de espécies adaptadas às novas condições impostas pelo reservatório. Além disso, deverão ser implantadas parcelas para monitorar o estabelecimento das mudas plantadas nas áreas revegetadas. Portanto, 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, esse programa poderá ter uma maior duração.

397. É pertinente salientar também que o início da execução do projeto de revegetação da APP deverá está desvinculado do início da implementação do PACUERA, já que a aprovação e implementação do Pacuera em sua integridade dependem de outras instituições e a aprovação deverá ser precedida da realização de consulta pública.

398. No cronograma apresentado, a primeira fase do plantio está prevista para iniciar no mês 8 do Ano 1 até o mês 21 do Ano 2. A segunda fase terá início no mês 34 – Ano 3 e término no mês 44 – Ano 4. Na última fase, o empreendedor propõe iniciar o plantio no mês 61 – Ano 6 e seguir até o mês 92 do Ano 8. Cabe destacar que no Ano 5, ano seguinte ao enchimento do reservatório, não tem previsão de plantio. Portanto, convém solicitar ao empreendedor que reformule o cronograma para incluir atividades de plantio na APP do reservatório no Ano 5, visando propiciar o aproveitamento do material obtido por meio do resgate de germoplasma, uma vez que as mudas de muitas espécies são provenientes de sementes que possuem um curto período de viabilidade.

13 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

399. O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas foi proposto pela Energia Sustentável do Brasil – ESBR, como item 4.13 do Projeto Básico Ambiental da AHE Jirau, no rio Madeira.

400. O PBA apresenta que a implantação de todas as unidades previstas deverá provocar grandes alterações nos sítios das obras, exigindo, portanto sua recuperação ao final das mesmas e que foram tomados cuidados na escolha das locações. Contudo não foi explicitado nenhum critério ou cuidado adotado na escolha de cada um dos locais. Dentro do programa não foi encontrado qualquer mapeamento das diversas estruturas que compõem as obras diretamente ou indiretamente ligadas a UHE Jirau assim como identificação georreferenciada de quais serão objeto do PRAD. Portanto solicita-se o mapeamento de todas as áreas que serão contempladas pelo PRAD com a disponibilização dos arquivos digitais em formato shape.

401. Apresenta-se que a recomposição é definida como sendo o processo de reverter as terras degradadas pelas atividades em terras produtivas do ponto de vista biológico.

402. O PRAD sugere três linhas mestras a serem seguidas, conforme o programa SEAM (Surface Environment and Mining), para atingir um nível satisfatório para recomposição ambiental: (i) A produtividade do local a ser recuperado deve ser semelhante à produtividade da área antes de sua exploração; (ii) A área recuperada não poderá contribuir para danificação do meio ambiente, na forma de poluição das águas, do ar, química e principalmente biológica; (iii) A área recuperada deve ser esteticamente aceitável.

403. É apresentado que os impactos ambientais decorrentes das atividades da implantação do

canteiro do AHE JIRAU serão minimizados com a adoção das medidas mitigadoras descritas no escopo do programa.

404. Afirma-se que a recomposição da flora nas áreas alteradas pela instalação temporária de obras é de responsabilidade da empresa contratada e os custos deverão considerar uma recomposição de natureza ambiental e não econômica.

405. Também farão parte do escopo das atividades de recuperação descritas as ações de recuperação das áreas das margens do reservatório (Áreas de Preservação Permanente - APPs) que estejam degradadas, com a finalidade de garantir a sua estabilidade, evitando a ocorrência de processos erosivos. Nesse sentido haverá priorização dos trabalhos nas regiões onde já foi identificada a tendência de ocorrência de processos erosivos sendo necessário a apresentação de seu respectivo mapeamento.

406. Ressalta-se, no PBA, que as técnicas indicadas deverão ser mais especificadas de acordo com os resultados finais do levantamento aerofotogramétrico (a ser concluído em dezembro de 2008). Este levantamento aerofotogramétrico foi apontado como requisito a diversas ações vinculadas a programas e condicionantes ambientais. Portanto solicita-se a disponibilização de toda a base digital do levantamento aerofotogramétrico, inclusive as restituições, pontos cotados e curvas de nível estabelecidas.

407. Apresenta-se que em virtude das alterações a serem causadas pelas obras nos aspectos dos meios físico e biótico, devem ser efetivadas medidas preventivas e corretivas para a recuperação das áreas degradadas em todos os locais diretamente atingidos pelas obras, como áreas de empréstimo e bota-fora, jazidas, canteiros de obras e margens de rios.

408. Que a recomposição da cobertura vegetal é importante componente deste programa, pois propicia a proteção superficial de áreas degradadas e das margens de cursos d'água atingidos, auxiliando na prevenção de erosão e instabilidades; melhora a disponibilidade de alimentos para a ictiofauna e de habitats para fauna terrestre, propiciando a implantação de contínuos entre remanescentes; e, ainda, contribui para melhoria da funcionalidade ambiental da paisagem. Destaca-se que o reapeamento dos terrenos com respectiva estabilidade dos taludes e adequado tratamento das águas pluviais são fundamentais, quando não pré-requisito, ao sucesso do programa.

409. Apresenta-se que o objetivo geral deste Programa é definir as diretrizes e medidas para manejo adequado de escavação em pedreiras, jazidas e áreas de empréstimo, bem como na utilização de canteiros de obras e áreas de bota-fora.

410. Destaque deve ser feito, pois não existe nenhuma menção sobre a Recuperação de Áreas Degradadas oriundas da infraestrutura afetada e desativação da cidade de Mutum-Paraná.

411. Entre os objetivos do programa apresentado estão: Recuperar a estabilidade dos terrenos frente aos processos da dinâmica superficial; Garantir a estabilidade das margens do futuro reservatório e a revegetação da APP; Monitorar as áreas recuperadas visando à manutenção das ações implementadas.

412. A meta apresentada é recompor todos os sítios onde se verificará intervenção para implantação do AHE JIRAU, principalmente as áreas sem cobertura florestal da nova APP.

413. A área de abrangência do programa contempla, conforme apresentado, todas as áreas que sofrerem alterações temporárias decorrentes das obras de implantação do AHE Jirau, incluindo áreas destinadas a instalações de apoio de obras. Mais uma vez destaca-se que não existe nenhuma menção sobre a Recuperação de Áreas Degradadas oriundas da infraestrutura afetada e desativação da cidade de Mutum-Paraná.

414. Conforme o PBA, as áreas de empréstimo que se encontram dentro da área de inundação estarão fora do âmbito do presente PRAD. Outras áreas degradadas de bota-fora, em situação similar, estão também excluídas do PRAD. Também fará parte do escopo dessas atividades, a atuação na recuperação das áreas das margens do reservatório (APP) que apresentarem degradação precedente às obras e indicarem o risco de ocorrência de processos erosivos.

415. Portanto o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas deverá contemplar integralmente no escopo apresentado no PBA, toda a Infraestrutura afetada, relocação desta infraestrutura afetada, áreas de empréstimo e botas-fora assim como a desativação da cidade de Mutum-Paraná, especialmente áreas potencialmente contaminadas como termoeletrica, cemitérios, depósitos de conservantes e defensivos, fossas, entre outros, estejam elas dentro ou fora da área de inundação.

416. Conforme cronograma apresentado e consignado pelo empreendedor as ações terão início ainda no período de mobilização, quando forem identificados e registrados os locais em degradação, perdurando até a fase posterior a fase obra.

417. O processo de recuperação das áreas da obra compreende, basicamente, as etapas de Planejamento, Limpeza das áreas de trabalho; Reafeiçoamento do terreno; Recomposição vegetal e Monitoramento, conforme descrito nos sub-itens que contemplaram diretrizes para: Planejamento; Desativação de Áreas de Canteiros e Alojamentos; Reconformação do Terreno; Devolução do Solo Vegetal; Descompactação do Solo; Recomposição Vegetal; Conservação de Solo; Plantio; Produção de Mudas; Escolha das Espécies; Correção de Solo; Manutenção e Monitoramento da Revegetação.

418. Apresenta-se que a manutenção e monitoramento são medidas adotadas posterior ao plantio das mudas nas áreas revegetadas, até seu estabelecimento.

419. Conforme o PBA, espera-se como subprodutos do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, a elaboração dos seguintes documentos:

- *Relação das áreas que sofrerão intervenção pelas atividades de obra, a ser elaborado ainda no período de mobilização do empreendimento. Esse documento contemplará não apenas uma listagem das áreas afetadas, mas também a descrição das condições das mesmas, com indicação do uso do solo predominante, situação da vegetação, caracterização do relevo e solo, com destaque para áreas previamente degradadas.*
- *Descritivo das ações mais adequadas para recuperação de áreas em cada sítio analisado, de acordo com as características locais.*
- *Relatórios de monitoramento das ações de recuperação de áreas indicando os locais com necessidade de complementação.*
- *Relatório de monitoramento das margens dos rios, descrevendo as áreas que vierem a sofrer processos erosivos decorrentes do deslocamento das margens.*

420. Apresenta-se que o programa tem relação estreita com o Plano Ambiental de Construção (PAC), devido às atividades de recuperação estarem correlacionados com as intervenções.

421. Os Programas que objetivam a Conservação da Flora são de extrema importância para a eficiência, devido à maior parte dos insumos (mudas) depender dos propágulos advindos dos viveiros e banco de germoplasma. Além disso, a partir dos resultados iniciais do Programa de Conservação de Flora, será determinado o grupo de espécies que poderão ser utilizadas nas atividades de revegetação.

422. Além do PAC e Programa de Conservação da Flora incluindo seus subprogramas de Monitoramento da Flora, de Resgate e Conservação de Germoplasma Vegetal e de Revegetação das Áreas de Preservação Permanente do Futuro Reservatório do AHE Jirau deverão ter interface os Programas de Desmatamento do Reservatório, de Recuperação da Infraestrutura Atingida, de Remanejamento da População Atingida e de Monitoramento de Lençol Freático e Monitoramento Hidrossedimentológico.

14 - Programa de Desmatamento do Reservatório

423. Consta no PBA que este programa tem como objetivo principal direcionar os procedimentos de desmatamento e de limpeza da área do reservatório, com a retirada da vegetação das áreas onde o

desmatamento for inevitável e, onde for necessário, a utilização de processos de desinfecção e controle de microorganismos patogênicos que proliferam por meio da existência de fossas e currais. Além da retirada/demolição de construções rurais, cercas ou outras benfeitorias similares. Os objetivos específicos apresentados são:

- Mapear com a antecedência devida, por meio de aerofotogrametria, as áreas destinadas aos desmatamentos (construção de estruturas e reservatório);
- Retirar a vegetação ciliar a ser inundada, com base em informações de inventário florestal das áreas visadas neste programa, qualificando e quantificando o volume de fitomassa;
- Dar subsídios para a solicitação de autorização de supressão de vegetação (ASV), visando atender às determinações legais e as normas do IBAMA para obtenção das respectivas autorizações nas áreas de obras, acessos, estruturas e do reservatório;
- Promover a limpeza das áreas desmatadas;
- Evitar o excesso de nutrientes decorrente da decomposição da vegetação na área a ser inundada;
- Orientar o aproveitamento dos recursos disponíveis, em especial o material lenhoso;
- Evitar os efeitos corrosivos dos ácidos formados pela decomposição da vegetação nos componentes metálicos dos equipamentos a serem instalados;
- Utilizar se possível, os resíduos orgânicos provenientes da retirada dos restos vegetais para compostagem, misturando esse material com ótimas características físicas e químicas ao solo superficial, para recuperação de locais onde houve degradação, principalmente, mas não somente, nas áreas de empréstimo e bota-fora.
- Compatibilizar este Programa ao Programa Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre na área do reservatório, a coleta e soltura de animais durante o desmatamento;
- Promover, em conjunto como Programa de Conservação da Flora, o aproveitamento científico e para conservação, dos exemplares da vegetação local.

424. Segundo o empreendedor, o nível de água máximo no reservatório da AHE Jirau foi fixado na cota 90 m, na qual o reservatório acumulará um volume da ordem de $2.746,7 \times 10^6 \text{ m}^3$, ocupando uma área de $302,6 \text{ km}^2$. Com a vazão defluente equivalente à vazão afluente, não existia previsão de deplecionamentos do reservatório para controle de cheias. Contudo, a partir dos levantamentos topográficos executados na etapa dos estudos de viabilidade foi demonstrado que o nível de água normal do reservatório, caso mantido constante em 90 m, poderia influenciar o regime fluvial do rio Madeira a montante de Abunã, perenizando áreas antes inundadas só durante o período de cheias.

425. Como solução, a empresa estabeleceu uma regra operacional por meio da qual as cotas do nível operacional de água poderão ser condicionadas através de constantes mudanças de níveis operativos (82,50 m a 90,00 m) e das vazões afluentes (5.600 a $33.600 \text{ m}^3/\text{s}$), simulando as condições naturais de cheias do rio ao longo do ano.

426. Segundo a empresa, a área que permanecerá permanentemente inundada com a formação do reservatório será a calculada para a época de estiagem, equivalente a $176,9 \text{ km}^2$. Cabe lembrar que a decisão sobre a supressão da vegetação situada entre cotas 82,5 metros e 90 metros será tomada por este Instituto, após a apresentação do prognóstico da vegetação situada nessa área, conforme solicitado no Subprograma de Monitoramento da Flora.

427. Ressalta-se que o estudo de remanso apresentado para mudança do eixo indica que somente é possível obedecer à regra operativa imposta com vazões variáveis se forem 100% desmatadas as respectivas áreas para diferentes vazões afluentes.

428. O empreendedor deverá apresentar, com no mínimo 60 dias de antecedência da data de protocolar o requerimento de ASV do reservatório, 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.

429. Para subsidiar a análise da Autorização de Supressão da Vegetação da área do reservatório, o empreendedor deverá atender o disposto na Instrução Normativa Nº 6, de 7 de abril de 2009, e realizar inventário florestal, conforme estabelecido em Termo de Referência que será fornecido por este Instituto. As áreas de preservação permanente deverão ser mapeadas e quantificadas, com a inclusão das APPs presentes nas áreas antropizadas, e serem apresentadas juntamente com o requerimento de ASV do reservatório.

430. No programa constam apenas as diretrizes gerais dos procedimentos de desmatamento, portanto, após revisão da ocupação do reservatório e definição das áreas que serão desmatadas, a ESBR deverá apresentar, junto com o requerimento de ASV do reservatório, projeto executivo detalhado para o desmatamento do reservatório, que deverá englobar no mínimo os seguintes aspectos:

- a. O mapeamento dos trechos a serem desmatados e o quantitativo em hectares;
- b. As áreas de preservação permanente mapeadas e o quantitativo em hectares, com a inclusão das APPs presentes nas áreas antropizadas;
- c. As estimativas de volume de madeira a ser removido e proposta de destinação do material lenhoso;
- d. A infraestrutura necessária para o desmatamento (definição dos locais dos pátios de estocagem, estradas de acesso);
- e. O cronograma físico.

431. Convém destacar que a Lei nº 4771/1965, Art. 4º, § 6º, alterada pela MP nº 2166-67/2001, determina que *"na implantação de reservatório artificial é obrigatória a desapropriação ou aquisição, pelo empreendedor, das áreas de preservação permanente criadas no seu entorno, cujos parâmetros e regime de uso serão definidos por Resolução do Conama"*.

432. Cabe lembrar ainda que, para a supressão de vegetação em APP, de acordo com o §1º do Art. 5º da Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório serão definidas no âmbito do processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do art. 36, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. E ainda, segundo o § 4º, do Art. 4º, da Lei nº 4.771/1965, alterada pela MP nº 2166-67/2001, o órgão ambiental indicará, previamente à emissão da autorização para supressão de vegetação em APP, as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser adotadas pelo empreendedor.

433. Como medidas que devem ser adotadas pelo empreendedor, considera-se a revegetação da APP do reservatório prevista no § 2o do Art. 5º da Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006; e recomenda-se ainda utilizar, preferencialmente, áreas já antropizadas para reassentamento das famílias atingidas pela implantação do empreendimento, além de observar, ao estabelecer o parcelamento de terras para reassentamento, a determinação do § 6º do Art. 37-A da Lei nº 4771/1965, alterada pela MP nº 2166-67/2001: *"É proibida, em área com cobertura florestal primária ou secundária em estágio avançado de regeneração, a implantação de projetos de assentamento humano ou de colonização para fim de reforma agrária, ressalvados os projetos de assentamento agro-extrativista, respeitadas as legislações específicas"*.

434. Em referência a averbação da Área de Reserva Legal para intervenção ou supressão de vegetação em APP, ao considerar as disposições do Parecer nº 014/2008 ACN/PROGE/GABIN, de 21 de maio de 2008, referente ao inciso III, do Art. 3º, da Resolução Conama nº 369/2006, este

Instituto estabelece, como rito e de acordo com a legislação e regulamentos vigentes, que o empreendedor, para obtenção da ASV do reservatório, deverá tomar as seguintes medidas:

- Identificar a APP do rio Madeira – fase rio.
- Identificar e espacializar a área de ocupação do reservatório da UHE, considerando efeitos de remanso derivados.
- Identificar e espacializar a APP do reservatório.
- Identificar e espacializar todas as propriedades que serão atingidas pelo reservatório.
- Identificar e espacializar as Áreas de Reservas Legais averbadas das propriedades atingidas.
- Elaborar estudo de quais propriedades atingidas pelo reservatório e pela APP do reservatório tem probabilidade de ficarem inviáveis e quais de continuarem viáveis considerando: (i) Averbação de sua respectiva Reserva Legal na própria propriedade; (ii) Averbação de sua respectiva Reserva Legal em condomínio.
- Adquirir a área do reservatório e a APP do reservatório e realizar a sua respectiva implantação física e sinalização antes do enchimento do reservatório.

435. 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, uma vez que evita a fragmentação da vegetação, propicia a manutenção da fauna local e reduz o efeito de borda. A área de reserva legal deverá ser averbada 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.

436. Para as áreas destinadas às obras do AHE Jirau, o empreendedor deverá adquirir área equivalente à que seria das reservas legais do canteiro do empreendimento de Jirau. Poderão ser excluídas deste cálculo as áreas do canteiro que compõem a APP.

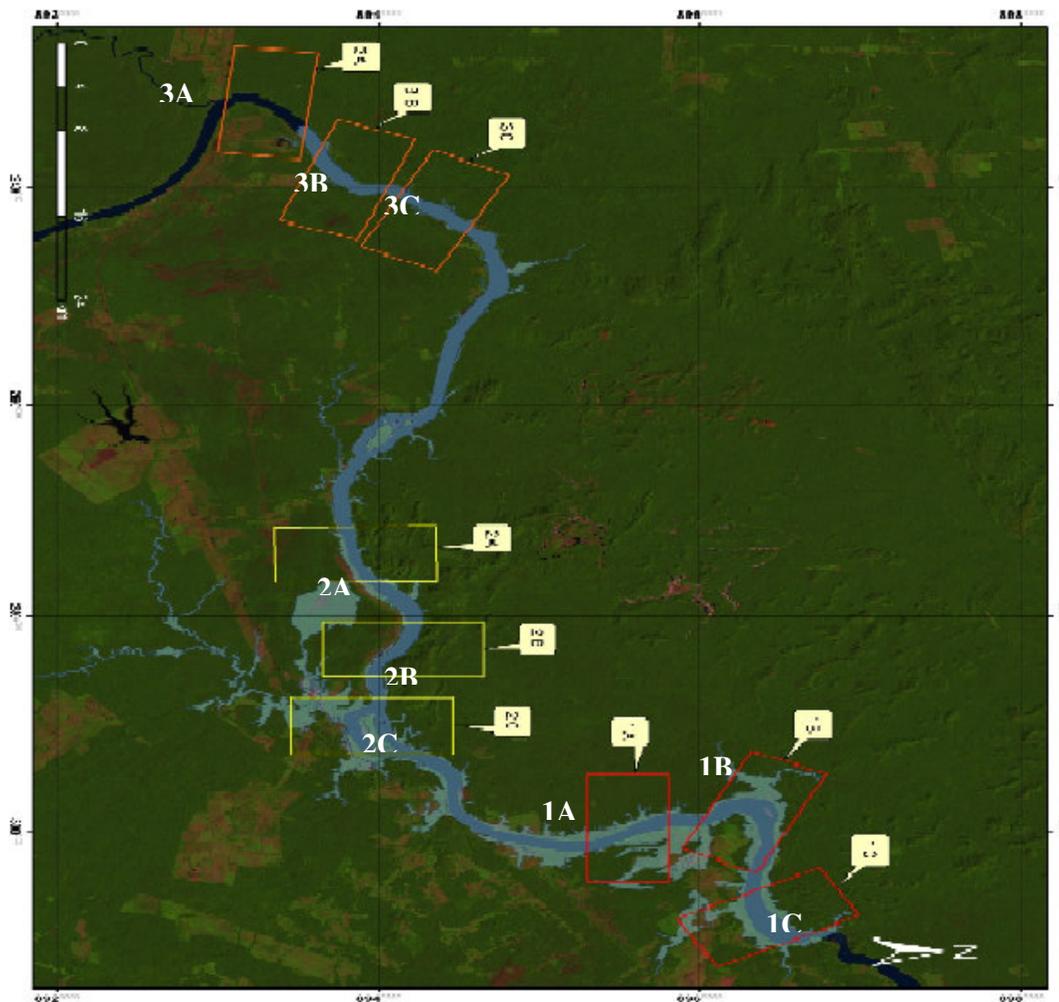
437. De acordo com o cronograma apresentado, o início do desmatamento da área do reservatório está previsto para o mês 34 – Ano 3 e o término para o mês 47 – Ano 4.

15 - Programa de Conservação da Fauna Silvestre

438. O programa de Conservação da Fauna foi alterado após duas reuniões com a empresa. O objetivo é garantir que os dados coletados em Jirau e em Santo Antonio sejam comparáveis.

439. Assim, o Programa de Conservação da Fauna deve ser executado da seguinte forma:

440. Haverá três áreas amostrais, 1, 2 e 3. Ainda não se decidiu quais das áreas propostas (A, B ou C) será amostrada, mas o mapa abaixo indica as possibilidades de cada uma delas.



Mapa 1. Localização dos possíveis pontos amostrais. Definiu-se que serão três.

441. Diante dessas opções 1, 2 e 3, nas alternativas de cada uma A, B ou C, que o sítio 3 pode ser desmembrado.

442. Esse sítio terá uma função essencial em todo o monitoramento, seria o mais perto de um controle que poderíamos ter. Desse modo a opção 3 A é extremamente adequada para o lado esquerdo do rio, já em seu lado direito o mesmo está degradado, assim pode-se fazer a definição de que o lado esquerdo do rio será monitorado no sítio 3 A e do lado direito no sítio 3 B.

443. Cada lado do sítio de amostragem será composto por dois transectos paralelos de 5 km de extensão, separados entre si por 1,0 km. Os transectos serão perpendiculares ao Rio Madeira.

444. Dentro do espaço delimitado pelos transectos a parte do sítio será subdividido em três áreas:

- Área 1: área que será alagada pelo empreendimento;
- Área 2: definida como área que sofrerá influencia, mas não será alagada; e
- Área 3: será considerada área controle de cada sítio. Tais áreas não podem ser consideradas como controle para todo o monitoramento por ela ser de “Terra Firme” e não se pode obter muitas conclusões com as áreas próximas ao rio.

445. Um sítio amostral compreende a estrutura acima descrita para cada um dos lados do rio Madeira. O lado direito mais o lado esquerdo compõe um sítio amostral. A exceção para o módulo 3, que deve ser desmembrado, os lados esquerdo e direito dos sítios deverão estar em frente um do

outro. Pareado.

446. Haverá quatro tipos de locais de coleta onde ocorrerão as amostragens.

447. Parcelas terrestres. Consiste em uma área com 250 m de comprimento que serão colocadas a partir do rio tributário. A largura da parcela de amostragem vai depender do grupo biológico a ser amostrado.

448. Transectos Terrestres. Trilha com 5 km de extensão com uma largura de 1 metro.

449. Parcelas ripárias. Parcelas a serem plotadas nas margens, com 1 a 1,5m de distância dos iguarapés, terão 250 metros de comprimento. Deverá ser colocada uma placa de identificação fixada em tronco de árvore na margem oposta a da picada.

450. Em cada área (1,2 e 3) de cada lado do sítio amostral deverá conter ao menos um e no máximo três parcelas ripárias a depender da existência de tributários.

451. Tansectos Aquáticos. transectos aquáticas deverão ser plotados em três iguarapés de maior porte que cruzarem os transectos de 5 km e terão o comprimento de 1 kilometro. Deverá ser colocada uma placa de identificação fixada em tronco de árvore na margem oposta a da picada.

452. Elas poderão ser colocadas conforme definição pelo empreendedor, mas aprovada pelo Ibama.

453. Cada lado do sítio deverá possuir 3 transectos aquáticos e no total deverão haver 6 transectos aquáticos por sítio.

454. Em todas as parcelas e transectos acima descritas deverá haver a marcação a cada 50 m por fita colorida resistentes a chuva.

SÍTIO AMOSTRAL

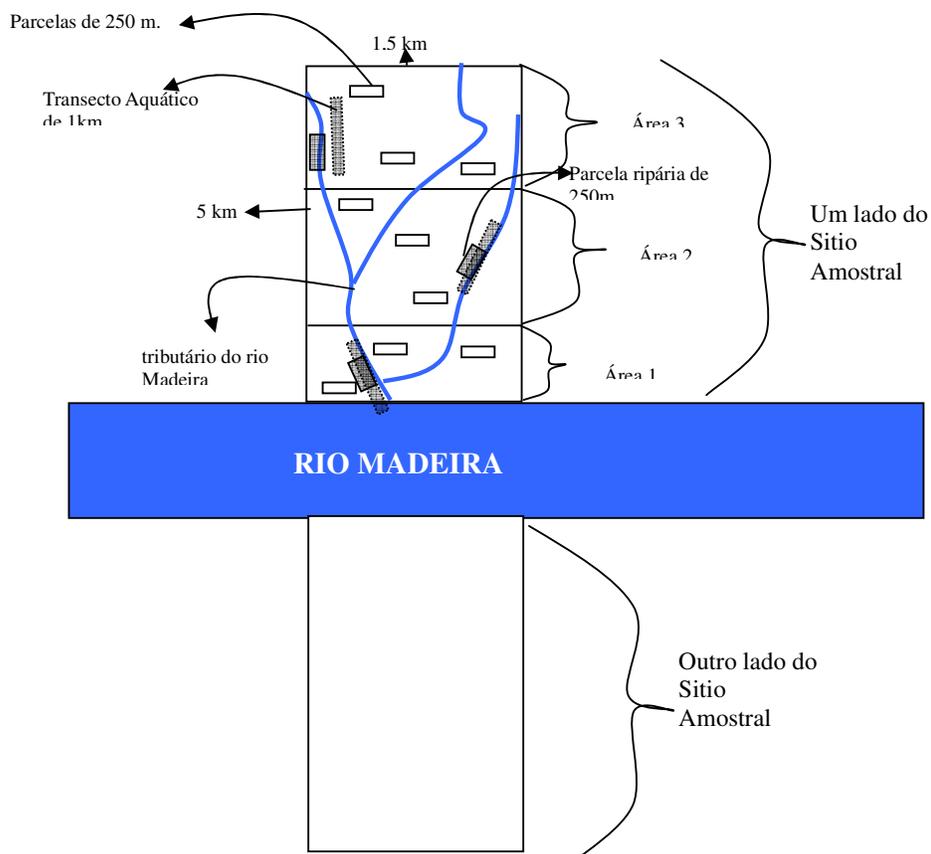


Figura 1. Esquema de montagem do módulo amostral.

2.2– Metodologia de amostragem da Fauna

455. Para todos os grupos deverão ser realizadas 4 campanhas anuais, uma em cada estação.
456. As amostragens deverão ocorrer nas parcelas e nos transectos, ambos terrestres e aquáticos, conforme a metodologia apresentada por grupo.

1. Pequenos mamíferos não voadores

457. **1.1. Tomahawk.** A Amostragem será realizada na parcela. 20 armadilhas de dimensões 30 x 16 x 16cm, em cada uma das parcelas de 250 m. Serão intercaladas de 10m a partir do curso d'água. As armadilhas deverão ser vistoriadas diariamente, após as 7:00 horas.
458. A amostragem será realizada durante 8 dias consecutivos.
459. **1.2. Sherman.** A Amostragem será realizada na parcela. Serão 20 armadilhas de dimensões 30 x 8 x 9cm. Serão usadas iscas (mandioca, milho e abacaxi em cada uma das parcelas de 250 m.
460. Haverá armadilhas de dossel, 10 por parcela, uma a cada 25 metros*. Serão intercaladas de 10m a partir do curso d'água.
* aqui poderá optar por armadilhas de PVC rígido (80cm x 200mm Ø).
461. A vistoria das armadilhas ocorrerão todos os dias após as 7:00h.
462. A amostragem será realizada durante 8 dias consecutivos.
463. **1.3. Pitfall.** A Amostragem será realizada próximo a parcela. Estação em padrão “Y”, com baldes de 100 L, dispostos com distancia de 10m do balde central. Cinco estações por parcela. Cada estação estará separada uma da outra na distancia de 10 metros.
464. A amostragem será realizada durante 8 dias consecutivos.

2. Quirópteros

465. **2.1. Redes de neblina**.** Deverão ser abertas 3 redes de 12 m x 2,5 m por parcela. Deverão ficar armadas no período de 18:00 às 06:00.
466. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.
467. As espécies de quiróptera (*Phyllostomus hastatus* e *Tadarida brasiliensis* e, especialmente, a espécie *Desmodus rotundus*,) com foco específico por razões epidemiológicas, raiva, serão amostrados com metodologia adicional. Serão colocadas, por área, dois conjuntos de quatro redes de 6 metros onde houver presença de locais com possibilidade de abrigos para esse grupo. Currais, pocilgas, galinheiros, canis, etc.). Deve-se usar entrevistas para iniciar a colocação de redes para coletar esse tipo específico de quiróptera. Esse alvo, quiróptera transmissor de raiva, não deve se restringir a área proposta para o monitoramento. Essa definição ocorrerá quando houver os resultados da entrevistas.

2.2 Zoofonia

468. Será utilizado o sistema ANABAT – sistema eletrônico de gravação de sons de quirópteros. Metodologia complementar, sem protocolo de dias de amostragem definida.

3. Mamíferos de médio e grande porte (inclusive primatas)

469. **3.1. Transecto Linear.** Deverá ser realizado nos transectos de 5 km. Os transectos deverão ser percorridas a pé diariamente, a velocidade constante entre 1 e 1,5 km/h e silenciosamente, por dois observadores (um biólogo e um ajudante de campo) em dois períodos (das 6:00 às 11:00h e das 13:00 às 18:00h).
470. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.
471. **3.2. Armadilha Fotográfica.** Serão colocadas 10 armadilhas fotográficas por transecto. Duas por ponto. Cada ponto deverá estar a 1 kilometro de distancia de outro ponto.

472. Elas devem permanecer durante 15 dias.

473. **3.3 Procura por vestígios.** Em todo o esforço amostral das coletas de fezes de mamíferos de médio e grande porte deverão ser amostradas. Cada registro, tanto fezes quanto os outros vestígios, deverá ser georreferenciado.

474. **3.4 Entrevistas.** Deverão ser realizadas de acordo com o proposto pela empresa.

4. Mamíferos semi-aquáticos

475. **4.1 Avistamentos.** Deverá ser realizada nos transectos aquáticos e nas regiões das parcelas ripárias. Deverá ser utilizado um barco com motor de popa de 25 HP para os avistamentos diários, em um transecto de 2 horas no rio Madeira. Os avistamentos consistem apenas em anotações de dados relativos a localização geográfica, idade estimada e tamanho dos grupos, com ou sem a presença de filhotes.

476. A amostragem será realizada durante 5 dias não consecutivos.

477. **4.2 Dados Indiretos.**

478. **4.2.1 Pegadas.** Deverão ser estabelecidas 10 parcelas de 1 m x 1 m, preenchidas com areia fina (2-4 cm de altura), com espaçamento de 10 metros. As parcelas deverão ser observadas a cada 24 horas.

479. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.

480. **4.2.2 Fezes, Tocas e Animais mortos.** As fezes devem ser coletadas com o uso de luvas de procedimento, transferidas para frascos plásticos com etanol (90-100%) e análise posterior (alimentar, taxonômica ou genética).

481. Para esses indicadores não haverá protocolo de amostragem, mas apenas encontros fortuitos.

482. **4.2.3 Entrevistas.** Deverão ser realizadas também entrevistas junto à população local, com o uso de questionários ilustrados, de forma a não direcionar as respostas.

5. Mastofauna aquática

483. **5.1. Avistamento.** Deverá ser realizada no rio Madeira e nos transectos aquáticos. Deverá ser utilizado um barco com motor de popa de 25 HP para os avistamentos diários, em um transecto de 2 horas no rio Madeira. Os avistamentos consistem apenas em anotações de dados relativos a localização geográfica, idade estimada e tamanho dos grupos, com ou sem a presença de filhotes.

484. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.

485. **5.2. Entrevista.** As comunidades e moradores da área serão visitados para aplicação de questionários previamente elaborados, de forma a obter informações históricas da presença X ausência da espécie, abundância relativa, uso e caça, condição atual da espécie, etc.

486. **5.3. Rádio-telemetria, com rádios transmissores do tipo VHF.** Os rádio-transmissor do tipo VHF de 1mW de saída, com frequência entre 173-174 MHz com tamanho de 150x50x20mm, 100g no ar e 25 g na água. Deverão ser colocados na nadadeira dorsal usando-se 3 a 5 pinos; parafusos de náilon de 6mm presos com porcas também de náilon que os mantém no lugar. Esse pinos fixadores são inseridos em orifícios perfurados com um furador de aço inoxidável de 6 mm de diâmetro externo.

487. Serão marcados apenas botos adultos e sub-adultos, machos e fêmeos, durante as capturas na estação seca. Fêmeas prenhez e filhotes não receberão rádios. Deverão ser executadas duas expedições de captura, provavelmente durante as águas baixas e colocar 5 rádios em um ano e 5 no segundo ano. Será necessário permanente coleta de dados e manutenção da torres ou sobrevôos freqüentes em helicópteros (esses sobrevôos poderiam eliminar a necessidade de torres e estações fixas). Será necessário também uma rede de estações receptoras automáticas fixas montadas em plataformas acima do dossel da floresta, e por observações visuais diretas utilizando receptores de mão em botes de alumínio equipados com motor de popa e uma antena *yagi* alta.

488. Os rádios transmissores do tipo VHF deverão ser colocados somente em botos adultos e sub-

adultos, machos e fêmeos, durante as capturas na estação seca. Fêmeas prenhez e filhotes não receberão rádios.

489. Os animais com rádio devem ser continuamente rastreados pela rede de receptores automáticos posicionados estrategicamente ao longo da área de estudo, por receptores de mão utilizados em botes pequenos ou das margens, e se necessário, periodicamente usando um pequeno avião com receptores fixos na asa.

490. **5.3 Levantamentos.**

491. **5.3.1 Transecto de Banda.** As coletas deverão ocorrer no Rio Madeira. Deverá ser adotada a técnica de transecto de banda, com cerca de 80 metros de largura. Partindo de um ponto limítrofe inferior da área amostral terrestre, rio acima, o transecto será feito através do uso de barco com motor de popa de 25 HP, a uma velocidade de 10 km/h, durante 2 horas. Os locais de início e término deverão ser georreferenciados.

492. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.

493. **5.3.2. Transectos lineares em ziguezague.** As coletas deverão ocorrer nos afluentes e igarapés. Para o monitoramento deverão ser realizadas observações em transectos lineares em ziguezague. A metodologia se baseia em transectos de 50 metros de uma margem do rio, em um ângulo de 45°, até a margem oposta, e assim por diante, totalizando 40 transectos de 50 metros (2.000 metros). Cada conjunto de dois transectos de 50 metros deverá ser considerado um conjunto de 1 transecto linear (100 metros), desde que as observações exercerão um *overlap* central. As observações deverão ser feitas por dois técnicos embarcados, cada um, no mesmo lado do barco, com 10 minutos em cada lado, que se responsabilizarão por uma angulação de 0° a 90°, em uma distância máxima de 200 metros do barco.

494. Esses transectos devem ser repetidos uma vez ao dia por 5 dias não consecutivos.

495. **5.4 Genética.** Para os diferentes botos vermelhos deverá haver coleta dessas espécies nos diferentes trechos do Rio Madeira. Deve-se determinar os Limites Dessas Diferenças Análises moleculares deverão ser feitas em laboratório para confirmar a ocorrência de diferentes espécies do gênero *Inia* e os limites geográficos da distribuição de cada uma delas. Devem ser obtidos DNA mitocondrial e nuclear utilizando as técnicas protocolares já existentes.

6. Avifauna

496. **6.1 Avifauna terrestre**

497. **6.1.1. Capturas com redes de neblina.** Deverão ser abertas das parcelas de 250 m. Para a captura de morcegos as redes de neblina deverão ficar armadas no período de 06:00 às 12:00. Deverão ser colocadas 4 (quatro) redes de 12 m × 2 m e malha de 35mm por parcela.

498. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.

499. **6.1.2. Levantamento terrestre.** Os censos diurnos serão realizados entre 05:30 e 10:00 h. O método utilizado no censo será o de contagem por pontos de escuta, empregado quantitativamente. Durante o censo, um pesquisador especialista caminhará por uma das trilhas de 5 km, parando a cada 250 m, em pontos de registro fixos. Em cada um desses pontos, todas as aves observadas ou ouvidas num raio de 50 m, durante um período de 10 minutos, serão registradas e identificadas. Também serão anotadas informações referentes a hora de registro, habitat e número de indivíduos de cada espécie. As vocalizações, tanto das espécies identificadas, bem como daquelas não identificadas imediatamente no campo, serão gravadas sempre que possível. A identificação destas últimas espécies será feita por comparação com fitas comerciais

500. Outras aves observadas eventualmente durante as transecções fora dos pontos fixos de amostragem serão identificadas e incorporadas as listas gerais das áreas, mas ficarão de fora das análises quantitativas.

501. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.

502. **6.1.3. Observações qualitativas.** Deverão ocorrer conforme a proposta do empreendedor, com as anotações dos seguintes dados: 1) estrato da floresta; 2) grau de sociabilidade intra-específica (solitária, casal, grupos familiares ou bandos); 3) grau de sociabilidade interespecífica (se participa ou não de bandos mistos durante o forrageamento); e, para indivíduos em forrageamento, 4) o substrato (folhas, flores, troncos, solo, ar ou corpos d'água). Essas observações serão realizadas o pico diário de atividade da avifauna (desde 30 minutos antes do sol nascer até cinco ou seis horas depois), permitindo a detecção tanto de espécies noturnas quanto diurnas. Durante a tarde, a partir da três horas, poderão ser amostrados outros habitats menos expressivos na paisagem, localizados nas proximidades do acampamento (vegetação secundária, praias, beira de rio, etc).

503. **6.2 Avifauna aquática**

504. **6.2.1 Levantamento aquático.** As amostragens deverão ocorrer no período entre as 15:00 e 18:00 horas, em cada uma das margens do Rio Madeira, em cada um dos lados do sítio. as amostras deverão ser feitas utilizando um bote com motor de popa (35 ou 40hp), e o trajeto, percorrido em uma velocidade de 10 a 15 km/h, a 10-15 m da margem, sempre no sentido contrário ao da vazão, será registrado por GPS.

505. Os registros deverão ser realizados com auxílio de binóculos, técnicas de *playback* e guias de campo.

506. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.

507. **6.2.2 Amostragem de aves associadas aos habitats criados por rios.** Essas amostragens deverão ocorrer nas praias que existem ao longo da área inundada e sobre aquelas que estão próximas dos módulos de monitoramento nas outras áreas, tanto a jusante quanto a montante. Deverão ser realizados censos em caminhadas ao longo das praias, em parcelas de 1 quilometro, com o registro das aves observadas ou ouvidas em intervalos de 1 hora. As aves deverão ser identificadas com auxílio de binóculos ou pela vocalização (incluindo técnica de “play-back”). Quando possível, a vocalização das aves deverá ser gravada. Deverão ser registrados o número de indivíduos e o habitat de ocorrência.

508. Cada área deverá ser amostrada em 5 dias não consecutivos.

509. **6.3 Aves de ambientes específicos.**

510. São dois ambientes específicos a serem monitorados. Pedrais das cachoeiras e corredeiras e os barreiros.

511. **6.3.1 Barreiros.** Os barreiros deverão ser identificados através da observação aquática. Os que forem classificados como habitat de psitacídeos deverão ser monitorados durante três dias não consecutivos durante o horário das 05:30 as 09:00. Os indivíduos deverão ser identificados e quantificados. As amostras deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos.

512. **6.3.2 Corredeiras e cachoeiras.** São os locais colonizados por uma avifauna específica. A espécie *Atticora melanoleuca*, andorinha de coleira, as utiliza para nidificação. inclui-se também a Maria-do-Madeira (*Poecilotriccus senex*). Esses ambientes deverão ser identificados, com um levantamento em todas as cachoeiras existentes. Deverá haver coletas com redes e técnicas específicas. As amostras deverão ocorrer por 5 dias não consecutivos.

7. Herpetofauna

513. **7.1. Pitfall.** O método de distribuição dos *pitfalls* deverá usar o mesmo modelo de pequenos mamíferos. As amostras deverão ocorrer durante 8(oito) dias consecutivos.

514. **7.2. Armadilhas *Minow* modificadas e Armadilhas de Funil.** Os tipos de armadilhas *Minow* e *drift fences* (serpentes e lagartos de médio porte) serão colocadas ao lado uma da outra cada par estará espaçado de outro par em 50 metros, essa combinação de duas armadilhas (uma *Minow* e uma de Funil) compõe uma estação. Em cada parcela deverão ser colocadas 5 estações. As amostras deverão ocorrer durante 8(oito) dias consecutivos.

515. **7.3 Transectos de amostragem visual.** As espécies com indivíduos de maior porte serão monitoradas ao longo das transecções de 5 km. A amostragem consiste em percorrer os transectos

pode ser realizada durante o deslocamento entre as parcelas.

516. A amostragem deverá ser realizada durante 5 dias não consecutivos.

517. **7.4 Parcelas de amostragem visual.** Essa amostragem deverá ser executado nas parcelas, a caminhada deverá durar no mínimo uma hora, a cada 50m o observador deverá parar durante cinco minutos. Durante o percurso e a parada, todos os animais observados ou ouvidos (no caso de anuros) deverão ser registrados.

518. As amostragens deverão ocorrer três vezes em um dia (a primeira por volta de meio dia, a segunda no crepúsculo -entre 17:00 e 20:00 horas-, e a última depois das 21:00 horas).

519. A amostragem deverá ser realizada durante 5 dias não consecutivos.

520. **7.5 Busca ativa.** Duas pessoas deverão realizar essas amostragens. Em cada parcela deverá ser delimitado uma largura de 1 (um) metro ao lado da trilha principal e, nessa sub parcela, folhiços e troncos deverão ser revirados e observados. A amostragem poderá ser realizada a qualquer hora do dia.

521. A amostragem deverá ser realizada durante 5 dias não consecutivos.

522. **7.6 Busca em sítios reprodutivos e registro de vocalização de anuros.** Essas amostragens deverão ser realizadas nos transectos de 5 km. Uma vez marcados, os sítios serão revisitados durante as noites subseqüentes para busca de anfíbios em atividade reprodutiva. Em cada área de estudo serão feitas gravações das vocalizações de anuros utilizando um gravador digital apropriado (ex. Marantz PMD660).

523. **7.7 Quelônios terrestres.** Esse grupo será amostrado ao percorrer as trilhas de 5km, e as trilhas das parcelas terrestres e ripárias, por meio de encontros fortuitos.

524. Para esse grupo deverão ser amostrados durante 5 dias não consecutivos.

525. **7.8 Quelônios e jacarés de Igarapés.**

526. **7.8.1. Armadilhas tipo covô.** Essas amostragens deverão ocorrer nas transecto aquáticas. Deverão ser utilizados as armadilhas tipo covô, com dois tamanhos de abertura (80 cm e 50 cm), usadas alternadamente, dependendo da profundidade do igarapé no ponto a ser amostrado. Os covos serão instalados a cada 100m ao longo da parcela de 1km (portanto 10 covos/parcela em cada campanha). Os covos serão cevados com frango ou sardinha.

527. As armadilhas deverão ser utilizadas durante 5 dias não consecutivos.

528. **7.8.2. Localização visual.** Essas amostragens deverão ocorrer nos transectos aquáticos. Deverão ocorrer no período noturno. Os jacarés também serão encontrados por meio de localização visual pelo brilho dos olhos. Em havendo a possibilidade os mesmos devem ser capturados a mão.

529. As armadilhas deverão ser utilizadas durante 5 dias não consecutivos.

530. **7.9 Quelônios e jacarés em grandes rios.**

531. Realizar monitoramento, conforme definido abaixo, para os grupos de quelônios e jacarés nas praias investigadas a montante de Jirau e nos transectos aquáticos.

532. **7.9.1. Monitoramento das praias.** Devem ser realizados no período de agosto ao início de outubro. Observação de fêmeas em desova em noites sem vento ou chuva, entre 21:00 e 04:00. O maior número possível de fêmeas voltando para a água depois de desovar são interceptadas, medidas e marcadas.

533. A amostragem será realizada durante 5 dias não consecutivos.

534. **7.9.2. Rastreamento.** O uso de rastreamento via satélite ou por antenas locais devem ser realizadas. Os dados servirão para estimar a amplitude de movimentação de algumas espécies. Essa metodologia deve ser apresentada.

8. Entomofauna

535. Os grupos a serem amostrados serão os propostos pelo PBA.

536. **8.1. Armadilha do tipo Van Someren–Rydon.** As amostragens serão realizadas nas parcelas. Em cada parcela deverão ser utilizadas 10 armadilhas, com diferentes tipos de iscas, que serão inspecionadas para a coleta dos espécimes amostrados bem como a troca das iscas.

537. Essa metodologia contempla os grupos: Lepidoptera - Borboletas frugívoras.
538. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos.
539. **8.2 Puçás Entomológicos.** Deve ser realizado nas parcelas. O esforço amostral deverá ser
540. de um coletor/hora. Cada parcela será inventariada por duas horas em períodos entre 9:00 e 16:00 horas.
541. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos.
542. **7.3. Amostrador por Santos & Sofia (2002).** As amostras serão feitas nas parcelas. Um total de cinco armadilhas deverá ser colocado em cada ponto amostral.
543. Serão utilizadas iscas-odores de três essências químicas: eucaliptol, eugenol e vanilina. As iscas, feitas de chumaços de papel absorvente embebidos em uma daquelas três essências, ficam dentro de armadilhas para abelhas que são atraídas.
544. As armadilhas são dispostas à sombra, presas à vegetação, a 1,5 metro do solo, e distantes cerca de 3 metros uma da outra. As iscas serão distribuídas no nascer do sol e recolhidas no final da tarde.
545. Essa metodologia contempla o grupo Hymenoptera - Abelhas sem ferrão.
546. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos.
547. **8.4. Armadilha do tipo Malaise.** As amostras serão feitas nas parcelas. Um total de uma armadilha por parcela. Cada armadilha Malaise deverá ser instalada com o maior eixo orientado paralelamente ao sentido norte-sul, com frasco coletor voltado para o norte, como indicado por Marinoni & Dutra (1997). As armadilhas deverão ser mantidas no campo, com retiradas semanais dos frascos coletores, transferência do material coletado para outros recipientes devidamente identificados e substituição do líquido conservante do frasco coletor.
548. Essa metodologia contempla o grupo Coleoptera - Besouros Predadores.
549. As amostragens deverão ser realizadas durante 10 dias consecutivos.
550. **8.5 Sub parcelas em formato retangular.** Nas parcelas de 250m. Serão plotadas 10 subparcelas de 10m², formato retangular, com lados de 5 e 2 metros de comprimento, sendo que os lados de comprimento 5 metros ficaram perpendiculares à linha da parcela.
551. Dentro de cada parcela deverá ser efetuada a procura de cupins nos seguintes microhabitats: cupinzeiros epígeos e arbóreos, em madeira de grandes troncos caídos, em madeira de troncos mortos e ainda eretos, com ou sem sinais de ataque, em galerias externas construídas sobre os troncos e galhos das árvores, nos fragmentos menores de madeira (pedaços de troncos, galhos e cascas) caídos ou semi-enterrados na serrapilheira e na camada de terreno logo abaixo destes locais, em meio à serrapilheira, em raízes de plantas, fezes de animais, frutos em decomposição, sob grandes e pequenos fragmentos de rochas dentre outras localidades.
552. Essa metodologia contempla o grupo dos Isopteras (cupins).
553. **8.6 Trincheiras.** Após o exame acima do solo, deverão ser escavadas duas pequenas trincheiras no subsolo, com 30 cm de profundidade por 60 cm de comprimento e 20 cm de largura, buscando detectar a presença de cupins em galerias subterrâneas. O trabalho em cada parcela deverá ser efetuado por dois coletores durante 30 minutos.
554. As amostragens deverão ser realizadas durante 1 dia.
555. **Obs:** A metodologia de coleta de insetos fitófagos incorpora o mesmo conjunto de armadilhas a serem utilizadas para as ordens Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera, que também inclui a ordem Hemiptera.
556. **8.7 Método de varredura com áreas fixas (Rede Entomológica).** Deverão ocorrer nas parcelas. As amostragens consistirão da contagem visual do número de indivíduos adultos de cada espécie de Odonata, presente em 100 metros do corpo d'água, divididos em 20 segmentos de cinco metros. O tempo médio de permanência em cada parcela será de uma hora.
557. Indivíduos de cada espécie observada deverão ser coletados com rede entomológica.
558. Existe a necessidade de uma coleta de informações abióticas específicas para esse grupo. Ver

no item 8.3 d).

559. Essa metodologia contempla o grupo Odonata.

560. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos.

561. **8.8 Coletas por vasculhamento.** Deverão ser realizadas nas parcelas, em lajedos, sob folhiço, troncos de árvores caídos, coletas aleatórias (diurnas e noturnas);

562. Essa metodologia contempla o grupo Arachnida (Aranhas e Escorpiões).

563. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos

564. **8.9 Coletas em armadilhas tipo *pit-fall*, para Arachnideos.** Deverá ser utilizado a estrutura e periodicidade apresentada nas coletas para pequenos mamíferos.

565. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos

566. **8.10 Rede de varredura.** As coletas deverão ser realizadas nas parcelas. A varredura (com rede) deverá ser realizada nos mesmos horários da visita aos transectos da herpetofauna com 10 movimentos completos sobre os arbustos presentes nas parcelas.

567. Essa metodologia contempla o grupo Arachnida (Aranhas e Escorpiões).

568. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos.

569. **8.11 Aspirador Bucal.** As coletas deverão ser realizadas nas parcelas. Deverão ser colocadas 2(duas) armadilhas por parcela. A armadilha consiste em um frasco de vidro de 10 cm de comprimento e 3 cm de diâmetro, com a boca fechada com rolha traspassada por dois tubos de vidro (ou plástico). Em um dos tubos, na parte interna, é recoberto com tela fina e, externamente, ambos os tubos se ligam a 40 cm de garrote de látex. O coletor aspira os insetos através do garrote ligado ao tubo protegido pela tela e os animais ficam retidos no interior do frasco. Nesse caso o coletor é a própria isca viva, expondo partes do corpo (geralmente pernas ou braços) aos insetos, que são capturados através do aspirador. A alternativa é o uso de um animal de criação (e.g. bovino ou caprino) sob uma tenda de pano branco, luz incandescente central, com o uso do aspirador.

570. As coletas devem ocorrer entre os períodos de 10:00 e 13:00 horas e entre 17:00 e 20:00 horas.

571. Essa metodologia contempla os grupos Diptera e Hemiptera Insetos vetores. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos

572. **8.12. Vasculhamento de residências de ribeirinhos.** Para os triatomíneos, devem ser vasculhadas residências de ribeirinhos, com os insetos coletados com o auxílio de uma pinça metálica, e palmeiras, com os insetos coletados através do uso de batedores e guarda-chuvas entomológicos.

573. Essa metodologia contempla os grupos Diptera e Hemiptera Insetos vetores.

574. As amostragens deverão ser realizadas a critério da empresa.

9. Variáveis abióticas.

575. Além do índice de integridade proposta pela empresa será necessário mensurar as seguintes características:

576. 9.1 Parcelas ripárias e transectos aquáticos:

- Largura do igarapé;
- Profundidade máxima e média da água;
- Velocidade da corrente;
- Transparência da água;
- Cobertura vegetal; e
- Presença de refúgios para fauna aquática

577. 9.2 No Rio Madeira: (Mamíferos aquáticos e semiaquáticos)

- Profundidade;
- Transparência da água;
- Velocidade da correnteza;

- Tipo de margem (barranco, praia, pedral, igapó, presença de vegetação flutuante, etc)
578. **9.3 Parcelas terrestres:**
- Inclinação e altitude do terreno – A inclinação será medida em seis pontos equidistantes 50 m ao longo da parcela. Nas análises se considerará a média das seis medidas como valor da inclinação do terreno. A altitude será medida no ponto inicial de cada parcela.
 - Características do solo – serão coletadas seis amostras de solo, distantes 50 m entre si, a 10 cm de profundidade. As amostras serão combinadas, homogeneizadas e secas ao ar. Será utilizada nas análises as características químicas e a proporção de argila no solo.
 - Estrutura da vegetação – a estrutura fitofisionômica, termo que no presente estudo corresponde à densidade da folhagem, permitirá quantificar a estrutura espacial do habitat e constitui uma importante variável para a estruturação das comunidades de pequenos vertebrados (Malcolm, 1995; Pardini et al., 2005). Para descrever a estrutura vegetal será aplicado o método de Hubbell e Foster (1986), onde uma vara de três metros é fincada no chão, servindo como referência para o estabelecimento de uma coluna vertical imaginária de cerca de 10 a 15 cm de diâmetro. Nesta coluna, a quantificação da densidade da folhagem será feita com o auxílio de um telêmetro, sendo calculado o número de metros preenchidos pela folhagem em oito estratos: de 0 a 1 m, de 1 a 5 m, de 5 a 10 m, de 10 a 15 m, de 15 a 20 m, de 20 a 25 m, de 25 a 30 m e de 30 a 35 m. A amostragem será feita a cada 100 metros ao longo dos módulos.
 - Especificamente para o grupo dos odonatas será necessário, quando da amostragem do referido grupo, ser feita a medida da temperatura do ar em local sombreado perto ao corpo d'água.
579. **9.4 Transectos terrestres:**
- Inclinação e altitude do terreno - A inclinação será medida em pontos equidistantes 500 metros ao longo do sítio amostral. Em cada trilha de 5 km haverá 11 pontos de marcação;
 - Características do solo - Serão coletadas amostras de solo, distantes 500 m entre si, a 10 cm de profundidade.
 - Estrutura fitofisionômica - a estrutura fitofisionômica, termo que no presente estudo corresponde à densidade da folhagem. Para descrever a estrutura vegetal deve ser aplicado o método de Hubbell e Foster (1986), onde uma vara de três metros é fincada no chão, servindo como referência para o estabelecimento de uma coluna vertical imaginária de cerca de 10 a 15 cm de diâmetro. Nesta coluna, a quantificação da densidade da folhagem será feita com o auxílio de um telêmetro, sendo calculado o número de metros preenchidos pela folhagem em oito estratos: de 0 a 1 m, de 1 a 5 m, de 5 a 10 m, de 10 a 15 m, de 15 a 20 m, de 20 a 25 m, de 25 a 30 m e de 30 a 35 m. A amostragem será feita a cada 100 metros ao longo dos módulos.

10. Captura, marcação e solturas

580. Esse item deverá ser o considerado o parecer da coordenação responsável, COEFA.

16 - Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre

581. Este programa, na parte de Resgate da Fauna Silvestre, será analisado por parecer da COEFA.

17 - Programa de Conservação da Ictiofauna

582. O programa apresenta uma constituição praticamente igual a de Santo Antonio (SAESA). Essa característica permite que seja possível fazer uma adequação do escopo do programa entre as

duas empresas de modo que se evite a duplicação de esforços e mesmo assim as informações sejam passíveis de serem analisadas conjuntamente.

583. Entender as características e o funcionamento de um grupo como a ictiofauna, com enormes lacunas de conhecimento, em um rio grande como é o Madeira será muito facilitada se for possível somar esforços.

584. O programa de ictiofauna apresentado pela empresa permitirá que esses esforços sejam somados.

585. O programa apresenta áreas de coleta idênticas as de Santo Antônio. O Eixo de Jirau será o ponto geográfico para se definir o escopo do programa para ambas as empresas. A jusante de AHE Jirau, situada na Ilha do Padre, o programa de monitoramento de Ictiofauna e Ictioplancton deve ser realizado pela empresa que construirá a UHE Santo Antônio, a montante da AHE Jirau o monitoramento será realizado pela empresa que construirá essa hidrelétrica.

586. Nesse novo arranjo do programa de monitoramento e considerando que ambas as empresas apresentaram os mesmos pontos de coleta e a mesma periodicidade de amostragem, apresenta-se a seguinte divisão:

Áreas de Coleta	Locais de monitoramento	AHE realizadora
1	Região de Humaitá	Santo Antonio
1	Rio Machado	Santo Antonio
1	Lago Cuniã	Santo Antonio
1	Igarapé Belmont	Santo Antonio
1	Igarapé Jatuarana	Santo Antonio
1	Rio Jaci Paraná	Santo Antonio
2	Mutum Paraná	Jirau
2	Iguarapé São Simão (ou simão grande)	Jirau
2	Abunã	Jirau
2	Karipuna	Santo Antonio
2	Área entre trecho de Jirau e Ilha do Padre	Jirau
2	São Lourenço	Jirau
3	Região Nova Olinda/Itaoatiara	Santo Antonio
3	Região Aripuanã	Santo Antonio
3	Região Manicoré	Santo Antonio
3	Região à jusante da foz do Rio Beni	Jirau
3	Região a montante da foz do Rio Beni	Jirau
3	Rio Ouro Preto	Jirau
3	Região de Surpresa	Jirau
3	Rio Cautário	Jirau

Quadro 1. Definição das áreas que estarão no esboço de cada uma das hidrelétricas do Rio Madeira.

587. Subprograma de Ecologia e Biologia

588. Destaca-se dois objetivos apresentados pela empresa:

Estabelecer parâmetros estruturais e funcionais da ictiofauna considerando uma escala espaço-temporal, de modo a possibilitar a comparação a priori e a posteriori à inserção do AHE Jirau, de modo a documentar os processos de migração, reprodução e sucessão ecológica; e

589. Sobre esse objetivo destaca-se que a empresa procurará fazer análises de comunidade para detecção do impacto. Ressalta-se que tal análise precisará considerar a diferença entre as alterações naturais e as alterações causadas pelo impacto. Nesse sentido destaca-se um outro objetivo

apresentado:

Acompanhar as possíveis alterações 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.

590. Com essa informação, alterações de CPUE, comparada as alterações encontradas na comunidade ictiofaunística será de difícil mensuração e deve-se tentar contemplar ambas.

591. Considerando as áreas que a AHE Jirau será a realizadora, faz-se a análise de que a metodologia está adequada e deve ser realizada conforme apresentado no PBA. Resta a definição mais exata dos esforços para cada um dos apetrechos, entretanto o mesmo pode ser ajustado em momento posterior. Relevante é considerar que, como a AHE de Santo Antonio começou mais cedo as coletas, esse será considerado o esforço mínimo a ser realizado pela AHE Jirau.

592. No quadro 2 abaixo é apresentada o método e esforço de amostragem:

APETRECHOS DE PESCA	CARACTERÍSTICA DO APETRECHO	ESFORÇO	LOCAL OU FOCO
Malhadeiras	com malhas entre 24 e 200 mm, medidos entre nós opostos.	24 horas	
Espinheís e anzóis de galho	diferentes tamanhos, diversos tipos de iscas		grandes peixes piscívoros, grandes bagres.
Redes de cerco	100 m ² de área estimada de captura, malha 0,2 mm entre nós opostos		peixes de pequeno porte, praias de areia ou lama e em macrófitas.
Tarrafas	com malhagens de 40, 60 e 80mm, número de lances padronizados		áreas de corredeira
Pesca elétrica embarcada			zona litorânea
Trawl net	em forma de funil, abertura 3 a 6 m, malha de 6mm.	3 a 5 lances	
Puçás, covos e peneiras			Pequeno porte em ambientes especiais (troncos submersos, folhiço em iguarapé, outros)

Quadro 2. Apresenta o método, esforço, e o foco das coletas.

A periodicidade também está adequadamente proposta no PBA, a saber:

Áreas de Coleta	Locais de monitoramento	AHE realizadora	Periodicidade			
			Etapa 1 – 1 ano*	Etapa 2 – 32 meses	Etapa 3 – 6 meses	Etapa 4 – 3 anos e 6 meses
2	Mutum Paraná	Jirau	mensal	bimensal	mensal	trimestral
2	Iguarapé São Simão (ou simão grande)	Jirau	mensal	bimensal	mensal	trimestral
2	Abunã	Jirau	mensal	bimensal	mensal	trimestral
2	Área entre trecho de Jirau e Ilha do Padre	Jirau	mensal	bimensal	mensal	trimestral
2	São Lourenço	Jirau	mensal	bimensal	mensal	trimestral
3	Região à jusante da foz do Rio Beni	Jirau	semestral	semestral	semestral	semestral

3	Região a montante da foz do Rio Beni	Jirau	semestral	semestral	semestral	semestral
3	Rio Ouro Preto	Jirau	semestral	semestral	semestral	semestral
3	Região de Surpresa	Jirau	semestral	semestral	semestral	semestral
3	Rio Cautário	Jirau	semestral	semestral	semestral	semestral

Quadro 3. Periodicidade de amostragem de ictiofauna para a UHE Jirau.

593. Sobre o tempo de continuidade do monitoramento considera-se que a extensão de etapa 4, de três anos e seis meses, será definida em momento posterior, conforme a análise das informações forem sendo realizadas.

594. Subprograma de Inventário Taxonômico

595. Redigir novamente o objetivo (ii), devido a falta de clareza e por se tratar de uma importante medida mitigadora;

596. Com relação a forma de preservação do material biológico, unificar as metodologias do subprograma de Ecologia e Biologia com o de Inventário Taxonômico.

597. Subprograma Monitoramento do Ictioplâncton

598. A maior preocupação em relação ao ictioplâncton são os juvenis de grandes bagres. Tal status de relevância pode ser alterado conforme as análises nos anos subsequentes forem mostrando as alterações na ictiofauna e na pesca da região.

599. Esse subprograma subsidiará o conhecimento de uma relação essencial a ser conhecida sobre a importância do Rio Madeira na quantidade de biomassa de grandes Bagres comparativamente a Bacia Amazônica. Para isso as coletas devem ser feitas também no Rio Amazonas. Por outro lado, considerando a divisão apresentada no presente documento, essa parte do monitoramento será realizado pela AHE Santo Antônio.

600. Os principais tributário da Bacia Amazônica com a presença dos grande bagres principalmente da dourada, estão a montante, no rio Amazonas, da desembocadura do rio Madeira. Assim, não haverá novos rios a jusante da confluência Madeira/Amazonas, que possa aumentar significativamente a quantidade de grandes bagres na Bacia Amazônica que se desenvolvem no estuário. Ou seja, se for conhecido os números de grandes bagres que atravessam a região da confluência Madeira/Amazonas, será obtido, provavelmente, os números para a Bacia.

601. Os apetrechos e esforços das duas metodologias estão resumidas no quadro 4. abaixo:

APETRECHOS DE PESCA	CARACTERÍSTICA DO APETRECHO	ESFORÇO	LOCAL OU FOCO
redes de ictioplancton	malhas de 350 µm	22:00 as 04 da manhã. Em cada local uma coleta nictimeral (24h; intervalo de 4h)	ictioplancton em geral
traw net	tela de 5mm, com uma de 1mm dentro.		fundo do canal principal.
tarrafa	malha de 8mm		ictioplancton em geral

Quadro 4. Metodologia e esforço de amostragem para o ictioplâncton.

602. Ressalta-se que em dois pontos próximos a futura barragem, um a jusante e outro a montante, haverá coletas quinzenais de ictioplancton, como proposto no PBA.

603. Entende-se que o esforço não está definido para o ictioplancton. Tal dificuldade pode ser resolvida antes da execução do programa de monitoramento.

604. Subprograma de Monitoramento da Atividade Pesqueira

605. Buscar interação deste Subprograma com o Programa do Governo Federal de Estatística Pesqueira (SEAP);

606. Incorporar 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;

607. Determinar regiões ou trechos de rio com conflito do uso de recursos pesqueiros, caracterizar a situação de conflito e propor estratégias para mitigá-los.

608. **Subprograma Genética de Populações**

609. Propor nos “objetivos específicos” proposta de transferência e divulgação de informações para outros subprogramas, para órgãos governamentais interessados e para a sociedade.

610. Incluir nos objetivos do Programa, 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.

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

612. **Subprograma de Monitoramento do Sistema de Transposição**

613. A empresa construirá dois sistemas de transposição, um deles necessariamente um canal artificial. As localizações dos mesmos ainda estão para ser definidas.

614. As características básicas do Sistema ainda não definido:

*O Sistema de Transposição de Peixes deverá ter características físicas suficientes para impedir a passagem das espécies de peixes com distribuição naturalmente restrita à jusante das principais cachoeiras. As condições de fluxo da água a serem mantidas nos STP serão baseadas naquelas medidas nas cachoeiras em períodos hidrológicos distintos (enchente, cheia, vazante, seca) e na capacidade natatória principalmente de Siluriformes. Em relação a essa última, cabe salientar que tais características são conhecidas apenas para o mandi, *Pimelodus maculatus* (SANTOS et al., 2008), siluriforme de pequeno porte. Demais características físicas e hidrodinâmicas devem garantir dimensões, substrato e profundidade adequada à passagem de peixes, incluindo espécies de grande porte como os grandes bagres.*

Os locais para entrada e saída dos peixes devem ser adequadamente localizados, considerando experiências pretéritas em outros Sistemas de Transposição de Peixes bem sucedidos em relação à atração. O sistema deverá, no entanto, ser dotado de grande flexibilidade operacional, acompanhando as oscilações sazonais dos reservatórios.

O local de entrada dos peixes deverá ser em formato amigável, com profundidade de acesso suficiente, funcionando como sistema de atração para os peixes e localizados próximos aos canais de fuga da usina, sendo um em cada margem e o local de saída dos peixes no reservatório deverá ser posicionado pelo menos a 300 metros de distância do canal de aproximação da tomada d'água das turbinas e do vertedouro.

É necessária a existência de estrutura para monitoramento técnico-científico da efetividade dos Sistemas de Transposição de Peixes em pelo menos três pontos, sendo estes, a tomada d'água, o trecho mediano e a restituição da água.

615. As características básicas do canal artificial apresentado são:

- Declividade média de 1%, com comprimento total entre 1.400 a 1.500 metros;
- A coluna d'água mínima para funcionamento do canal semi-natural, deverá ser mantida durante todo o ano, com pelo menos 1,5 metros de profundidade;
- Preferencialmente acompanhar a topografia do terreno, evitando que seja retilíneo, e com declividade máxima de 5% em extensões inferiores a 40 metros;
- Preferencialmente as laterais e o fundo do canal não deverão ser revestidos por pavimento artificial em mais de 40% de seu trajeto;
- Deverá ser composto por canais (duplos), intercalados por dois lagos artificiais, sendo um junto à tomada de água do sistema e outro no meio do sistema;
- As velocidades médias máximas nos canais deverão ser estabelecidas conforme indicações nos levantamentos realizados na área da cachoeira de Teotônio;
- As vazões operacionais dentro do canal deverão ser entre 20 a 30 metros cúbicos por segundo. No entanto, deverá ser ainda verificada a necessidade do uso de sistema de atração auxiliar;
- As comportas de tomada de água do sistema deverão funcionar dentro do desnível médio

de operação do reservatório (7 metros ao longo do ano).

616. Salienta-se que os indicadores a serem utilizados pela empresa para a decisão do posicionamento exato e tipo de STP a ser construído serão as informações oriundas do metodologia e de radio-telemetria ecossonda. A radio telemetria deverá ser realizada sobre as seguintes espécies: *Brachyplatystoma rousseuaxii* (dourada); *Brachyplatystoma vaillantii* (piramutaba); *Brachyplatystoma platynema* (babão); *Colossoma macropomum* (tambaqui); *Piaractus brachypomus* (pirapitinga). Principalmente em relação ao canal semi-natural. Nesse sentido a metodologia de radio telemetria deve começar logo no início do programa de monitoramento da ictiofauna e não apenas para monitorar a efetividade do STP, conforme proposto pela empresa.

617. Salienta-se a importância da metodologia através da análise efetuada pela COPPE em relação ao assunto: “Acreditamos que a proposta de empregos de rádio telemetria deve ser exaustivamente tentada, em face do nível de informações possíveis de serem obtidos sobre a migração dos grandes bagres. Infelizmente, estudos de marcação e recaptura não apresentam um histórico de sucesso na Amazônia, possivelmente em razão das dimensões do ambiente e de suas características de sistema aberto.”

618. A metodologia de marcação e recaptura também deve ter início no começo do programa.

619. Esse cronograma foi apresentado pela empresa de uma maneira adequada, mas no texto o início do programa de radiotelemetria sugere que o mesmo comece apenas quando da construção dos STPs. Nesse sentido o cronograma a ser aprovado pelo Ibama é o proposto pelo empreendedor, a saber:

Método	Mês de início
Monitoramento de Ecossonda	mês 7
Testes de metodologia de coletas e marcação	mês 7
Coletas para marcação	mês 10
Monitoramento por radio-telemetria e/ou marcação	mês 10

620. De outro modo, as características do programa de monitoramento nos Sistemas de Transposição de Peixes estão adequados aos objetivos propostos.

621. Apêndice - Centro de Reprodução

622. Este Subprograma foi protocolado no Ibama sua primeira versão no dia 18/03/09 (Apêndice), e não foi objeto de análise dos consultores da COPPE. Posteriormente, no dia 15/04/09, foi protocolado uma complementação desta versão, pelo documento AJ/TS 378-2009, que atende ao solicitado, tendo em vista que se trata de uma proposta inicial, e que se dispõe de tempo para o refinamento da proposta com outros atores sociais intervenientes no processo. No entanto deve-se ressaltar que o tema deverá posteriormente ser tratado como um “Subprograma de Implantação do Centro de Reprodução”.

623. De fato, muito pouca discussão técnica envolveu este tema, e ainda existem sérias dúvidas quanto à concepção do Projeto, bem como seu modo de instalação e operação. Ainda, é temeroso que essa discussão fique apenas no âmbito da entidade ambiental licenciadora e o Consórcio administrado, já que repercute em toda a sociedade.

624. O Centro de Reprodução buscou solucionar dois grandes problemas detectados no Estudo de Impacto Ambiental: a possibilidade de extinção de grandes migradores, principalmente se o mecanismo de STP não funcionar; e a possibilidade de extinção de espécies endêmicas ou possivelmente endêmicas.

625. A complementação produzida pelo Consórcio traz inicialmente uma proposta de Centro com dimensionamento para 30 espécies, o que está longe da realidade atual, na qual consta de mais de uma centena de espécies na categoria de possivelmente endêmicas. Como precaução, é necessário

que o dimensionamento inicial seja abordado dentro do contexto destes workshops.

626. Neste sentido propõe-se as seguintes condicionantes:

- Refinar a proposta inicial de Centro de Reprodução da Ictiofauna, a partir de discussões técnicas realizadas em workshops, com a presença da comunidade científica, outras instituições governamentais, ONG's e outras.
- Construir um Centro de Reprodução da Ictiofauna, a partir das bases metodológicas consideradas nos workshops produzidos para desenvolver o tema.

18 - Programa de Resgate da Ictiofauna

627. O programa ainda precisa de maior detalhamento para ser executado. Conforme ata de Reunião do dia 27/01/09 o Ibama já havia detectado insuficiência de informações, e havia solicitado, na ocasião detalhamento técnico das ações e um Plano de Emergência. No dia 07/04/09 foi protocolado um Plano de Trabalho para o Resgate da Ictiofauna e um Plano de Emergência, e que novamente, não atendem ao solicitado. Há de se destacar que Plano de Trabalho apresentado refere-se às enseadeiras de 1ª fase, e o que se deseja neste momento é o resgate para as enseadeiras de 2ª fase.

- 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 enseada, tamanho da área, etc...
- Coadunar as etapas construtivas das enseadeiras de 2ª fase com as ações de resgate da ictiofauna, incluindo cronograma de atividades e assinado por responsável técnico especialistas de área.
- Apresentar o Plano de Emergência, que consubstancia as ações a serem executadas pelo Consórcio em caso de iminência de mortandade ou mortandade.
- O início das atividades de resgate fica condicionado a aprovação do Programa.

19 - Programa de Compensação Ambiental

4.19.1 – Introdução

628. Foi apresentada a base legal que fundamenta a destinação de recursos advindos da Compensação Ambiental.

4.19.2 – Justificativas

629. O Programa relaciona as unidades de conservação que serão diretamente afetadas pelo empreendimento: (i) FERs Rio Vermelho A e B; (ii) Resex Jaci-Paraná; (iii) APA Rio Madeira. Além das diretamente afetadas, são relacionadas as UCs que estão na AII do empreendimento a saber: (i) FLONA Bom Futuro; (ii) PE Guajará Mirim.

630. No Parecer 015/2008 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA foram indicadas ainda: (i) UC de Proteção Integral Umirizal 1 (AM 050); (ii) criação da UC de Proteção Integral Umirizal 2 (050) e; (iii) fomentar a criação da RPPN e mosaico/corredor (AM042).

4.19.3 – Objetivos

631. Foram apresentados os objetivos do Programa, isto é, a idéia de cumprir a legislação que estabelece a Compensação Ambiental.

4.19.6 – Âmbito de Aplicação

632. O programa foi estruturado nos seguintes subprogramas:

633. Subprograma 1: Interface Institucional com a Câmara Federal de Compensação Ambiental

634. Para discutir com Câmara Federal de Compensação Ambiental a definição das áreas a serem criadas/apoiadas.

635. Subprograma 2: Diagnóstico do Status Socioeconômico e Legal da Unidade

636. Trata-se de um conjunto de atividades para realizar um levantamento das informações socioeconômicas das UCs escolhidas em termos: importância local, estruturas e instituições estabelecidas, atores sociais.

637. Meta: Elaboração do Diagnóstico Socioeconômico e Legal da Unidade

638. Subprograma 3: Diagnóstico Ambiental

639. Pretende-se realizar um diagnóstico ambiental da área.

640. Meta: Elaboração do diagnóstico ambiental da área selecionada; estruturação de banco de dados; apresentação das informações aos membros da CFCA;

641. Subprograma 4: Delimitação da Área

642. Meta: Descrição dos limites que fundamentam os instrumentos legais de criação de UC, indicando marcos importantes que definam seus perímetros.

643. Subprograma 5: Inclusão da População

644. Meta: Processo participativo na tomada de decisão quanto à tipologia de UC a ser criada

645. Subprograma 6: Proposição de Plano de Manejo para as Áreas Sugeridas

646. Meta: Definir os objetivos específicos para o manejo, a partir do conhecimento que se tem da UC.

647. Subprograma 7: Elaboração de Relatório Final

648. Meta: Elaborar relatório final.

649. 4.19.7 – Material e Métodos (Procedimentos/Metodologia)

650. Foram apresentados os procedimentos a serem utilizados no desenvolvimento, a saber:

- ✓ Um estudo detalhado de áreas potenciais para serem preservadas, envolvendo basicamente um levantamento fundiário e um diagnóstico sobre sua fauna e flora;
- ✓ Discussões e avaliação em conjunto com o órgão licenciador das opções apresentadas;
- ✓ Definição da melhor alternativa dos limites da UC e da categoria de enquadramento da mesma;
- ✓ Elaboração do Plano de Manejo.

651. No caso de UCs já implantadas:

- ✓ Levantar a situação fundiária das unidades;
- ✓ Levantar as construções e moradias irregulares;
- ✓ Levantar o patrimônio material e os recursos humanos de cada unidade;
- ✓ Elaborar plano de manejo;

4.19.9 – Produtos

- ✓ Estrutura de armazenamento de dados espaciais;

- ✓ Base cartográfica atualizada e legendada das áreas de estudo e seu entorno imediato, com o uso e ocupações do solo destacando o seguinte: presença de outras UCs; fragmentos de vegetação; áreas de preservação permanente (APP) e áreas de reserva legal;
- ✓ Levantamento fundiário incluindo valor estimado de terras;
- ✓ Levantamento de dados de vegetação, clima, hidrografia e fauna da(s) área (s) proposta(s);
- ✓ Proposta para o Plano de Manejo da(s) área(s), contendo o detalhamento das ações agrupadas por áreas temáticas, tais como administração, proteção e fiscalização, visitação, pesquisa e monitoramento, sustentabilidade econômica e comunicação, de acordo com os usos e interesses previstos pelo proprietário.

4.19.10 – Cronogramas

652. Propõe-se que todas as ações estejam concluídas até o final do 4º ano de obras.

Considerações

653. A definição das áreas que deverão ser contempladas no processo de Compensação Ambiental é competência da Câmara Federal de Compensação Ambiental.

20 - Programa de Comunicação Social

4.20.1 – Introdução

654. Este tópico faz uma abordagem geral das diretrizes do programa, além de breve histórico das atividades desenvolvidas na região após o leilão de concessão, no qual o Consórcio Energia Sustentável do Brasil foi o vencedor.

4.20.2 – Justificativa

655. O programa se justifica pela necessidade da transmissão de informações precisas e atualizadas e o estreitamento do relacionamento do empreendedor com a população, poder público, instituições locais, trabalhadores da obra e técnicos ambientais.

4.25.3 – Objetivos

656. O objetivo geral do programa em apreço é *“informar e esclarecer a população, assim como ao poder público, à sociedade civil e aos trabalhadores da obra, a respeito do AHE Jirau, das suas etapas de construção e das ações de mitigação, controle e compensação dos impactos ambientais a serem desenvolvidas pelos diversos programas que compõem o PBA e, sobretudo, consolidar uma relação de diálogo, confiança e cooperação, capaz de minimizar receios, evitar a ocorrência de conflitos e acidentes”*. Ademais, foram apresentados os objetivos específicos, considerados por esta análise pertinentes, não necessitando de revisão ou aperfeiçoamento.

4.20.4 – Metas

657. Neste item é apresentada uma série de metas as quais o programa se propõe a atingir, entre elas destacam-se:

- Produção e distribuição com a participação popular de suportes de comunicação como: boletins informativos, jornal-mural, cartazes, folhetos e vídeos institucionais, que transmita em linguagem acessível informações sobre o AHE Jirau e sobre os programas ambientais;
- Realização em parceria com o Programa de Educação Ambiental de oficinas de comunicação popular e digital;

- Realização de reuniões informativas e de articulação com o poder público, instituições locais públicas e da sociedade civil atuantes na área de influência do AHE Jirau.

658. Ressalta-se a importância de haver uma relação intrínseca entre as metas e os objetivos propostos, uma vez que, as ações a serem desenvolvidas pelo programa deverão estar baseadas, sobretudo, nestes itens.

4.20.6 – Âmbito de Aplicação

659. Conforme apresentado, o programa desenvolverá ações de comunicação social diferenciada de acordo com a interface do empreendimento com o público a que se destina, garantindo ações junto a todos os grupos sociais. A população residente na AID terá prioridade para as ações do programa. A AII, de acordo com o programa, também dispõe de atividades intensivas, em consequência da pressão que sofrerá sobre sua infraestrutura e serviços básicos.

660. O quadro 4.20.1 do programa apresenta as localidades de acordo com o tipo de localização e a sua condição de influência em relação ao AHE Jirau:

Área de Influência do AHE Jirau		
Área de influência Direta (AID)	Sedes Distritais	Mutum-Paraná
	Localidades à Beira da BR-364	Cical, Palmital, Dois irmãos e algumas propriedades de Jirau
	Ramais	Caldeirão de Baixo, do Arrependido, de Furnas, Caiçara, da Prainha, Primavera e algumas propriedades do Caldeirão de Cima e São Lourenço
	Propriedades às margens do rio Madeira	Todas as propriedades situadas nas margens esquerda e direita no eixo entre a ilha do Padre e Abunã
Localidades da área de Influência Indireta em Situação Especial (AIISE)	Sedes Distritais	Jaci-Paraná, Abunã e Fortaleza do Abunã
	Localidades à Beira da Br-364	Imbaúba e Jirau
	Ramais	Caldeirão de Cima, 31 de março, PA de São Francisco e São Lourenço
Área de Influência Indireta (AII)	Município de Porto Velho	

4.20.7 – Material e Métodos (procedimentos/metodologia)

661. Neste item foram descritos os procedimentos metodológicos propostos para o programa de Comunicação Social. Apresenta ainda as ações que serão realizadas em interface com o Programa de Educação Ambiental, por meio das quais serão qualificados moradores das localidades da Área de Influência a participarem do Observatório Ambiental do Rio Madeira de monitoramento popular das transformações socioambientais. Destes, aqueles que mais se destacarem serão recrutados para trabalharem no Programa de Comunicação Social como Agentes Locais de Comunicação.

662. São apresentadas as cinco linhas de ação do programa, a saber:

- Comunicação comunitária;
- Comunicação Institucional;
- Comunicação Técnica;
- Comunicação Preventiva;
- Comunicação de Massa.

663. Tais linhas de ação prevêem atividades a serem desenvolvidas pelos Agentes Locais de comunicação, com vistas a alcançar os objetivos e metas previstas para o programa.

4.20.7.1 – Comunicação Comunitária

664. Segundo o PBA (p. 9/22) a Comunicação Comunitária irá priorizar a relação de diálogo com a

população local, através de ações que promovam sua participação ativa nos processos de comunicação. Para tanto, o programa contará com a participação de profissionais e Agentes Locais qualificados em técnicas de comunicação popular. Esses profissionais receberão treinamentos adequados para o desenvolvimento das diferentes habilidades de comunicação social.

665. Será implantado em Mutum-Paraná um Centro de Comunicação e Inclusão Digital (CCID), que será equipado com computadores ligados a Internet e servirá de apoio logístico para a equipe de comunicação social, este espaço também será utilizado para receber a população local, recolhimento dúvidas e prestação de esclarecimentos sobre o empreendimento e seus respectivos programas ambientais.

666. De acordo com o programa, serão utilizados diferentes suportes elaborados e executados pelos profissionais de comunicação utilizando linguagem adequada e acessível que incorpore os referenciais simbólicos locais e que sejam produzidos com a participação direta da população.

667. O atendimento inter-pessoal será realizado pelos profissionais de comunicação e agentes locais mantendo a interlocução com a comunidade. Serão realizadas ainda, visitas periódicas nas comunidades afetadas, com visitas as residências, aos centros comunitários, escolas, unidades de saúde, etc.

668. Para o atendimento às questões específicas do Programa de Remanejamento a população atingida será disponibilizada equipe específica na Unidade de Gerenciamento de Projeto no núcleo urbano de Mutum-Paraná.

669. Segundo o PBA, recursos audiovisuais serão utilizados no programa de Comunicação Social. Parte dos documentários, reportagens e campanhas filmáticas de conscientização ambiental serão elaborados no âmbito do Programa de Educação Ambiental. Tal material poderá ser utilizado em eventos públicos participativos, como: reuniões, encontros comunitários e fóruns públicos.

670. Está prevista no programa a implantação do Portal Observatório Ambiental Rio Madeira, este consistirá em um site colaborativo, com a função de construir uma rede de relacionamentos e de saberes sobre o meio ambiente.

4.20.7.2 – Comunicação Institucional

671. Segundo o programa esta comunicação será direcionada ao poder público e às instituições locais, públicas e da sociedade civil. Tem como objetivo a troca de conhecimentos e no estabelecimento de convênios e parcerias. Para a manutenção do fluxo de informações e articulações institucionais estão previstas: a) Reuniões Informativas e de Articulação Institucional; b) Mala Direta; c) Comunicação Técnica.

4.20.7.3 – Comunicação Preventiva

672. O PBA informa que o “A comunicação preventiva focará suas atenções nos impactos potenciais causados pelo aumento do fluxo populacional, como aumento da violência, acidentes de trânsito, conflitos em geral”. Para tanto, estão previstos dois suportes de comunicação, a saber: Dinâmicas com trabalhadores e 0800.

4.20.7.4 – Comunicação de Massa

673. Para divulgar informações a respeito das obras e programas do AHE Jirau estão previstas ações destinadas ao público em geral, sendo priorizados os canais de comunicação com alcance regional, tais como: estações de rádio e jornais.

4.20.8 – Indicadores

674. O item apresenta uma série de indicadores a serem utilizados como suporte para a avaliação do Programa em apreço.

4.20.9 – Público-alvo

675. O programa está estruturado de modo a desenvolver atividades de comunicação social a dois públicos distintos, constituídos por: Público Externo e Interno.

4.20.12 – Interface com outros programas

676. Segundo o PBA o Programa será desenvolvido de modo a manter uma interface com os demais programas ambientais em especial com o Programa de Remanejamento da População e o Programa de Educação Ambiental.

CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES

677. O Programa de Comunicação Social é fundamental para se manter uma boa relação entre o empreendimento e a sociedade em geral, no intuito de evitar a construção de falsas expectativas na população e dirimir eventuais conflitos, especialmente aqueles relacionados à população diretamente atingida, nesse sentido, o programa deve ser executado de tal forma a garantir a difusão de informações verídicas sobre o empreendimento e seus respectivos programas ambientais, assim como, garantir um espaço de diálogo para todos os envolvidos no processo. Acredita-se que o programa apresenta subsídios para alcançar os objetivos e metas expostas, portanto, não se vê necessidade de complementações e/ou alterações.

21 - Programa de Educação Ambiental

4.21.1 – Introdução

678. Destaca-se a o diagnóstico participativo e monitoramento popular desenvolvido pela ESBR na localidade Mutum-Paraná, com o objetivo de avaliar a adesão popular. Essa atividade gerou outros produtos interessantes: a produção de três filmes documentários, a realização de um fórum popular e a construção de uma agenda popular.

679. Identifica-se a proposta de atuação em 03 linhas: (1) formação; (2) mobilização; (3) monitoramento e (4) difusão.

4.21.2 – Justificativas

680. Foram apresentadas justificativas para as ações que se pretendem desenvolver, com uma ênfase pronunciada a respeito do papel da proposta do “observatório ambiental do rio Madeira”. Em uma análise inicial, constata-se que o observatório terá o papel de articular e aglomerar outros atores envolvidos na temática ambiental local, com o enfoque em acompanhar o fenômeno das mudanças provocadas pela implantação das UHEs. Parece-me que a proposta ora analisada terá alguma dificuldade de se integrar em termos de atividade e metodologia com o PEA proposto para UHE Santo Antônio, contudo, isso não nos parece, a princípio, um problema já que ambos os Programas estão satisfatoriamente concebidos.

4.21.3 – Objetivos

681. Foram apresentados os objetivos do programa que apesar de abrangentes, podem ser executados.

4.21.4 – Metas

682. Foram apresentadas as metas do programa.

4.21.5 – Base legal

683. O programa cita as normas que regulamentam as ações de Educação Ambiental no país, em especial, à Lei Federal nº 9795.

4.21.6 – Âmbito de aplicação

684. A área de abrangência geográfica do Programa foi delimitada com a seguinte composição:

AID de Jirau	Sedes distritais	Mutum-Paraná
	Localidades à beira da BR-364	Cical, Palmeiral, Dois Irmãos e outras propriedades
	Ramais	Caldeirão de baixo, do arrependido, de Furnas, Caiçara, da Prainha, Primavera e algumas propriedades do Caldeirão de Cima e São Lourenço
	Propriedades às margens do rio Madeira	Todas as propriedades situadas nas margens esquerda e direita do eixo entre a ilha do Padre e Abunã
Localidade da Área de Influência Indireta em Situação Especial (AIISE)	Sedes Distritais	Jaci-Paraná, Abunã e Fortaleza do Abunã.
	Localidades à Beira da BR-364	Imbaúba e Jirau
	Ramais	Caldeirão de Cima, 31 de Março, PA de São Francisco e São Lourenço

4.21.7 – Material e métodos (procedimentos/metodologia)

685. Conforme informado o Programa foi estruturado nas seguintes linhas de ação: 1) mobilização; 2) formação; 3) monitoramento e 4) difusão.

4.21.7.1 – Sistema de Gestão e Participação do Observatório Ambiental rio Madeira

686. Nesse item foi proposto um sistema de gestão para atividades que estão sendo propostas. Em síntese esse sistema de gestão deverá articular: (i) monitores, interlocutores e parceiros; (ii) núcleos de desenvolvimento.

4.21.7.2 – Linha de ação: formação

687. Neste item foi apresentado o CIRCUITO RIO MADEIRA DE OFICINAS, segundo informado, nesse circuito será oferecido oficinas para o aprofundamento em conteúdos sobre meio ambiente, pesquisa social, audiovisual e mídias digitais.

- Circuito rio Madeira de Oficinas – deverá ser uma caravana itinerante que percorrerá as escolas da AI, oferecendo um conjunto de oficinas nas seguintes áreas de enfoque: cinema

ambiental e pesquisa social; gestão e educação ambiental; manejo sustentável, linguagem audiovisual, comunicação popular e cineclubismo e de informática e mídias digitais.

688. Segundo o cronograma apresentado, o circuito rio madeiras de oficinas deve ocorrer entre do 1º ao 6º ano da obra. Foram apresentadas ementas resumidas de cada oficina, contudo, não foi possível identificar na proposta o número de oficinas a serem realizadas e nem dimensionar o público total a ser trabalhado.

4.21.7.3 – Linha de ação: monitoramento

689. Nesta linha a proposta é a constituição do que foi denominado “OBSERVATÓRIO AMBIENTAL DO RIO MADEIRA”, cujo escopo principal é o acompanhamento sincrônico e diacrônico através da pesquisa social e da documentação audiovisual de processo e conflitos ambientais considerados relevantes na região.

690. A proposta prevê que por meio das parcerias desenvolvidas e com a sequência das atividades, o Observatório possa desencadear algumas ações, tais como:

- Criar campanhas de conscientização e divulgação de causas socioambientais na forma de spots audiovisuais de curta duração;
- Ajudar no encaminhamento de ações para melhoria de qualidade de vida local;
- Elaborar e apresentar proposições de produtos, projetos ou políticas públicas socioambientais e culturais;
- Realizar vivências ambientais e culturais como visitas às unidades de conservação comunidade tradicionais e projetos visando o intercâmbio de saberes;
- Realizar cursos livres coordenadas pelos próprios monitores e partir de seus conhecimentos;
- Baú rio Madeira.

691. Esta última proposta, Baú rio Madeira, pretende ser um banco de dados e de organização de conteúdos socioambientais para a região.

4.21.7.4 – Linha de ação: mobilização

692. Trata-se de um processo de encontros e reuniões para a organização e o intercâmbio dos monitores ambientais e o planejamento de ações do Observatório.

4.21.7.5 – Linha de ação: difusão

693. O programa propõe a constituição de instrumentos para promover a difusão de conteúdos, especialmente, utilização de uma linguagem audiovisual. Para tanto, propõem-se:

- Portal observatório ambiental rio Madeira: elaboração de um site com o objetivo de divulgar conteúdos gerados pelo monitoramento.
- Mostras de cinema: deve ser realizada de forma itinerante, buscando a circulação de produtos audiovisuais gerados no Observatório rio Madeira. O programa indica a realização das seguintes ações em consonância com a linha de formação: (i) Mostra de cinema ambiental da Praça; (ii) mostra de cinema ambiental na Roça; (iii) mostra de cinema ambiental itinerante.
- Programa de distribuição rio Madeira: deverá trabalhar produtos audiovisuais, entre eles, documentários, agenda popular audiovisual, reportagens, spots/vinhetas de conscientização ambiental e de divulgação de causas sociais.

4.21.8 – Indicadores

694. Neste item foram listados indicadores de execução do programa.

4.21.9 – Público-Alvo

695. O programa não informou público-alvo específico, optou-se por uma descrição de atuação baseada no princípio de redes cooperação. Trata-se de uma opção interessante, contudo, considero que alguns grupos poderiam ser claramente identificados: (i) a comunidade diretamente afetada; (ii) trabalhadores da obra e; (iii) educação formal, principalmente nos distritos de Jaci-Paraná e Mutum-Paraná.

4.21.11 Cronograma

696. Segundo o cronograma apresentado este programa deverá ser executado ao longo de 08 anos.

4.21.13 – Equipe Técnica para a Execução do Programa

697. Foram informadas as tipologias de formações que serão utilizadas no programa, contudo, nota-se a ausência de Pedagogos na equipe, o que não é adequado para um programa de Educação Ambiental.

Conclusões/Recomendações

698. Este Programa foi avaliado preliminarmente e discutido tecnicamente com a equipe de consultores da ESBR em reunião realizada no dia 30/01/09, ensejando uma revisão que contemplasse os seguintes pontos:

- ✓ Proposta de atuação na educação formal, especialmente, nos distritos de: Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã;
- ✓ Ações de educação ambiental preparando a comunidade para a convivência com o empreendimento;

699. A ESBR protocolou a proposta de revisão nº 02 deste Programa, a qual abordou de forma adequada os pontos discutidos na reunião de 30/01/09. Considero, o Programa apto a ser implementado, sobretudo, a idéia de se implantar um “observatório do rio Madeira”. Contudo, sugiro que sejam inseridas como condicionantes de uma eventual LI as seguintes questões complementares:

1. Apresentar em 30 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;
2. Inserir na equipe técnica de execução do Programa a formação Pedagogo, especialista em educação ambiental;
3. A equipe técnica deverá ser aprovada pelo IBAMA;
4. Todos os materiais didáticos a serem utilizados deverão ser encaminhados ao IBAMA;

22 - Programa de Saúde Pública

700. O Programa de Saúde Pública da UHE Jirau foi estruturado em dois subprogramas: (i) Subprograma de Assistência à Saúde da População e; (ii) Subprograma de Vigilância Epidemiológica e Vetorial.

701. Os Subprogramas foram analisados por meio do Parecer Técnico nº 28/2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, no qual se concluiu pelo deferimento dos Subprogramas. Foi recomendado, ainda, que o Subprograma de Assistência à Saúde da População seja encaminhado para apreciação dos órgãos de saúde locais. Contudo, considero a Comissão de Acompanhamento de Saúde instituída para acompanhar e monitorar o andamento das ações de saúde proposta para a UHE Santo Antônio, como o fórum adequado para exercer o acompanhamento e os ajustes operacionais adequados ao Programa em questão. Desta maneira, recomendo que no prazo máximo de 30 dias a ESBR indique um representante para compor a referida comissão de saúde e que o programa de Saúde Pública seja discutido pela comissão.

702. No que se refere ao Plano Ação de Controle da Malária, a ESBR obteve do Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, o Atestado de Condições Sanitárias – ATCs nº 02/2009 para o empreendimento. O referido ATCs foi emitido com base no Parecer Técnico CGPNCM/DIGES/SVSMS/2009, o qual avaliou o Plano de Ação Contra Malária protocolado pela ESBR. Ficou definido entre o Ministério da Saúde, Agência de Vigilância de Rondônia (AGEVISA), Prefeitura Municipal de Porto Velho e ESBR, que o empreendedor deverá repassar o valor de R\$ 5.581.803,65 (cinco milhões e quinhentos e oitenta e um mil e oitocentos e três reais e sessenta e cinco centavos) à Prefeitura Municipal de Porto Velho ou órgão por ela designado com objetivo de executar o plano de ações contra malária. Além disso, será adota a estratégia da atenção básica a saúde, para execução das atividades de forma integrada com os demais agravos, promovendo a compatibilização dos recursos destinados a essas ações.

Conclusões/Recomendações

703. Com base na documentação acima relacionada, considero que o Programa de Saúde Pública está apto à implantação de suas atividades.

23 – Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas

704. Este programa foi analisado por meio do Parecer nº 04/CMAM/CGPIMA/DAS/09, apontando as seguintes condições:

- A duração da FASE 1 do programa não deve ultrapassar 10 meses;
- Compor pelo menos 04 equipes técnicas com coordenador geral, 04 antropólogos, 08 biólogos, 04 geólogos e 04 técnicos na área de saúde;
- As ações devem ser articuladas com o Programa proposto para UHE Santo Antônio;
- Implementar em 45 dias, o Plano Emergencial de Proteção e Vigilância aos Povos e Terras Indígenas do Complexo Madeira;
- Caso detecte-se algum impacto novo sobre Terras Indígenas, o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas poderá sofrer complementações nas medidas de mitigação.

705. Foi apresentado, como anexo, o Plano Emergencial de Proteção e Vigilância e Terras Indígenas do Complexo Madeira, no qual são descritas diretrizes para implementação de ações emergências de Proteção e Vigilância de Terras Indígenas, inclusive índios isolados.

706. Com base nas considerações aqui expostas e considerando, ainda, as manifestações da FUNAI (Parecer nº 04/CMAM/CGPIMA/DAS/09 e Plano Emergencial de Proteção e Vigilância e Terras Indígenas do Complexo Madeira), considero o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas apto a ser implementado, respeitando as exigências da FUNAI. Essas exigências devem ser expressas nas condicionantes de uma eventual Licença de Instalação.

24 - Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico

707. Este Programa foi avaliado pelo IPHAN, o qual emitiu ofício GEPAN/DEPAN/IPHAN, no qual o referido Instituto se manifestou favorável à aprovação do Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico, inclusive publicou no Diário Oficial da União a Portaria nº 09 de 27 Abril de 2009 autorizando a execução do Programa. No mesmo ofício o IPHAN indicou destacou exigências que deverão ser incorporados como condicionantes de uma futura LI, a saber:

- Execução de um programa de resgate arqueológico incluindo o salvamento dos sítios, registro detalhado de cada sítio e do seu entorno, relatório que especifique as atividades desenvolvidas em campo e laboratório, os resultados científicos do material pesquisado e o projeto de educação patrimonial;
- Contratação de equipe técnica arqueológica com experiência científica e de campo comprovada e número de arqueólogos suficientes para atender a demanda, por se tratar de empreendimento de grande dimensão. As equipes de campo deverão ser constituídas por um número de profissionais, compatível com a metodologia apresentada no projeto (e aprovada pelo IPHAN), com as dimensões de área a ser pesquisada e com os prazos de execução apresentados no projeto do IPHAN. Tais prazos deverão ser comprovadamente compatíveis com os prazos 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 de embarcações pelas comunidades ribeirinhas. Prazo de 180 dias a contar da data deste documento para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação.
- Salvamento dos vestígios arqueológicos prospectados e identificados na área da ferrovia Madeira-Mamoré na área diretamente afetada;
- Estudo de viabilidade sobre a restauração e revitalização do patrimônio histórico-cultural do Complexo Ferroviário Madeira-Mamoré no trecho que vai do distrito de Jaci-Paraná até o Pólo Jirau (Nova Mutum), incluindo as construções associadas, como as estações ferroviárias, permitindo a reativação de passeio turístico de uma locomotiva da EFMM recuperada segundo estudos já realizados pela ABPF, obedecendo as normas de preservação do patrimônio histórico (aproximadamente 12 km de desenvolvimento). Prazo de 18 dias a contar data do ofício Nº 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Elaboração de projeto museológico e instalação conforme projetado de museu a céu aberto, instalado sobre os trilhos existente em frente ao Pólo de Desenvolvimento de Jirau (Nova Mutum) com parcela dos equipamentos rodantes existentes e sob domínio do Iphan, incluindo projeto paisagístico, sinalização, placas indicativas e condições de acessibilidade para portadores de necessidades especiais. Prazo de 180 dias a contar data do ofício Nº 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Reforma e restauração da Estação Ferroviária de Guajará Mirim incluindo o acervo das locomotivas nº 20 e nº 17 que a ela pertencem, conforme laudo da ABPF (Associação Brasileira de Preservação Ferroviária) permitida a parceria com a Caixa Econômica Federal e Prefeitura Municipal mediante convenio entre as partes, considerando a existência de recursos públicos para esse fim, conforme informado no Termo de Referência anexo. Prazo de 60 dias a contar da data do ofício Nº 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para

apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;

- Desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre a preservação do patrimônio cultural-histórico e artístico regional, considerando os interesses e integração com projetos existentes nas esferas municipal, estadual e federal. Prazo de 180 dias a contar a data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Elaboração de mapeamento e planimetria georreferenciada de todo conjunto histórico edificado e estruturas associadas evidenciadas pela pesquisa arqueológica. Prazo de 180 dias a contar da data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Implantação de um Centro de Memória e Cultura da EFMM no Pólo de Desenvolvimento de Jirau, contendo: espaço cultural, biblioteca, área para exposição, guarda de acervo cultural e histórico, anfiteatro e sala de projeção multimídia, bem como capacitação de técnicos locais para viabilizar o pleno funcionamento pelo período de 10 anos. Prazo de 180 dias a contar a data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Projeto de recuperação do galpão da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré do distrito de Abunã, para triagem e abrigo do material da EFMM resgatado da área impactada e do Museu a céu aberto. Prazo de 180 dias a contar a data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Inventário da arquitetura vernacular das populações tradicionais e ribeirinhas da Área de Influência Direta do empreendimento. Prazo de 90 dias a contar a data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Produção e edição de um livro-documento ilustrado com aproximadamente 80 páginas, com triagem de 5.000 exemplares, e de um filme-documentário com cerca de 30 minutos com cópias para cinema e DVD em parceria técnica com o IPHAN. Prazo de 90 dias a contar a data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Produção e edição de 10.000 livretos ilustrados com 12 páginas em linguagem acessível, para distribuição às escolas dos municípios da AID do empreendimento e do município de Porto Velho. Prazo de 90 dias a contar a data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- Implantação de belvedere junto a atual de Mutum Paraná com acesso direto da rodovia BR 364 para visitação pública, composta de estacionamento, placas indicativas de trânsito e do acervo histórico-cultural. Prazo de 120 dias a contar a data do ofício N° 067/2009 GEPAN/DEPAM/IPHAN para apresentação do projeto ao IPHAN para análise e aprovação;
- 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.

25 - Programa de Remanejamento da População Atingida

Informações gerais do Programa

708. O Programa de Remanejamento da População Atingida foi estruturado em duas linhas e quatro subprogramas derivados: (linha 1) Reestruturação – (i) subprograma de remanejamento da população atingida e (ii) reorganização das atividades produtivas; (linha 2) Monitoramento - (i) monitoramento e reinserção social e avaliação da recomposição da qualidade de vida e (ii) monitoramento da viabilidade econômica de atividades reorganizadas.

709. Foi apresentado um quadro de referência inicial da população a ser afetada pelo empreendimento, considerando apenas a APP de 100 metros:

Localização	Propriedades	Edificações	Moradores	Famílias
Área urbana				
Mutum-Paraná	315	340	965	281
outros	16	17	35	11
Área Rural				
Margem direita	62	83	223	65
Margem esquerda	40	37	66	28
Subtotal				
Área Urbana	331	357	1000	292
Área Rural	102	120	289	93
Adicional com a mudança de eixo	25	24	76	20
Total	458	501	1365	405

710. A primeira versão deste Programa foi analisada pelo Parecer Técnico nº 05/2009 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, o qual concluiu pelo **indeferimento** do Programa, motivando uma revisão por parte do empreendedor.

711. Na presente avaliação incidirá sobre a revisão 02 do Programa de Remanejamento das Populações Atingidas. Para facilitar a avaliação, abordarei, especialmente, as questões consideradas inadequadas no PT nº 05/2009 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

Ponto 01 – METAS (4.25.4)

712. Na presente revisão foi apresentado um quadro síntese, relacionando metas, atividades, indicadores e resultados esperados do Programa. Este quadro facilitará o acompanhamento das ações planejadas.

Ponto 02 – Âmbito de Aplicação (4.25.6)

713. O Programa apresentou uma revisão deste item, embora não tenha explicitado da maneira mais adequada o impasse em torno da delimitação de um perímetro mínimo para se prestar assistência social e técnica em relação ao remanejamento. Desta forma, sugere-se que seja definida como condicionante de uma eventual LI o seguinte texto: “ **O âmbito de aplicação do Programa de Remanejamento, em termos de assistência técnica e social, deve considerar todo o município de Porto Velho.**”

Ponto 03 – Realização de Cadastro Físico-fundiário das propriedades e Socioeconômico dos Moradores e Trabalhadores da Área Diretamente Afetada.

714. Nesta revisão do Programa foi apresentada uma descrição pormenorizada das atividades em torno do cadastramento socioeconômico necessário para UHE Jirau, sobre esse aspecto foi

identificado:

1. O cadastro deve utilizar quesitos que permitam utilizá-lo como referência ou marco zero do **monitoramento da reinserção social e avaliação da qualidade de vida**.
2. Será realizado o cadastro censitário na área do reservatório, na APP faixa de 100 metros e na futura área da APP variável, com base no levantamento pré-liminar e nos dados das Atas Notarias. Caso se registre algum novo morador, será feita uma avaliação para determinar a origem do imóvel: a) falha na execução do cadastro; b) sucessão natural de propriedades.
3. Foram apresentadas as premissas para constituição das equipes de campo, bem como, para confecção de procedimento de conduta;
4. Os dados das propriedades e do cadastro serão georreferenciados.

Ponto 04 Valoração das Propriedades e Benfeitorias

715. Foi apresentada a metodologia que se pretende utilizar para avaliações, sendo resumidamente:
1. **Inventário e análise de dados** – Trata-se da geração de informações organizadas avaliando as características das propriedades: declividade, infra-estrutura disponível, recursos hídricos, acessibilidade, aptidão agrícola.
 2. **Integração dos Dados** – consiste na integração dos dados georreferenciados das propriedades e a base de dados convencional. A partir da consolidação desses dados será realizada a composição do preço das propriedades.
 3. **Operacionalização:**
 - A. **Valoração das benfeitorias** – processo de levantamento de dados que permitam a composição do custo do valor das benfeitorias pelo Método do Custo. Nesta etapa será elaborado Caderno de Preços que ficará a disposição da comunidade. As benfeitorias são classificadas como: (i) benfeitorias reprodutivas (culturas perenes, pastagens, matas plantadas, matas nativas); (ii) benfeitorias não-reprodutivas; (iii) estabelecimento comerciais ou de uso misto (morádias e comercial).
 - B. **Elaboração de Laudos** – processo de composição dos valores da propriedade, deve atender o disposto na legislação e nas normas da ABNT. Foi apresentado no anexo 03 um modelo de laudo de avaliação, que deve ser discutido com a comunidade.
 - C. **Viabilidade Econômica de Áreas Remanescentes** – foram propostos alguns critérios básicos para a definição da viabilidade das áreas remanescentes: acessibilidade, extensão territorial do remanescente para desenvolvimento das atividades econômicas já existentes, tipo de solo, risco de alagamento, acesso à água, acesso à infra-estrutura de sedes distritais, isolamento de outras propriedades e localidades. Neste item é importante acrescentar, a necessidade de elaboração de um laudo técnico, que deve ser assinado e apresentado a cada proprietário envolvido.

Ponto 05 – Consolidação de Planos de Compensação de Acordo com Perfil Socioeconômico dos Atingidos e Físico-Fundiário das Propriedades (4.25.7)

716. Quadro 4.25.2 – Tabela de Elegibilidade do Subprograma de Remanejamento das Populações Atingidas

717. No PT 05/2009 foi atacada a proposta de tratamento para os caso de: (i) Proprietário Não-residente, na versão 02, o empreendedor insiste em oferecer apenas a indenização como forma de tratamento, sugere-se que sejam prestadas outras medidas de reinserção social como Assistência Técnica e Social e Monitoramento da Viabilidade Econômica de Atividades Reorganizadas, nos casos em que o empreendimento causar a ruptura/interrupção de atividades econômicas. (ii)

Gerentes, Caseiros e outros empregados assalariados, o programa insiste em propor exclusivamente “apoio na reinserção no mercado de trabalho, através de qualificação profissional. A proposta de tratamento dispensada a esta categoria de atingidos da UHE Jirau requer uma discussão maior, já que por um lado o empreendedor defende que não tem responsabilidades diretas com essa categoria, por outro lado, ressaltamos que a inserção do empreendimento pode causar ruptura de relações sociais não previstas antes do empreendimento”.

Subprograma de Reestruturação das Atividades Produtivas

718. Foram apresentadas as premissas para atuação do Subprograma de Reestruturação das Atividades Produtivas, que pretende orientar linhas de investimento considerando entre outros aspectos:

- ✓ Perfil de ocupação do público-alvo;
- ✓ Faixa etária;
- ✓ Demandas das atividades produtivas;
- ✓ Vocações potenciais e em desenvolvimento na região;
- ✓ Demandas de novos serviços com a implantação das obras, dos programas ambientais e da própria reestruturação espacial da região;
- ✓ Fases do empreendimento e seus respectivos impactos sobre as atividades produtivas;
- ✓ Possíveis mercados a serem atendidos, avaliando a implantação do Pólo de Desenvolvimento.

719. Foram definidas ainda, as categorias de Elegibilidade ao Programa, entre elas destacam-se: agricultores familiares, praticantes de extrativismo vegetal, empregados assalariados/fixos de atividade pecuária ou agrícola; donos de serrarias, pescadores, garimpeiros entre outros.

720. Foi prevista também a elaboração de planejamento participativo estratégico em de duas etapas: (i) estudos temáticos e; (mobilização social).

Ponto 06 – Desenvolvimento de Sistema de Co-gestão com Populações Atingidas

721. A proposta de implantação de um Sistema de Co-gestão com as Populações Atingidas, proposta que consideramos importante e estratégica para o melhor andamento das ações, foi alterada na versão 02, ora analisada, propondo o Sistema de Co-gestão funcione com vistas a fomentar processos participativos que envolvam a comunidade.

722. O Programa sugere os seguintes mecanismos: (i) estabelecimento de um **Comitê de Sustentabilidade**, isto é um colegiado de consulta e acompanhamento composto por representantes das autoridades locais, poder público, populações atingidas, empreendedor e equipes técnicas para discutir as estratégias e atividades durante a implementação do programa. Propõe-se que ele seja dividido em dois (um de âmbito rural e outro urbano). Propõe-se que os comitês se reúnam, a princípio, trimestralmente, com as despesas de transporte e alimentação dos representantes das comunidades custeadas pelo empreendedor; (ii) **eventos públicos participativos**, a proposta é de se realizar reuniões públicas trimestrais, encontros semestrais em escolas, unidades de saúde ou centros comunitários das localidades da AID e fóruns de debates anuais em praças e vias públicas de Mutum-Paraná com o objetivo de informar a população sobre o andamento das ações; (iii) **formação de redes sociais** e; (iv) a constituições por meio do Programa de EA do **Observatório Ambiental do rio Madeira**.

Ponto 07 – Negociação e Aquisição de Propriedades Afetadas

723. Propõe que o processo de negociação inicie-se com a apresentação de uma proposta de aquisição, conforme modelo apresentado no anexo 03, na qual deve constar um inventário de todas as benfeitorias e das variáveis consideradas na avaliação. O atingido terá 60 dias para se manifestar quanto à concordância ou não dos valores e informações constantes. Em caso de divergência será realizada uma revisão a cargo do empreendedor. Após a reapresentação, o atingido terá 30 dias para novo posicionamento. Ressalta-se que em caso de inconsistências nos dados do inventário, poderão ser realizadas quantas revisões forem necessárias.

Ponto 08 – Desenvolvimento de Projetos e Construção de Reassentamentos Coletivo

724. Foram apresentadas premissas para implantação dos projetos e construção de reassentamentos coletivos, inclusive, a proposta de Nova-Mutum, enquanto uma alternativa de reassentamento urbano. Este processo deve ser conduzido a partir das seguintes etapas:

- ✓ **Avaliação de Áreas para Reassentamento coletivos rural e urbano** – busca e avaliação de áreas propensas para a implantação de reassentamento, com a participação da comunidade e consulta aos comitês de sustentabilidade.
- ✓ **Elaboração e Aprovação dos Projetos de Reassentamento Coletivo** – fases preparatória, de estudos temáticos e de concepção do projeto. Foram apresentadas as premissas e infraestrutura básica prevista para os reassentamentos;
- ✓ **Construção dos Projetos de Reassentamento Coletivo**, inclusive infraestrutura.
- ✓ **Despesas e Apoio Logístico na Mudança;**

Ponto 06 – Definição e Implementação de Processos de Monitoramento e Avaliação

725. O processo de Monitoramento prevê a implantação de dois subprogramas: (i) monitoramento de reinserção social e avaliação da recomposição da qualidade de vida; (ii) monitoramento da viabilidade econômica das atividades produtivas.

726. Neste item foram apresentadas as premissas que orientaram os processos de monitoramento, inclusive as etapas básicas: (i) formulação de questões a serem respondidas pelo monitoramento e avaliação; (ii) definição de indicadores a serem monitorados/ avaliados para compor o sistema de avaliação; identificação de fontes de informação; (iii) definição de instrumento e procedimentos adequados a cada tipo de monitoria (atividades, orçamento, pressupostos) e avaliação (processos, resultados e impacto); (iv) estabelecimento de cronograma de atividades; (v) identificação de responsabilidades.

727. Apesar de este item ter avançado em relação à primeira versão do programa, o empreendedor não conseguiu apresentar uma relação de indicadores sociais a serem utilizados. Recomenda-se que seja estipulada em condicionante a obrigatoriedade de apresentar ao IBAMA para aprovação todos indicadores utilizados no processo de monitoramento em questão antes de qualquer transferência de população alvo deste programa.

Conclusões/Recomendações

728. O Programa está apto a ser implementado, contudo devem ser incorporadas as seguintes condições:

1. O Cadastro Socioeconômico deve ser apresentado ao IBAMA anteriormente a qualquer processo de indenização e remanejamento;
2. Utilizar técnica de DRP na fase de diagnóstico socioeconômico;

3. Após determinação da faixa de APP, realizar cadastro socioeconômico de todos os atingidos e apresentar o resultado ao IBAMA;
4. Na prestação de serviço de assistência técnica e social considerar com âmbito todo o município de Porto Velho;
5. Disponibilizar o Caderno de Preços à consulta dos envolvidos no Programa;
6. Apresentar no prazo de 30 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.
7. Apresentar 30 dias antes de qualquer processo de transferência de população e de pontos comerciais os **indicadores** que serão utilizados nos processos de monitoramento;
8. Prestar assessoria jurídica e assistência social aos afetados durante o processo de negociação. Os profissionais devem ser contratados em acordo com as comunidades;
9. Prever ajuda financeira de caráter emergencial a todas as categorias de público-alvo, quando cabível;
10. Este programa deve ser implementado imediatamente, para tanto, o empreendedor deverá apresentar em até 30 dias, plano de trabalho, 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.

26 - Programa de Recuperação da Infra-Estrutura Atingida

729. O Programa de recuperação da Infra-estrutura Afetada analisado foi apresentado no PBA-Revisão 01-Item 4.26 – Volume 3.

730. A justificativa para a realização do programa, conforme apresentado, é de que formação do reservatório do AHE Jirau, na sua cota máxima de 90 metros de altitude, implicará a inundação de: (i) Parte do distrito urbano de Mutum Paraná, o qual será integralmente relocado, incluindo os itens de sua infra-estrutura urbana; (ii) Trechos da BR-364; (iii) Trechos da LT 230 KV da ELETRONORTE (Porto Velho – Rio Branco); (iv) Trechos do cabo de fibra ótica da Brasil Telecom implantado no acostamento da BR-364, nos mesmos locais onde essa rodovia será objeto de alteamento; e (v) Trechos de estradas vicinais de acesso a propriedades rurais e acessos à mineradora localizada na margem esquerda.

731. Foi apresentado como objetivo estabelecer as ações e as medidas necessárias para manter as condições de acesso e comunicação das populações do entorno do empreendimento e dos demais usuários dos itens da infra-estrutura a ser afetada.

732. O que se espera é a plena recuperação da infra-estrutura a ser afetada pela formação do reservatório, construção e operação da UHE. No programa foram apresentadas metas o que certamente contribui com sua clareza e efetividade.

733. As principais metas apresentadas foram:

- a) Altear trechos da BR 364 situados abaixo da cota 90 metros a serem afetados pela formação do reservatório, de forma a garantir a circulação livre, permanente e segura dos veículos que dela se utilizam;
- b) Reposicionar os cabos de fibra ótica da Brasil Telecom que estão situados no acostamento da BR-364 nos trechos onde esta rodovia será alteada, mantendo as condições de operação deste equipamento de comunicação;
- c) Relocar as torres da Linha de Transmissão de 230 kV da Eletronorte que serão inundadas com a formação do reservatório, de forma a manter o abastecimento de energia para a região oeste do Estado de Rondônia e para o Estado do Acre; e

- d) Altear e/ou relocar os trechos de estradas vicinais de acesso a propriedades rurais e de acesso à mineradora, localizados na margem esquerda, que serão inundados pela formação do reservatório.

734. Como Âmbito de Aplicação foi apresentado como sendo as áreas do futuro reservatório onde se encontram elementos da infraestrutura a serem afetados diretamente pelo empreendimento.

735. Cabe aqui o destaque que, **o reservatório tem área de ocupação não conhecida**, conforme tratado desde a etapa de Licenciamento Prévio, amplamente discutido e contemplado na fase de Licença de Instalação da UHE Santo Antônio, destacado na Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA nº 07/2008 de 08/10/2008 que dispõe sobre aspectos da UHE Jirau, na reunião de 13.10.2008 com a participação dos presidentes do IBAMA e da ESBR, assim como numa série de reuniões que se sucederam, inclusive de tema específico realizada em 27/01/2009.

736. Considera-se que a definição de reservatórios por meio da determinação artificial de uma cota única de inundação que não corresponde fisicamente à realidade, pois não considera os relevantes efeitos de remanso causados pela UHE no Rio Madeira, é um claro subdimensionamento e externalização dos impactos do empreendimento.

737. Para um reservatório dinâmico com grandes variações de vazões afluentes, pouca profundidade e consideráveis efeitos de remanso derivados; é necessário que, para sua correta delimitação, obtenha-se um polígono representativo da mancha de inundação que contemple:

1. Perfil da linha d'água (efeito de remanso) para vazões representativas.
2. Altimetria da região.
3. Base de dados geográficos (meios físico, biótico e antrópico).

738. Portanto é necessário a definição da real ou aproximada área de inundação para vazões características onde:

- a) O limite superior do reservatório foi definido na seção Abunã-Vila, conforme regra operacional constante da Resolução ANA Nº 555/2006.
- b) A própria Resolução ANA Nº 555/2006 define em seu Art. 2º, § 4º que *a infraestrutura viária, composta por rodovias, ferrovias e pontes, notadamente, a BR 364, deverá ser relocada ou protegida contra cheias com tempo de recorrência de 100 anos*. O que também encontra respaldo em normas do DNIT e manuais publicadas pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias deste departamento.
- c) O IBAMA solicita a definição da abrangência do reservatório considerando-se os efeitos de remanso para uma vazão mínima igual ou maior a “Vazão média das máximas anuais” o que corresponde a um Tempo de Recorrência de aproximadamente 2 (dois) anos.

739. Portanto, como o Licenciamento Ambiental trata transversalmente de temas de competência de diversas entidades, 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.

740. Apresentar mapas em meio digital (arquivo shape) para todas as manchas de inundação de cada um dos tempos de recorrência adotados considerando em todos os casos o remanso (TRs 100 anos, 50 anos, média das máximas anuais)

741. Conforme o PBA, os trechos de estradas vicinais a serem efetivamente inundados pela formação do reservatório do AHE Jirau ainda não são conhecidos em detalhe. Assim, o PBA prevê ações de levantamento topográfico detalhado, com o nivelamento da cota máxima do reservatório e

conseqüente demarcação dos trechos das estradas vicinais a serem inundadas. Portanto solicita-se:

- a) Que seja elaborado 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 levantamento topográfico assim como o cadastramento deve ser fornecido em meio digital (arquivo shape) ao IBAMA.

742. Na elaboração do projeto de engenharia 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. A medida constitui um aspecto ambiental relevante principalmente nesta região com grande incidência de vetores e histórico de doenças associadas.

743. A infraestrutura impactada, em Mutum Paraná e demais comunidades que serão involuntariamente relocadas, não foi contemplada neste programa devendo ser devidamente tratadas no âmbito do Programa de Remanejamento da População Atingida.

744. O Cronograma proposto prevê a implantação das obras de reabilitação da infraestrutura em um período de três anos, incluindo as etapas de levantamentos, projeto e negociação com os proprietários.

745. Por fim o programa apresentado aborda as medidas mitigadoras para as interferências com a infraestrutura local. A não conclusão deste Plano em tempo hábil ou sua realização de forma inadequada ocasionará impactos de alta magnitude às comunidades podendo interromper o fornecimento de energia elétrica a interrupção do tráfego em Rodovia Federal (BR – 364), comunicação por cabo de fibra óptica, afetando a economia da região, além do eventual isolamento de propriedades rurais, devendo, portanto seguir todas as medidas mitigadoras propostas e considerar os elementos técnicos e recomendações destacadas neste parecer.

746. Complementarmente, fazemos as seguintes recomendações no âmbito do Programa de recuperação da Infraestrutura Afetada:

- a) Rever a área de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso derivados (vazão de referência = média das máximas anuais), conforme apresentado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório e Programa de Recuperação da Infra-estrutura Afetada, e reformar todos os programas e impactos que tenham vínculos.
- b) Apresentar mapas em meio digital (arquivo shape) para todas as manchas de inundação de cada um dos tempos de recorrência adotados considerando em todos os casos o remanso (TRs 100 anos, 50 anos, média das máximas anuais)
- c) Que o projeto de relocação / alteamento da rodovia BR-364 e suas obras de arte sejam 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;
- d) A manifestação do DNIT deverá ser encaminhada ao IBAMA;
- e) 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;
- f) As áreas de empréstimo necessárias ao alteamento da BR-364 e implantação de vias

- vicinais deverão fazer parte do planejamento e projeto destas obras, com observância à legislação ambiental em vigor.
- g) Que seja elaborado 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.
 - h) O levantamento topográfico assim como o cadastramento deve ser fornecido em meio digital (arquivo shape) ao IBAMA.
 - i) No alteamento e/ou relocação da infraestrutura (rodovias e estradas vicinais) prever e implantar um sistema de drenagem longitudinal e transversal que contemple **toda** a rede hidrográfica afetada, não sendo admitido a formação de áreas alagadas pelo barramento de talvegues de qualquer porte.
 - j) Os projetos de relocação das vias de acesso, sempre que necessário, deverão ser objeto de licenciamento ambiental específico pelo órgão competente, conforme legislação em vigor;
 - k) Que os projetos de relocação das torres da linha de transmissão da Eletronorte sejam submetidos à aprovação desta empresa, cuja manifestação deverá ser encaminhada ao IBAMA;
 - l) O novo traçado da linha de transmissão de 230 kV deverá ser objeto de licenciamento ambiental específico pelo órgão competente, conforme legislação em vigor;
 - m) Que os projetos de relocação dos cabos de fibra óptica da Brasil Telecom sejam submetidos à aprovação desta empresa, cuja manifestação deverá ser encaminhada ao IBAMA;
 - n) As supressões vegetais que se fizerem necessárias para os desvios provisórios e para relocação das vias de acesso e da linha de transmissão deverão ser objeto de licenciamento ambiental específico pelo órgão competente, conforme legislação em vigor;
 - o) Todas as intervenções necessárias aos procedimentos de recuperação da infra-estrutura afetada, tais como abertura de áreas de empréstimo, botas-fora, acessos provisórios, cortes e aterros, etc..., deverão ser objeto do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.
 - p) Toda a infra-estrutura afetada e as áreas objeto de PRAD, deverão ser apresentadas ao IBAMA em meio digital editável, e georreferenciado.
 - q) Cumprir o cronograma proposto e recuperar toda a infraestrutura afetada sendo este um pré-requisito a obtenção da Licença de Operação.

27 - Programa de Compensação Social

Informações gerais

747. O Programa de Compensação Social apresentado pelo concessionário destina-se a mitigação de impactos advindos da interferência direta da construção e operação do empreendimento. O empreendedor propõe que as ações decorrentes deste programa sejam entendidas também como um instrumento para contribuir com a melhoria de vida local.

748. O Programa foi estruturado da seguinte maneira: (i) Subprograma de Apoio ao Município; (ii) Subprograma de Qualificação da População e Desenvolvimento de Oportunidades; (iii) Subprograma de Apoio ao Plano Diretor; (iv) Subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais e; (v) Subprograma de Apoio às Atividades de Assistência a Grupos Populacionais Vulneráveis.

749. As análises e informações seguirão a ordem de cada subprograma

Monitoramento do acréscimo populacional

750. A ESBR propõe as seguintes ações:

- Censo demográfico do IBGE (2007);
- População residente segundo sexo e faixa etária;
- Número de domicílios particulares permanentes, temporários e improvisados;
- População residente segundo a condição de ocupação;
- População residente segundo relação com o responsável pelo domicílio;
- Número de pessoas residentes na AID e que no Censo de 2000 não residiam no município de Porto Velho;
- Controles estratégicos de: (i) migrantes serão analisados os dados familiares, qualificação profissional, experiência de trabalho, nível de escolaridade e local de origem; (ii) no empreendimento e empresas terceirizadas - admissão e demissão; (iii) População diretamente atraída - familiares, escolaridade e ocupação; (iv) setor educacional – dados de matrículas e evasão escolar, oferta e demanda de vagas, idade, série e grau de ensino, com avaliação semestral; (v) Concessionária de energia elétrica – número de domicílios ligados e desligados com periodicidade de análise semestral.

751. A ESBR sugere que o monitoramento populacional seja realizado nas localidades de Mutum-Paraná, Jaci-Paraná, Abunã e Fortaleza do Abunã. Contudo, essa proposta não nos parece adequada, sendo que a sede do município de Porto Velho e o município de Candeias do Jamari devam ser considerados no âmbito do monitoramento, já que o primeiro é o portal por onde a população atraída deve chegar à região e onde boa parte deve se instalar. O segundo encontra-se muito próximo à capital Porto Velho, sendo passível de sofrer algum processo de incremento populacional deflagrado a partir da implantação das usinas.

4.27.5.1 – Subprograma de Apoio ao Município

752. Este item foi analisado por meio da NT 05/2009 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e as conclusões da referida NT serão incorporadas nesta análise.

4.27.5.2 Subprograma de Qualificação da População e Desenvolvimento de Oportunidades

753. As ações deste subprograma foram divididas em duas linhas de trabalho: Qualificação de mão-de-obra e qualificação de fornecedores

a) Qualificação de mão-de-obra

754. Neste item foi proposto o desenvolvimento de uma programação de capacitação técnica dirigida às obras de implantação da UHE Jirau, muito semelhante ao que foi proposto na ocasião da LI de Santo Antônio. Essa capacitação consiste em: (a) um módulo básico de 32 horas/aulas e; (b) um módulo técnico de 32 a 153 horas/aulas de capacitação.

755. A proposta é que essas capacitações ocorram a partir da concessão da LI, o que nos parece ser inadequado, já que é uma obra muito curta, com previsão de pico para 2011.

B) Qualificação para atividades não relacionadas diretamente ao empreendimento

756. Trata-se de uma proposta de ação para qualificar setores produtivos da AID da UHE Jirau, em especial, artesãos, professores, policiais, trabalhadores, pequenos comerciantes, pequenos industriais, pequenos produtores rurais e membros de suas famílias.

757. Em termos metodológicos, a proposta parte da idéia de realizar um diagnóstico da econômica local, reuniões de mobilização, oferta de cursos de capacitação para esses pequenos agentes econômicos e acompanhamento e monitoramento dos projetos apoiados.

758. Segundo consta na proposta, os projetos devem ser financiados, em parte, com recursos de Fundo de Responsabilidade Socioambiental a ser implantado pela ESBR. Outra parte deve ser obtida com recursos de instituições financeiras oficiais.

759. Não foram apresentados metas ou indicadores para o acompanhamento do programa.

Qualificação de Fornecedores

760. A proposta versa sobre um conjunto de ações de curto, médio e longo prazo para apoiar a economia dinamizada pelo empreendimento. Segundo consta no programa esse subprograma dever ser estender até o 3º ano de obra.

761. Os procedimentos a serem adotados são:

- Identificação de produtos a serem demandados nos seis primeiros meses de implantação do empreendimento, através de reuniões setoriais (por segmento econômico) e com a presença do poder público municipal.
- Cadastramento de fornecedores locais com capacidade para atendimento dessa demanda em termos de qualidade e quantidade dos produtos. Esta atividade será executada com o apoio do Programa de Comunicação Social no que tange a divulgação do processo de cadastramento dos possíveis fornecedores em consonância com as demandas previamente estabelecidas na atividade anterior.
- Levantamento das necessidades de adequação desses fornecedores para o atendimento à demanda das empresas responsáveis pela construção do empreendimento. Esta atividade se dará através da convocação para reunião e vistoria das respectivas atividades daqueles que preencheram a ficha cadastral em etapa anterior.
- Colaborar com os fornecedores capacitados, no meio rural ou urbano, para que possam obter linhas de financiamentos do Fundo de Responsabilidade Socioambiental e, de agentes financeiros oficiais e privados, para o desenvolvimento de suas atividades.

762. Para o monitoramento e avaliação é proposto o uso dos seguintes indicadores:

- Número de novos projetos de investimentos x universo total do ramo de atividade;
- Comparativo anual de abertura e fechamento de empresas ao longo da etapa de construção.
- Número de solicitações de crédito para empreendedorismo x universo dos empreendedores contatados inicialmente.
- Desempenho dos cursos de capacitação e aperfeiçoamento x universo total de inscritos.

4.27.5.3 Subprograma de Apoio a Revisão do Plano Diretor do Município de Porto Velho

763. A proposta é de fornecer material técnico e bases teóricas para auxiliar o poder público na revisão dos principais tópicos do Plano Diretor, principalmente, aqueles que afetam as áreas de influência do empreendimento. Não nos parece suficiente o tipo de auxílio que o empreendedor propõe. O adequado é, além do auxílio técnico, prestar auxílio financeiro nos termos da lei nº 10

257/2001, artigo 41.

4.27.5.4 - Subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais

764. Propõe-se nesse subprograma a implementação de atividades para incentivar a exploração sustentável de produtos florestais. Apesar de apresentar uma descrição de Procedimentos e metodologia, o subprograma carece de um ajuste geral, caracterizando itens relevantes para a execução de qualquer programa: (i) público a ser contemplado (comunidades); (ii) localização dos projetos; (iii) etapas de mobilização, apresentação e debate da proposta de intervenção; (iv) discussão dos indicadores; (v) resultados esperados; (vi) orçamento.

765. Sugiro que seja apresentada uma proposta de plano de trabalho em 30 dias contemplando todos os itens elencados.

4.27.5.5 - Subprograma de Apoio e Assistência aos Grupos Populacionais Vulneráveis

766. O objetivo apresentado para o subprograma é 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.

767. A área de atuação desse subprograma foi definida:

1. **Sedes distritais:** Mutum-Paraná, Jaci-Paraná, Abunã, Fortaleza e o núcleo urbano de Nova Mutum;
2. **Localidades à beira de BR-364** - Cical, Palmeiral, Dois Irmãos, algumas propriedades rurais de Jirau, Imbaúba e Jirau;
3. **Ramais:** Caldeirão de Baixo, do Arrepido, de Furnas, Caiçara, da Prainha, Primavera e algumas propriedades do Caldeirão de Cima, São Lourenço, 31 de Março e PA São Francisco.

768. Este subprograma deverá ter como resultado convênios com instituições oficiais de seguridade social para reforçar a atuação das mesmas nas localidades elencadas. Sugere-se que estes termos de convênios sejam encaminhados ao IBAMA.

4.27.10 – Cronograma

769. O Programa de Compensação Ambiental deve durar 07 anos, conforme cronograma apresentado.

Conclusões/Recomendações

770. O Programa de Compensação Social não está apto à implantação, especialmente o Subprograma de Apoio ao Município de Porto Velho, pois este: (1) analisada não contemplou adequadamente o distrito de Jaci Paraná e a sede do município de Porto Velho; (2) não foi atendida á condicionante 2.23 da LP; (3) não foram identificadas ações que contemplem as áreas de: (a) transporte; (b) mobilidade urbana; (c) oferta de água; (d) saneamento básico; (e) lazer e cultura; (f) infra-estrutura urbana (asfalto) e (g) implantação de programa de moradias;

771. Em relação ao Subprograma de Fomento à Tecnologia de Extração de Produtos Florestais, este deverá ser reestruturado contemplando 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. Sugiro que estas alterações sejam apresentadas em um plano de trabalho a ser entregue no prazo de até 30 dias

28 – Plano de Uso e Entorno do Reservatório

772. O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da UHE Jirau foi apresentado de forma insipiente com premissas generalistas e considerações sobre o conteúdo e metodologias a serem seguidas na posterior elaboração do PACUERA.

773. Como âmbito de aplicação foi apresentado que o PACUERA se estenderá a toda a área do entorno do reservatório, abrangendo as comunidades ali presentes e tendo em vista as condições ambientais. Não fica claro e não foi definido o que constitui “toda a área do entorno do reservatório”.

774. Considera-se que o âmbito de aplicação do PACUERA não poderá sofrer um recorte aleatório e sua delimitação deve encontrar respaldo com os objetivos propostos de ordenar, disciplinar, sensibilizar e principalmente empoderar os diversos atores sociais a atuarem de forma ambientalmente sustentável com relação aos usos múltiplos das águas, a conservação, a recuperação e o uso e ocupação do entorno do reservatório. Um recorte mais orgânico e natural que encontra respaldo na gestão de bacias é a definição da delimitação da abrangência do PACUERA considerando as Ottobacias que tocam o reservatório e sua respectiva APP.

775. Até a data de 24 de março de 2009 o empreendedor em nada atendeu a condicionante 2.20 da Licença Prévia nº 251/2007. Após solicitação da equipe técnica deste Instituto consignada na reunião realizada no dia 27 de janeiro de 2009, solicitações estas reiteradas pelo Ofício 307/2009 DILIC/IBAMA, a ESBR, em 24/03/2009, protocolou o documento intitulado “Premissas para delimitação da Área de Preservação Permanente do reservatório do AHE Jirau”.

776. Neste documento a empresa propõe estabelecer um limite para a APP variável visando principalmente a redução dos impactos socioambientais. Entretanto, cabe destacar que as Áreas de Preservação Permanente tem a função social de assegurar o bem estar das populações humanas e para isto um dos requisitos é que seja efetiva sua função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora e proteger o solo.

777. Na condicionante 2.20 da Licença Prévia nº 251/2007 foi solicitada à criação de uma APP com uma faixa de no mínimo 500 metros de largura. Porém, é pertinente lembrar que, entre outros, a ampliação da APP deve levar em conta sua representatividade ecológica da área e importância como corredor de biodiversidade. Portanto, para atender esse objetivo, algumas áreas podem ter uma APP com largura superior a 500 metros e, visando diminuir os impactos socioambientais, desde que embasadas tecnicamente conforme solicitam os regulamentos vigentes, outras áreas podem ter a APP com faixa inferior a essa.

778. Portanto, desde que observada a área total de preservação permanente referente a uma faixa com largura de 500 m, conforme a condicionante 2.20 da Licença Prévia nº 251/2007, considera-se pertinente a proposição e implantação de um APP com limites variáveis e com características mais orgânicas. Para isto deverá ser realizado um estudo de impactos e considerar os critérios elencados na resolução CONAMA nº 302/2002.

779. Conforme apresentado no documento em questão, a Resolução Conama nº 302/2002 estabelece as dimensões mínimas das áreas de preservação permanente ao longo de reservatórios artificiais, definindo, preliminarmente, estas extensões. No entanto, cabe ressaltar que essa resolução estabelece no Art. 3º, § 1º que “*Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso I, poderão ser ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar mínimo de trinta metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da*

bacia onde o reservatório se insere, se houver...”.

780. Na evolução de todo o Licenciamento Ambiental Prévio ficou configurada a importância de que a APP dos reservatórios das UHEs do Rio Madeira deveriam ter, no mínimo, largura igual ou maior do que a largura da APP em condições naturais conforme a legislação.

781. Destaca-se que a definição do reservatório, da APP variável e o início de sua recuperação competem ao empreendedor a sua execução e ao órgão licenciador a sua aprovação e fiscalização. Estas atividades estão diretamente vinculadas ao enchimento do reservatório sendo que tanto as áreas que serão inundadas quanto a sua respectiva APP devem ser adquiridas pelo empreendedor. Portanto a definição do reservatório considerando os efeitos de remanso derivados, da APP variável e suas respectivas aquisições pelo empreendedor devem, obrigatoriamente, ser realizadas anteriormente ao enchimento do reservatório, portanto desvinculados do início da implementação do PACUERA.

782. Como premissas apresentadas, o empreendedor propõe que para delimitação da APP será necessária a determinação da área de inundação do futuro reservatório. A delimitação da APP deverá considerar aspectos do meio físico, socioeconômico e biótico, os quais serão abordados, hierarquizados e definidos no PACUERA.

783. Os critérios propostos pela empresa para ampliação da largura da APP são: características dos solos, zonas suscetíveis a deslizamentos, remanescentes de vegetação natural e declividades acentuadas. Já os critérios apresentados para redução da faixa de APP são: culturas cíclicas ou perenes, pequenas propriedades, infraestrutura viária e benfeitorias e comunidades estabelecidas. Nos casos de culturas cíclicas ou perenes, não se justifica a redução da APP, uma vez que as margens do reservatório não irá apresentar as mesmas características das margens do rio.

784. Constatado que o documento apresentado contém somente premissas para definição da APP e ainda apenas a menção de que é necessária a determinação da área de inundação do futuro reservatório, a definição da APP e da área de ocupação do reservatório precede de ações que o empreendedor deverá seguir conforme destaques abaixo.

1. Definição do perfil da linha d'água ao longo do estirão de interesse, **fase rio**.

2. Identificação e espacialização da Área de Preservação Permanente do rio Madeira.

a) Delimitar e apresentar a envoltória georreferenciada (mapa analógico e base de dados digitais em arquivo shapefile) da APP do rio Madeira, observando o artigo 2º da Lei 4.771 de 1965 e considerando, para este fim, a definição do “nível mais alto” adotada em outros processos licenciados no IBAMA como sendo a vazão média de enchente correspondente a média das vazões máximas anuais (Tucci e Mendes – MMA 2006). Destacar a área e perímetro desta APP.

3. Definição do perfil da linha d'água ao longo do estirão de interesse, **fase reservatório**.

785. Considera-se que a definição de reservatórios por meio da determinação artificial de uma cota única de inundação que não corresponde à realidade é um claro subdimensionamento e externalização dos impactos do empreendimento.

786. Para um reservatório dinâmico com grandes variações de vazões afluentes, pouca profundidade e efeitos de remanso derivados; é necessário que, para sua correta delimitação, obtenha-se um polígono representativo da mancha de inundação que considere:

- Perfil da linha d'água, considerando os efeitos de remanso, para vazões representativas.
- Altimetria da região.
- Base de dados geográficos georreferenciados (meios físico, biótico e antrópico).

787. A análise comparativa dos perfis da linha d'água ao longo do rio Madeira, em condições

naturais e com reservatório, permite formular conclusões de que o reservatório da UHE Jirau com NA Máximo Normal (90,00m) influencia o escoamento do rio Madeira em Abunã-Vila para vazões aproximadas correspondentes a média das máximas anuais, provocando a sobrelevação dos níveis d'água naturais.

788. Os critérios técnicos para definição de reservatórios necessariamente considerando os efeitos de remanso derivados têm respaldo na legislação vigente e na bibliografia técnica. Portanto deve ser apresentada a mancha de inundação considerando o Nível Máximo Normal de operação igual a cota 90,00 medidos na UHE Jirau, os efeitos de remanso derivados e uma vazão correspondente a média das máximas anuais. A extensão do reservatório da UHE Jirau é limitada a montante pela seção localizada em Abunã Vila e sua respectiva regra operacional expedida pela ANA e incorporada no processo de licenciamento.

789. Destaca-se que ainda trata-se de uma definição do reservatório muito pouca conservadora, pois a vazão de referência proposta corresponde a uma cheia habitual com tempo de recorrência reduzido de aproximadamente 2 (dois) anos agravado pelo fato de que não se conhece ou as incertezas inviabilizam o prognóstico da sobre-elevação do perfil da linha d'água devido ao assoreamento. Devido a este pouco conservadorismo a APP deverá ser delimitada a partir do final da mancha de inundação.

790. Conforme reiterado pelo Ofício 307/2009 DILIC/IBAMA de 27/03/2009, contudo não atendido pela ESBR, está exaustivamente identificado e documentado no processo de Licenciamento Ambiental, que a ocupação física do reservatório da UHE Jirau supera a área apresentada no EIA, o que permanece até esta data no PBA.

791. Solicita-se a apropriação e apresentação da envoltória da inundação considerando os efeitos de remanso, conforme tratado desde a etapa de Licenciamento Prévio, destacado na Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA nº 07/2008 de 08/10/2008 que dispõe sobre aspectos da UHE Jirau, na reunião de 13/10/2008, com a participação dos presidentes do IBAMA e da ESBR, assim como numa serie de reuniões que se sucederam, inclusive de tema específico realizada em 27/01/2009 e reiterado pelo Ofício 307/2009 DILIC/IBAMA de 27/03/2009.

792. Portanto a área de inundação do reservatório deverá ser revisada sendo fornecida a mancha de inundação considerando os efeitos de remanso e sua envoltória apresentada 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. Como não foi explicitada a metodologia para apropriação da mancha de inundação e não foram apresentadas quaisquer informações altimétricas, solicita-se a revisão da área de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso derivados explicitando didaticamente a metodologia. Fornecer arquivo com toda a base de dados digitais georreferenciada que comporá a definição do reservatório principalmente altimetria, fotogrametria aérea e imageamento da área de interesse e seu entorno.

793. O trabalho deverá ser apresentado com detalhamento da metodologia utilizada disponibilizando ainda os arquivos digitais georreferenciados desta envoltória em formato *shapefile*.

794. 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. Deverá ser disponibilizada toda a base de dados digitais georreferenciada em arquivos *shapefile*. Dados do tipo RASTER deverão ser entregues em formato GEOTIFF, geometricamente corrigidos.

795. **Premissas para delimitação da Área de Preservação Permanente do reservatório**

796. Para assegurar o atendimento da condicionante 2.20 da Licença Prévia nº 251/2007, este Instituto requer a incorporação de fragmentos 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 do reservatório seja equivalente a área da APP de 500 metros no entorno de todo reservatório. Contudo, permite-se que a APP possa ter largura inferior a 500 metros, conforme critérios de análise elencados em resolução específica, como em áreas que tenham comunidades estabelecidas, infraestrutura viária, desde que compensada em outra área.

797. De acordo com o Programa de Compensação Ambiental, serão diretamente afetadas pelo empreendimento as unidades de conservação FERs Rio Vermelho A e B, Resex Jaci-Paraná e APA Rio Madeira. Desta forma, percebe-se que a APP do reservatório terá faixas dentro das próprias unidades de conservação. Diante disso, é entendimento da equipe técnica e com base em experiência prática de gestão de Unidade de Conservação que, como um dos impactos, a formação do reservatório facilita ou mesmo abre acessos, que não existiam, às UCs. Neste caso existe também uma sobreposição legal onde é obrigatório a aquisição da APP pelo empreendedor, contudo esta APP, assim como a área alagada pelo reservatório, estariam dentro de Unidades de Conservação. Portanto, deve-se realizar consulta técnica e jurídica junto aos órgãos responsáveis pela gestão das unidades afetadas, quanto a possibilidade dessas APPs serem adquiridas pelo empreendedor e do necessário trâmite legal como a desafetação das respectivas áreas inundadas e de suas APPs.

798. Ao considerar a necessidade de desapropriação das áreas dentro de Unidade de Conservação, entende-se que essas áreas deverão ser desafetadas. Nesse caso, de acordo com a Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000, Art. 22, § 7º, “A desafetação ou redução dos limites de uma unidade de conservação só poderá ser feita mediante lei específica”.

799. Com a formação do reservatório uma expressiva Área de Preservação Permanente comporá o patrimônio da empresa. O regime de uso destas áreas impõem restrições inerentes à APP, portanto o Concessionário de Uso de Bem Público para Geração de Energia Elétrica deverá zelar pela conservação, preservação e recuperação da área. Portanto 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.

800. Deverá ser apresentado o mapeamento planimétrico e altimétrico em escala compatível com a definição de todos os elementos constituintes da ADA (área de abrangência do reservatório e APP) assim como o seu entorno constituído pelas Ottobacias que tocam o reservatório e sua respectiva APP sendo disponibilizada ainda toda a base de dados digitais georreferenciados.

29 - Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo

801. O presente Parecer analisa o Programa de Apoio às atividades de Lazer e Turismo proposto pela Energia Sustentável do Brasil – ESBR, como item 4.29 do Projeto Básico Ambiental da AHE Jirau, no rio Madeira.

802. A análise será feita abrangendo os assuntos desse tema dados em tópicos, igual à forma organizacional dada ao Projeto Básico Ambiental em estudo.

4.29.1- Introdução

803. A introdução traz a informação que o Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo atende ao Ofício nº135/2006, o pedido de Complementação e Adequação dos Estudos de Impacto Ambiental que demandou a avaliação do impacto das perdas de áreas compreendidas entre o

remanso do AHE Jirau e a jusante do AHE Santo Antônio e as condicionantes da Licença Prévia Nº251/2007.

804. Esclarece que as áreas de influência de AHE's Santo Antônio e Jirau em face à carência de equipamentos como praças e quadras de esportes não contam com muitas opções de lazer e as que existem estão relacionadas ao uso de recursos hídricos. Expressa a preocupação dos impactos causados à infra-estrutura de lazer já existente em decorrência do acréscimo de pessoas por causa das obras.

4.8.2- Justificativa

805. Com base no levantamento de campo feito em 2006, complementares ao EIA realizados por FURNAS, foram identificadas como Área de Influência Direta do AHE Jirau com potenciais turísticos principais, as cachoeiras de Jirau e do Paredão. E como potencial turístico secundário, as cachoeiras de Pederneiras e Três Irmãos. Mas o programa destaca que nenhuma delas possui estrutura de apoio a lazer ou ao turismo. Com o enchimento do reservatório os potenciais turísticos serão submersos, eliminando a possibilidade de exploração como atrativo turístico.

806. O texto destaca que no EIA não menciona a área de lazer da população local, o rio Mutum - Paraná, junto à vila com o mesmo nome e que mesmo nesse rio usado para banhos da comunidade, não traz qualquer estrutura como banheiros ou vestiários. É mostrado que no levantamento de dados sobre a região, os sítios turísticos a serem afetados pelo reservatório do AHE Jirau não constam dos programas oficiais de fomento ao turismo nas três esferas governamentais.

807. O programa coloca que para mitigar os impactos pela atração de população para a região serão consideradas a demanda de áreas de lazer e turismo na região e a manutenção dos vínculos de lazer da população de Mutum Paraná com o rio.

4.29.3 – Objetivos

808. *“... conceber e implementar as medidas para mitigar os impactos negativos decorrentes da formação do reservatório do AHE Jirau e do aumento da demanda por lazer e turismo em face da atração de contingentes populacionais nas fases de implantação e operação do empreendimento.”*

809. *“... é importante ressaltar a necessidade de promoção de uma ampla discussão junto ao público-alvo, de maneira a adequar qualitativamente e quantitativamente o Programa às reais necessidades locais”.*

4.29.4 – Metas

810. As metas propõem várias ações desprovidas de conteúdo programático. Primeiro reescreveremos cada meta e só então faremos a análise do tópico. As metas propostas são:

- **Conceber e detalhar os projetos básicos com ampla participação dos grupos de interesse envolvidos;**

811. Falta elaborar o projeto básico e apresentar aos grupos de interesse e ao órgão licenciador. Esta deveria ser uma análise do Projeto Básico. O que deve ser proposto, ainda não foi apresentado a este Instituto, pois não estamos mais no nível de conceber e sim apresentar propostas concretas com plano de trabalho consolidado, objetivando ações que se pretendem realizar neste Programa.

812. **Implantar os projetos de forma clara e tempestiva;**

813. Quais são os projetos que serão implantados de forma clara e tempestiva? Só vamos destacar que as obras do canteiro já se iniciaram e para se obter a Licença de Instalação definitiva deveria estar em análise as propostas dos projetos, os quais, não têm ainda em mãos.

▪ **Realizar diagnóstico da capacidade institucional e de infra-estrutura montada no segmento de turismo e lazer local e sobre os atores envolvidos;**

814. Quando será aplicado o diagnóstico de capacidade institucional e de infra-estrutura de turismo e lazer local a comunidade envolvida? Existe um cronograma de atividades neste PBA, mas ele não mostra quando serão realizadas as etapas aqui propostas.

▪ **Propor base normativa e medidas de gestão e proteção dos atrativos turísticos;** As propostas precisam ser enviadas a este Instituto para análise das medidas de gestão e proteção dos atrativos turísticos e como os mesmos serão implantados.

▪ **Realizar treinamentos em gestão em turismo para a Prefeitura, setor privado e sociedade civil organizada.**

815. Quando serão feitos estes treinamentos em gestão? Quais conteúdos serão abordados? Que instituição ou empresa será responsável na aplicação desse treinamento. Faltam dados concretos para análise.

4.29.5 – Base Legal

816. Para aplicação do programa foi colocada a necessidade de atender as diretrizes do Plano Diretor do Município de Porto Velho, as resoluções do CONAMA e do órgão ambiental local.

817. Acrescentamos a esta preposição, a necessidade de atendimento ao órgão Licenciador Federal na aplicação das formas de mitigação dos impactos identificados sobre as áreas de lazer e turismo sob influência do AHE Jirau, que não se limitam à área do futuro reservatório.

818. Como não há uma resposta objetiva se as formas de mitigação propostas serão suficientes e diante a insuficiência de informações quanto à aplicabilidade do programa, não podemos dizer quais reformulações o programa passará para atender a base legal e as exigências deste órgão licenciador.

819. Como o empreendedor também não trouxe no corpo do texto a base legal do órgão ambiental local, as diretrizes do Plano Diretor da cidade de Porto Velho a respeito do tema em apreço, só temos para análise a resolução do CONAMA. Neste sentido solicitamos uma reformulação do texto que não deve apenas citar a norma, mas expor as conseqüências e a aplicabilidade dela dentro do programa em análise.

4.8.6 – Âmbito de Aplicação

820. *“O Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo do AHE Jirau tem como âmbito geográfico para sua realização a região do reservatório a ser formado com a construção do*

barramento.

821. O programa de apoio às atividades de lazer e turismo, além da região proposta neste PBA (Abunã, Fortaleza do Abunã, Mutum - Paraná) pode abranger outras regiões que estão sob influência direta do empreendimento tais como: Porto Velho, Jaci-Paraná.

4.8.7- Aspectos Metodológicos (procedimentos/metodologia)

822. Informa que o desenvolvimento do trabalho será feito aferição de campo e com participação dos agentes sociais envolvidos com aplicação de roteiro informal, para levantar informações junto aos representantes da população, órgãos públicos, ONG e setor privado.

823. O Programa propõe três etapas:

824. Etapa 1 - Diagnóstico da capacidade institucional e de infra-estrutura montada no segmento de turismo e lazer local e sobre os atores envolvidos:

- Reunir grupo de trabalho local;
- Realizar vistoria de campo para avaliar a infra-estrutura existente, avaliar serviços e locais potenciais;
- Organizar informações e propor roteiros turísticos e culturais.

825. Etapa 2- Revalidação, adequação (se for o caso) e implantação das propostas estabelecidas do documento Projeto Madeira Processo Participativo de agosto de 2007. As propostas relacionadas às áreas de lazer e turismo são estas:

- Construção, em Abunã, de centro com quadra poliesportiva na área interna da Escola Marechal Rondon;
- Construção, em Fortaleza do Abunã, de quadra poliesportiva na Escola Municipal Barão do Rio Branco;
- Urbanização da área em frente à “Prainha”, em Fortaleza do Abunã, contemplando área de brincar para as crianças, espaço para recepção de visitantes, áreas arborizadas e iluminação adequada;
- Construção, em Fortaleza do Abunã, de um mirante em frente à cachoeira existentes na comunidade;
- Construção de estrutura de lazer no braço do rio Mutum Paraná do futuro reservatório, para atender à demanda da população relocada de Mutum Paraná.

826. Para concluir tais propostas eles propõem as seguintes ações:

- Revalidação das propostas junto às populações de Abunã, Fortaleza do Abunã e Mutum Paraná;
- Adequação das propostas se for o caso;
- Confirmação das áreas para instalação de infra-estrutura e equipamento conforme diretrizes do Programa de Uso do Entorno do Reservatório, normas ambientais e da prefeitura local.
- Desenvolvimento dos projetos básicos;

- Apresentação dos projetos para as comunidades e poder público, em reuniões com os grupos de interesse;
- Implantação dos projetos.

827. Etapa 3- Propor base normativa e medidas de gestão e proteção dos atrativos turísticos e propõem:

- Discriminar as atividades básicas, equipamentos, condições geográficas, hídricas, edáficas e ambientais necessárias para o fortalecimento do turismo local;
- Estabelecer normas de segurança, critérios e padrões de prática;
- Estabelecer ações de proteção dos atrativos turísticos;
- Estabelecer os critérios de boa gestão, considerando os serviços prestados, a infra-estrutura oferecida e a qualidade dos produtos.
- Submeter as informações ao grupo de trabalho constituído na etapa um;
- Encaminhar proposta para a Prefeitura;
- Colaborar no treinamento dos gestores públicos e privados afetos ao setor de lazer e turismo.

4.29.8- Indicadores

- Nível de participação do público-alvo na definição do Programa a ser medido pela presença nas reuniões de trabalho;
- Aprovação por parte dos grupos de interesse e comunidade em geral sobre os equipamentos implantados,
- Participação do público-alvo nas capacitações a serem realizadas no âmbito do Programa.

828. E a articulação com o poder público? Os acordos ou parcerias com o ente governamental do município de Porto Velho não foram levados em consideração como indicadores de avaliação da eficácia do Programa.

4.29.9 Público Alvo

829. No programa o público alvo: "... populações de Abunã, Fortaleza do Abunã, Mutum - Paraná e de outras comunidades localizadas na área de influência direta do reservatório, Prefeitura, setor privado e sociedade civil organizada relacionada ao turismo e lazer; e os turistas que afluem para a região."

830. A este item acrescentaremos Jaci-Paraná e a cidade de Porto Velho que são áreas de influência direta da AHE Jirau. O reservatório do AHE Jirau não atingirá as praias de Jaci-Paraná e sim o reservatório da AHE Santo Antônio. Mas, com a proximidade do canteiro de Jirau com esta vila que é totalmente carente de infra-estrutura e ausência completa de áreas de lazer para a comunidade. Como forma de compensação e mitigação dos impactos causados pelo fluxo de trabalhadores diretos e indiretos que aporta nessa vila e inviabiliza ainda mais o uso eficaz dos instrumentos públicos chama atenção para oportunidade de compensação social voltadas para o Programa de Apoio as Atividades de lazer e turismo.

831. Jaci-Paraná receberá o devido tratamento por parte do AHE Santo Antônio referente ao sítio turístico/lazer (praias de Jaci), mas não é suficiente. Em vistoria de campo foi constatada a necessidade de intervenção e contrapartida do AHE Jirau nesse aspecto tendo como agravante, o provável colapso social, com a chegada de mais pessoas na região no ápice da obra.

832. A cidade de Porto Velho sede administrativa do estado por outro lado possui uma infraestrutura deficiente, mas comparada à ausência completa desse fator em Jaci-Paraná, uma parcela da população migrante ficará instalada nela. Assim, supersaturando o mercado local e seus instrumentos voltados ao lazer e turismo inviabilizando sua utilização pela população mais carente.

833. Para averiguar quais medidas será adequado ao atendimento às atividades de lazer à comunidade de Jaci-Paraná e Porto Velho, o programa atual poderá manter a mesma estratégia metodológica aplicáveis a Abunã, Fortaleza do Abunã e Mutum – Paraná.

4.29.10 – Relatório/Produtos

834. O Programa informa que os relatórios serão entregues com os outros programas do PBA em uma periodicidade trimestral.

4.29.11 – Cronograma

835. O cronograma só mostra o tempo de ocorrência, mas não mostra todas as faces metodológicas descritas do PBA. Como parte do canteiro em obras por causa da LI provisória, as medidas que foram propostas devem assumir ações pontuais quanto a este Programa. Aplicar o que for consenso da comunidade e formar imediatamente o grupo de trabalho para as devidas adequações ao Programa, incluindo a possibilidade de inclusão de outras demandas, já as que estão em apreço se remetem ao Processo Participativo do ano de 2007.

4.29.12 – Interface com outros Programas

- Programa de Comunicação Social;
- Plano de conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA e;
- Programa de Remanejamento de População atingida.

836. A esta proposta de interface ao programa, acrescentamos o Programa de Educação Ambiental. Não podemos propor formas de conservação e uso dos sítios turísticos e de lazer sem o devido trabalho de conscientização/modos adequados de uso e manejo dos meios ambientais, sem a perspectiva diretiva desse programa.

4.29.13 – Equipe Técnica para Execução do Programa

837. A esse item sugerimos que o coordenador do Programa tenha o apoio de um líder/representante da população em cada localidade, onde será desenvolvido o Programa de apoio às Atividades de Lazer e Turismo.

838. No desenvolvimento de reuniões participativas decisórias que possam modificar ou propor

outras adequações e necessidades da comunidade, a obrigatoriedade da presença de um representante da prefeitura de Porto Velho, um representante do administrador local e um representante do órgão licenciador local e federal.

839. Recomenda-se que o item em apreço seja reformulado e incorporado ao Programa de Apoio às atividades de Lazer e Turismo do PBA do AHE Jirau.

Conclusão/Encaminhamentos

840. O Programa de Apoio às Atividades de Lazer como um todo carece de detalhamento das poucas propostas que apresentou:

- O cronograma de atividade prescinde de informações e por isso deve ser reformulado com previsão das etapas propostas;
- Necessidade já justificada no corpo da análise, de inclusão de Jaci-Paraná e Porto Velho neste Programa;
- Há uma única proposta de área de lazer para Nova-Mutum. Considerada insuficiente já que se espera um número aproximado de 1.600 pessoas.
- Inclusão no Programa da base normativa referente ao órgão ambiental local e as diretrizes do Plano Direto de Porto velho relativos ao tema.
- Inclusão da exigência de representação nas reuniões participativas decisórias que estabelecerão readequações ou novas demandas ao Programa de Apoio às Atividades de Lazer. A representação se fará da seguinte forma: no mínimo um representante da Prefeitura de Porto Velho, de um administrador da região, um do órgão ambiental local e um do órgão licenciador federal – Ibama.

5 – CONCLUSÃO

841. A equipe técnica do Ibama conduziu a análise desta solicitação de LI observando os seguintes aspectos:

1. atendimento de condicionantes da LP n. 251/07;
2. qualidade dos programas ambientais e suas relações com impactos (presença de programas);
3. pendências administrativas.

842. Com respeito ao primeiro item, ou seja, atendimento de condicionantes da LP n. 251/07, esta equipe técnica considera como atendidas parcialmente as condicionantes 2.1, 2.3, 2.5, 2.7 e 2.13 e 2.32. As condicionantes consideradas como não atendidas foram: 2.2, 2.4, 2.11, 2.19, 2.20, 2.23. Em conjunto totalizam 12 condicionantes das 32 definidas na referida LP, com algum tipo de pendência.

843. Merecem destaque, particularmente para esta etapa do Licenciamento Ambiental, que autoriza a implantação do empreendimento (LI), as condicionantes não atendidas 2.2, 2.4 e 2.23.

844. A condicionante 2.4 cita que o Consórcio deveria ter realizado monitoramento de ovos, larvas e juvenis de determinadas espécies, principalmente a dourada *Brachyplatystoma rousseauxii*, cujos resultados deveriam servir de subsídio para a otimização do arranjo da Usina (atendimento da condicionante 2.2).

845. Com respeito a otimização do arranjo da Usina, esta equipe técnica já havia citado no Parecer Técnico n. 61/2008 a necessidade de atendimento da condicionante 2.2, ou seja, apresentar o melhor

projeto e arranjo em termos do favorecimento dos fluxos físicos, químicos e biológicos.

846. Percebe-se que o Projeto apresentado pelo Consórcio levou em consideração outros fatores que não os relacionados a facilitação de fluxos para determinação deste Arranjo, como por exemplo, etapas construtivas, áreas de bota-fora, redução de custos, trecho de vazão reduzida, entre outros. Desta forma, este Projeto ainda carece da otimização e maximização destes fluxos, e isto é evidenciado pelas cotas elevadas do sistema de adução (cota 78m), que pode se constituir em barreira física principalmente para a deriva de juvenis da dourada, já que estes migram preferencialmente pelo fundo do rio, cuja cota é de aproximadamente 45 m. Adicionalmente, a presença de obstáculos naturais, quais sejam a ilha pequena na margem direita e a própria margem do rio na margem esquerda, podem formar bolsões de assoreamento e zonas mortas que podem favorecer a deposição de juvenis de dourada, conforme destacado ao longo deste Parecer.

847. Em que se pese o fato do modelo reduzido ainda estar em construção e que modificações no arranjo da Usina ainda poderão ser realizadas, o fato é que neste momento, para emissão de uma eventual Licença de Instalação, o Projeto ainda é incipiente em relação aos fluxos físicos, químicos e bióticos carecendo de comprovação de seus respectivos estudos.

848. Deve-se ressaltar que o modelo reduzido apresenta fortes limitações para simular de forma direta as variáveis biológicas. Portanto, não se tem segurança do tipo de contribuição e avanços que se pode esperar do modelo reduzido para a questão biótica em relação as modificações do arranjo inicialmente proposto.

849. Em relação a condicionante 2.23, a ESBR não formalizou acordos com o poder público estadual e municipal os quais evidenciariam o atendimento à condicionante. O cumprimento desta condicionante é fundamental para garantir a efetividade das ações propostas pelo empreendedor, visto que a titularidade dos serviços em questão é de responsabilidade do governo do estado e da prefeitura.

850. O segundo item de análise para emissão de LI, qualidade dos programas ambientais e suas relações com impactos (presença de programas), devem ser citados os seguintes como ausentes:

- Programa de Ações a Jusante – Não foram identificadas ações destinadas a mitigar ou compensar impactos descritos no EIA/RIMA relacionados as comunidades de jusante do complexo das usinas do Madeira. Ressalta-se que no processo de licenciamento da UHE Santo Antônio tais ações foram descritas. Entende-se que os impactos relacionados a estas comunidades sejam comuns aos dois empreendimentos;
- Programa de Compensação da Pesca – Foram descritos no EIA/RIMA impactos relacionados a atividade pesqueira, que exigem medidas compensatórias especialmente para a fase de operação das Usinas;
- Subprograma de monitoramento e controle do aumento de pragas da Entomofauna, em especial fitófagas, em virtude do desmatamento;
- Subprograma de monitoramento da ornitofauna na área de campinarana a ser afetada, em especial da ave *Poecilatriccus senex*, visando a proteção dessas espécies;
- Subprograma de Viabilidade Populacional dos Psitacídeos que utilizam os barreiros de alimentação existentes na área de influência direta, incluindo o mapeamento de outros barreiros na região. Deve-se destacar que através do documento AJ/TS 456-2009 e anexos, o Consórcio declara que não realizará este estudo por entender não ser cabível.

851. Dentre os Programas Ambientais que necessitam grandes modificações destacam-se:

- Programa de Resgate da Ictiofauna – O Programa apresentado no PBA é muito genérico, não especificando as ações locais que devem ser efetuadas. Na ata de reunião do dia

27/01/09 o Ibama já havia detectado insuficiência de informações, e havia solicitado, na ocasião, detalhamento técnico das ações e um Plano de Emergência. Deve-se ressaltar que no dia 07/04/09 foi apresentado Plano de Trabalho referente às enseadeiras de 1ª fase, que não é compatível com o atual estágio de Licenciamento Ambiental;

- Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira.

852. Com respeito às pendências administrativas necessárias à emissão da Licença de Instalação, destaca-se que a Autorização n. 01/2009 de 26 de janeiro de 2009, a qual permitia a intervenção de 4,32 km² nas UCs estaduais FERS Rio Vermelho A, ESEC Mojica Nava, ESEC Serra dos Três Irmãos, e FERS Rio Vermelho B, para o eixo da Ilha do Padre da UHE Jirau foi suspensa pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Rondônia, e que portanto, é necessário que se regularize a situação.

853. Pelo exposto, e em face de todas as pendências acima destacadas, somos de parecer contrário à emissão desta Licença de Instalação.