



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

Assunto: Análise dos documentos relativos as implicações ambientais da modificação do eixo da cachoeira de Jirau para a ilha do Padre (cachoeira do inferno) da UHE Jirau.

Origem: COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

PARECER TÉCNICO Nº 061/2008

Brasília, 13 de novembro de 2008.

Ref: UHE Jirau no rio Madeira, sob o processo administrativo 02001.002715/2008-88.

1 – INTRODUÇÃO

Este Parecer Técnico objetiva a análise dos documentos enviados pela ESBR sobre as implicações ambientais da modificação do eixo da UHE Jirau, da cachoeira de Jirau para a ilha do Padre (cachoeira do inferno). A presente avaliação baseou-se, fundamentalmente, na análise comparativa dos impactos ambientais dos eixos otimizados “Ilha do Padre” e o proposto pela EPE no leilão de energia.

Os documentos objetos de análise compõem um caderno de “Atendimento ao Ofício n. 837/2008 DILIC/IBAMA”, um caderno de “Atendimento ao Ofício n. 868/2008 DILIC/IBAMA”, Documentos “Relatório do Projeto Básico 6453-RT-G00-001, Volume 1 - Texto”, “Relatório do Projeto Básico Ambiental, Volume 2 – Desenhos”, Parecer “Qualidade da água do rio Madeira”, elaborado pelo Prof. Dr. José Galizia Tundisi.

Estes documentos foram elaborados para atendimento às solicitações do Ibama, expostas na Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA n. 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. As solicitações desta Nota Técnica foram enviadas à ESBR através do Ofício n. 837/2008 DILIC/IBAMA, enquanto que as solicitações referente a parte de vegetação foram encaminhadas através do Ofício n. 868/2008 – DILIC/IBAMA.

É importante destacar que a avaliação desta equipe técnica, exposta neste Parecer, deverá servir de suporte à manifestação da Procuradoria Jurídica do Ibama sobre a sequência do licenciamento ambiental da UHE Jirau.

Jm H D 1 R

II – HISTÓRICO PROCESSUAL

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 sequência 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 a 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 n. 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 07/10/08 – O Diretor de Licenciamento Ambiental elabora Despacho DILIC/IBAMA n. 22/2008 no qual solicita que a equipe técnica envolvida no processo de licenciamento

ambiental da UHE Jirau proceda à a 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 n. 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 13/10/08 – Primeira rodada de reunião entre ESBR e Ibama, com a presença de representantes do MME, para discussão da Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA n. 07/2008.

Dia 13/10/08 – Protocolado no Ibama Ofício n. 248/2008 da ANEEL no qual sugere ao Ibama que, ao apreciar a emissão da Licença de Instalação para implantação das estruturas não permanentes, com vistas ao eventual aproveitamento da janela hidrológica de 2008, considere não apenas os efeitos sociais e ambientais segundo a ótica local, mas também segundo as óticas nacional e global.

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 Documento 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 Documento 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 Documento 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 24/10/08 – Reunião entre ESBR e Ibama para apresentação do RCA relativo ao canteiro de obras pioneiro. Nesta reunião o Ibama alega insuficiência de informações para análise.

Dia 24/10/08 – Ibama remete Ofício n. 90/CGENE/DILIC/IBAMA a ESBR no qual solicita análise e manifestação sobre os documentos protocolados neste Instituto que apresentam argumentação contrária ao pleito da ESBR.

Dia 28/10/08 – A ESBR encaminha Documento VP/TS 125-200 pelo qual solicita pedido de vista e cópia de quaisquer documentos apresentados e protocolados neste Instituto pela Madeira Energia S/A (MESA), por qualquer outra empresa ou pessoa física

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 – Segunda rodada de reunião entre ESBR e Ibama, para discussão da Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA n. 07/2008.

Dia 31/10/08 – Ibama envia Ofício n. 890/2008 DILIC/IBAMA para a ESBR, no qual enumera uma série de documentos necessários à emissão da Licença de Instalação.

Dia 03/11/08 – A ESBR protocola no Ibama Documento VP/APO 131-2008, pelo qual encaminha os Complementos do RCA/PCA/PRAD do Canteiro Pioneiro e Ensecadeiras.

Dia 03/11/08 – Despacho do Diretor de Licenciamento para análise dos documentos RCA/PCA/PRAD referentes ao pedido de Licença para o Canteiro Pioneiro.

Dia 05/11/08 – A ESBR protocola Documento VP-APO 152-2008, que em anexo segue o Ofício n. 2086/EPE/2008, pelo qual a Empresa esclarece que os estudos efetuados foram desenvolvidos com objetivo de otimizar o projeto inicial, e considera desnecessário o aprofundamento dos estudos ambientais do Projeto da EPE.

Dia 05/11/2008 - A ESBR protocola Documento VP-APO 147-2008, pelo qual declara que já contratou o modelo reduzido da UHE Jirau na ilha do Padre com a Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – FCTH da Universidade de São Paulo.

Dia 05/11/2008 - A ESBR protocola Documento VP-APO 151-2008, pelo qual encaminha uma via impressa e digital do documento em resposta as solicitações feitas por este Instituto nos Ofícios n. 837/2008 e 868/2008 – DILIC/IBAMA.

Dia 07/11/08 – A ESBR protocola Documento VP-APO 126-2008 para o Ministro de Meio Ambiente, no qual segue em anexo o Parecer do Consultor José Galizia Tundisi, sobre qualidade da água no rio Madeira.

III - ANÁLISE

Meio Físico

1. No que se refere ao meio físico foram considerados os documentos apresentados ao longo do processo de licenciamento ambiental, objetivando se destacar os aspectos técnicos que pudessem auxiliar na avaliação de pontos favoráveis, desfavoráveis e neutros entre os sítios e arranjos existentes quando se trata de uma possível alteração do eixo par a instalação da UHE Jirau.

2. Ressalta-se que foram realizadas reuniões técnicas onde o IBAMA, buscando atender solicitação do empreendedor para uma possível mudança do eixo da UHE de Jirau, por intermédio de Notas Técnicas e Ofícios elaborou uma série de argumentações que, quando respondidas deveriam subsidiar a análise sobre o pleito.

3. Isto posto o empreendedor apresentou uma série de documentos que buscam justificar a melhor viabilidade técnica para a mudança do eixo da UHE de Jirau, demonstrando que o arranjo da ESBR, oferece naquela localidade condições topográficas mais favoráveis ao tipo de estruturas previstas. Isto se reflete nos menores volumes de escavação e nas facilidades construtivas, conforme pode ser constato na tabela a seguir:

- EVTE – Arranjo selecionado nos estudos de viabilidade.
- EPE – Arranjo desenvolvido pela EPE.
- ESBR – Arranjo desenvolvido pela ESBR no sítio alternativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADES POR ARRANJO			DIFERENÇAS RELATIVAS	
			CNO	EPE	ESBR	CNO-EPE	EPE-ESBR
1	Escavação comum obrigatória	m³	13.084.450	11.862.400	6.818.281	(1.222.050)	(5.044.119)
2	Escavação em rocha obrigatória	m³	48.925.450	31.752.700	5.298.583	(17.172.750)	(26.454.117)
3	Escavação em pedra	m³	-	-	915.739	-	915.739
4	Aterros de ensecadeiras e barragens	m³	10.644.380	7.304.400	9.290.550	(3.339.980)	1.986.150
5	Remoção de ensecadeiras	m³	4.206.750	8.621.800	3.676.437	4.415.050	(4.945.363)

4. Como pode ser observado o somatório de todas as volumetrias envolvidas são favoráveis ao arranjo da ESBR. No entanto há que se observar que a mudança do eixo para Ilha do Padre resulta num acréscimo de extensão do reservatório de Jirau de aproximadamente 11,52 Km em linha reta, onde uma maior área inundada corresponde a um maior volume do reservatório.

5. No sentido de melhor caracterizar o arranjo da Ilha do Padre, o empreendedor, promoveu para a fase de Projeto Básico, um total de 24 sondagens rotativas ou mistas, cinco delas sobre flutuantes, 18 sondagens a percussão, 5 sondagens rotativas para pesquisa de pedra e 60 furos a trado para pesquisa de áreas de empréstimo.

 5 

6. Atualmente, ainda estão sendo feitos levantamentos por intermédio de 8 sondas rotativas e 2 sondas a percussão, de modo a detalhar as condições de fundação para o desenvolvimento do projeto executivo.

7. Regionalmente o arcabouço geológico da região de estudo é composto pelas seguintes unidades:

Complexo Jamari – representado pelas rochas do embasamento e esta unidade é pouco representativa na área dos estudos, restrita à porção sudoeste e extremo sudeste, em relação ao eixo da Barragem de Jirau.

Suíte Intrusiva Serra da Providência - constituída por granitos intrusivos com textura rapakivi, corpos de gabro, charnockito e mangerito. Estas rochas ocorrem em forma de batólitos e stocks tanto na Serra da Providência de forma isolada, como também deformados e intrusivos no Complexo Jamari. Está localizada na porção sul e leste do eixo da barragem de Jirau.

Segundo o empreendedor a identificação dos contatos entre as unidades são dificultados pela extensa faixa de cobertura colúvio-aluvionar.

Suíte Intrusiva Rio Crespo - é constituída predominantemente por gnaisses graníticos e menos frequentemente por granulitos charnockíticos e tem ocorrência restrita, localizada na porção sudeste da área de estudo.

Suíte Intrusiva Teotônio - compreende rochas alcalinas, com predomínio de microclínio granitos de granulação grossa, bandados de granulação média e microclínio-quartzo sienitos e sienogranitos médios a grossos. Está presente a jusante do eixo da barragem, nas margens esquerda e direita do rio Madeira e sustentam uma topografia suave dominada por terraços fluviais.

Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas - consiste de uma variedade de granitos rapakivi, bem como granitos equigranulares a profiríticos, granitos pórfiros subvulcânicos, aplitos e quartzo-sienitos. As variedades porfiríticas são dominantes e contêm esporádicos enclaves microgranulares de diorito. Ocorre na porção noroeste-oeste do eixo da barragem, margem esquerda do rio Madeira.

Formação Nova Floresta - é constituída por uma associação de sills de basaltos, diabásios, gabros, olivina-gabros e gabros anortosíticos intercalados em arenitos arcosianos da Formação Palmeiral. Tem ocorrência bastante restrita, localizada na porção leste da região de estudo

Formação Palmeiral - Esta unidade é constituída de ortoconglomerados, quartzo-arenitos e arenitos arcosianos. Ocorre ao longo do rio Jaciparaná, afluente do rio Madeiras pela margem direita, de forma irregular e, em relação ao eixo da Barragem de Jirau, situa-se, principalmente na região sudeste

Suíte Intrusiva Rondônia - é constituída por rochas subalcalinas e alcalinas e ocorre ao longo dos rios Jaciparaná e Caracol até o encontro dos mesmos com o rio Madeira, pela margem direita, na porção leste do eixo da barragem. Observa-se, ainda, esta unidade a montante do eixo da barragem, na margem esquerda, ao longo do rio Lourenço.

Coberturas Sedimentares Cenozóicas – compreendem Coberturas Detrito-Lateríticas, Terraços Fluviais, Formação Rio Madeira, Formação Jaciparaná, Coberturas Sedimentares Indiferenciadas, Depósitos Aluvionares. Ocorrem principalmente ao longo do sistema fluvial Guaporé-Marmoré-Alto Madeira.

8. Há que se destacar que tal descrição geológica deve subsidiar a elaboração dos programas ambientais que venham a compor o Plano Básico Ambiental – PBA, bem como o projeto executivo e final de engenharia do empreendimento.

9. E ainda, após a definição do tratamento dos dados aerofotogramétricos e cartográficos, deverá ser elaborado mapa geológico, com escala compatível, demonstrando quais litologias serão atingidas pelo verdadeiro perímetro do lago a ser formado com a instalação da UHE de Jirau.

10. Localmente, segundo o empreendedor, a geologia do aproveitamento e entorno do empreendimento proposto na Ilha do Padre é composta de:

- Rochas graníticas da Suíte Intrusiva São Lourenço Caripunas, que ocorre no leito e margens do rio e das Ilhas;

- Rochas Sedimentares da Formação Palmeiral, com predomínio de conglomerados alterados em superfície;

- Sedimentos da Formação Jaciparaná, ocorre na margem direita em cotas mais elevadas, próximo a área do barramento;

- Sedimentos dos terraços aluvionares, que predominam na margem esquerda, em cotas mais elevadas, e inclui a área da barragem da margem esquerda;

- Solos coluvionares sobre residual de granito, que ocorrem na margem direita, a montante do barramento, no entorno da área prevista para pedreira;

- Sedimentos aluvionares recentes, presentes nas margens, do rio e das ilhas, e no leito do rio.

11. Em relação às jazidas que vão fornecer material natural de construção, destaca-se que foram pesquisadas e delimitadas 5 áreas de empréstimo para materiais de solos impermeáveis, 4 na margem direita e 1 área na margem esquerda, além de 2 pedreiras para obtenção de materiais rochosos, ambas na margem direita, onde são subdivididas da seguinte forma:

- AE – 01, 02 e 03 na margem direita e AE – ME na margem esquerda composta por argilas siltosas ou silte pouco arenoso;
- AE – 04, composta por areias argilosas, resultantes da decomposição de rochas graníticas.

12. De acordo com proposição de andamento das obras as áreas de empréstimo da margem direita irão fornecer material impermeável para as ensecadeiras de 1ª e 2ª fases, barragem da margem direita e barragem do leito do rio. O volume necessário para suprir os aterros é de cerca de 7.600.000 m³. As áreas já pesquisadas e cubadas, segundo empreendedor totalizam mais de 8.000.000 m³ e podem ser ampliadas. As distâncias médias de transporte desde as jazidas variam de 0,5 km para a barragem da margem direita até 3,0 km, para as ensecadeiras de 2ª etapa.

13. A área de empréstimo da margem esquerda irá fornecer os solos para a aplicação na barragem, onde o volume necessário para o aterro da barragem da margem esquerda é de 700.000 m³ e o volume já cubado é de 800.00 m³, podendo ser ampliado.

14. Pelo exposto no relatório analisado observa-se que material rochoso já pesquisado e cubado é de 2.500.000 m³ de rocha granítica sã. Para a ensecadeira de 1ª fase serão necessários 920.000 m³. Segundo empreendedor está sendo avaliada a possibilidade de exploração de uma jazida de material que diminui a distância média de transporte em aproximadamente 1 km.

15. Para os enrocamentos que serão aplicados nas ensecadeiras de 2ª fase, nas barragens das margens da direita, esquerda e leito do rio, bem como agregados para concreto deverão ser obtidos das escavações em rochas obrigatórias.

16. Das Ilhas que estão inseridas no contexto físico do empreendimento, sairão as areias para a utilização no concreto e em filtros e transições das barragens e ensecadeiras. Segundo empreendedor deverá ser utilizado material inerte (rochas e agregados) para preenchimento de espaço entre as ensecadeiras, material esse que deverá ser cubado e acompanhado quando da fase preenchimento das mesmas.

17. Salienta-se que esse material a ser retirado possui uma porcentagem de matéria orgânica que o torna inservível para a construção civil, no entanto é extremamente útil para a aplicação nos locais onde haverá a necessidade de recomposição vegetal e recuperação das áreas degradadas, devendo portanto ser considerado quando da apresentação do programas ambientais inerentes aos empreendimentos.

18. Isto posto observa-se que a movimentação de material para o eixo da ESBR sugere que será menor que o eixo proposto pela EVTE, diminuindo consideravelmente os quantitativos propostos e por consequência alguns impactos diretos e indiretos relacionados à essas atividades.

19. E ainda como conclusões gerais sobre as condições das fundações das obras o empreendedor apresenta:

1. - A fundação das estruturas de concreto do vertedouro e das duas casas de força será sobre rocha granítica sã a pouco decomposta, que é praticamente aflorante;
2. - A fundação da barragem de terra e enrocamento do leito do rio também será sobre rocha granítica sã a pouco decomposta, após remoção do capeamento de solo e rocha decomposta;
3. - A fundação das barragens de terra e enrocamento das duas margens será sobre colúvio ou depósitos aluvionares antigos, após remoção do trecho superficial com 1 m de espessura;
4. - A grande diferença entre os dois eixos estudados diz respeito aos volumes de escavação em rocha que, no caso do eixo da Ilha do Padre, atingem cerca de 10% dos volumes de escavação previstos para o eixo da Cachoeira do Jirau.

20. Ainda no sentido de atender às solicitações técnicas efetuadas pelo IBAMA em relação à mudança de eixo da UHE Jirau o IBAMA, o empreendedor apresentou Perfis Geológicos (item 2.12 da Nota Técnica), dados de Sismicidade Induzida do local do reservatório (item 2.13 da Nota Técnica) e Estudos Geofísicos da região de abrangência do reservatório (item 2.14 da Nota Técnica), onde os itens 2.12, 2.13 foram atendidos satisfatoriamente e o item 2.14 atendido parcialmente, uma vez que os dados finais estão sendo tratados e posteriormente serão enviados ao IBAMA. Esclarece-se que os dados de geofísica que faltam devem subsidiar o empreendedor na identificação dos locais de instalação de pontos de monitoramento do reservatório a ser criado, podendo só serem definidos após finalização do tratamento de dados referentes ao geoprocessamento do empreendimento.

21. Sendo assim, segundo documentação apresentada os estudos elaborados pela ESBR mostraram que o sítio Ilha do Padre é mais favorável que o sítio da cachoeira do Jirau, por oferecer condições topográficas mais favoráveis ao tipo de estruturas previstas, refletindo nos menores volumes de escavação e nas facilidades construtivas, condições estas que se reflete em menor valor global das obras civis e em antecipação relativa da geração comercial.

22. O atual conhecimento das condições topográficas e geológicas do sítio Ilha do Padre, possibilitado pelas investigações e levantamentos recentemente concluídos para o projeto básico, mostrou um quadro mais favorável que o considerado para efeito de proposta, permitindo a redução significativa da alta taxa de contingência inicialmente considerada. Além da redução dos volumes de bota-fora, o arranjo ESBR permite uma disposição de grande parte dos volumes de bota-fora a montante e abaixo do nível de água máximo do reservatório.

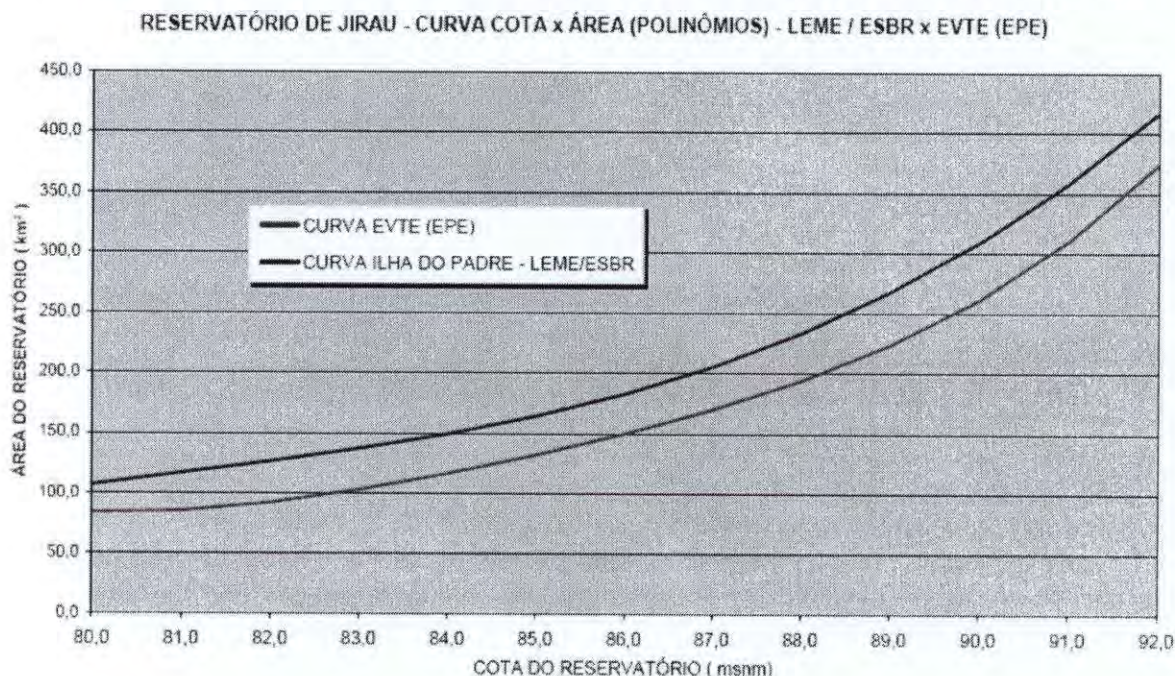
23. Deve ser observado que parte do material de bota-fora será disposto entre algumas estruturas tipo ensecadeiras, onde o empreendedor declarou que haverá um tipo de "envelopamento de material inerte" que deverá ser considerado como bota-fora que não será disposto em área antes determinada em proposição de projeto.

24. Abaixo é apresentada uma avaliação dos dados e gráficos demonstrados pelo empreendedor, no que se refere a reavaliação da garantia física no eixo de barramento da Ilha do Padre.

AHE JIRAU - REAVALIAÇÃO DA GARANTIA FÍSICA NO EIXO DO

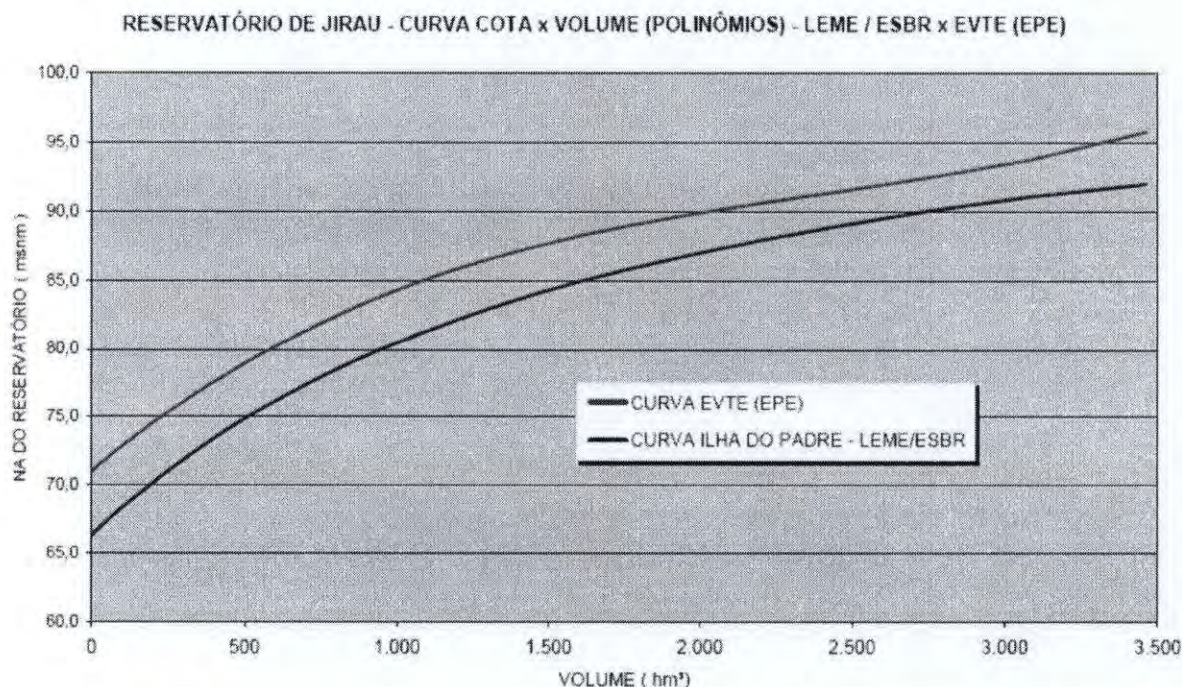
BARRAMENTO NA ILHA DO PADRE

Andrade&canellas 15 de Setembro de 2008 (apud Estudos LEME/ESBR e EVTE)



25. Este gráfico demonstra que para qualquer cota operacional do eixo na Ilha do Padre (ESBR) a área do reservatório é maior do que o eixo EVTE (EPE). Na cota 90,00 correspondente ao NA Máx. Normal, o reservatório na Ilha do Padre tem 302,6 km²

apresentando um acréscimo na área do reservatório em relação ao EVTE (EPE) da ordem de aproximadamente 50 km² ou 20% maior.



26. Este gráfico demonstra que para qualquer cota operacional do eixo na Ilha do Padre (ESBR) o volume do reservatório é maior do que o eixo EVTE (EPE). Na cota 90,00 correspondente ao NA Máx. Normal, o reservatório na Ilha do Padre tem 2746 x10⁶ m³ apresentando um acréscimo no volume do reservatório em relação ao EVTE (EPE) da ordem de aproximadamente 746x10⁶ m³ ou 37% maior.

27. Apesar das volumetrias e áreas constarem da ficha técnica do empreendimento e de diversos documentos oficiais apresentados aos diferentes órgãos para análise no âmbito de suas competências, é necessário destacar que as áreas devem ser revistas com o levantamento aerofotogramétrico e topográfico da região o que resultará em novas curvas área x cota x volume.

28. O que se deve destacar é a tendência das respectivas áreas e volumes serem maiores para o eixo de jusante como era esperado. Estas novas áreas apropriadas nos trabalhos em andamento deverão necessariamente incorporar os efeitos físicos envolvidos como o remanso causado pelo barramento.

29. Com relação ao fluxo físico/biótico é feita a seguinte análise:

30. Conforme é exigido pela Licença Prévia N° 251/2007 em suas condições gerais 1.2 e específica 2.2 (abaixo citadas):

Condicionante Geral 1.2

“Quaisquer alterações no empreendimento deverão ser precedidas de anuência do IBAMA”

Condicionante Específica 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”

31. Observa-se que a condicionante 2.2 é produto do suposto amadurecimento devido às exaustivas, mas necessárias discussões, assim como das manifestações técnicas especializadas à época do Licenciamento Prévio dos empreendimentos hidrelétricos do Rio Madeira especialmente sobre o tema de fluxos físicos e bióticos.

32. Nesse sentido, cabe o registro de alguns marcos colocados como premissa da viabilidade dos empreendimentos conforme registrado nos documentos, apresentados pelos especialistas responsáveis, os quais são partes integrantes do Processo de Licenciamento e abaixo apresentados:

*CONJUNTO DE NOTAS TÉCNICAS SOBRE OS
APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS DO RIO MADEIRA EM
SANTO ANTÔNIO E JIRAU*

-
- *Nota Técnica – Sedimentos, Modelos e Níveis d'água – José Galizia Tundisi, Newton de Oliveira Carvalho e Sultan Alam*

Documentos Protocolados no IBAMA pelo Ministério de Minas e Energia.

A Capacidade de Transporte de Sedimentos do Rio Madeira

A análise realizada pelo consultor Dr. Sultan Alan permitiu concluir que o trecho do Rio Madeira entre Abunã e Porto Velho tem capacidade de transportar praticamente todo o sedimento do rio Madeira, mesmo com a construção dos projetos de Jirau e de Santo Antonio. Os sedimentos finos (argilas, siltes e parte das areias com diâmetro < 0,25 mm), mesmo com reservatórios, serão transportados em suspensão ou saltitação, de forma contínua pela elevada capacidade de transporte em todos os meses do ano. Os sedimentos de maiores dimensões serão igualmente transportados durante os meses de cheias (pelo menos 4 meses do ano) quando são mobilizados, como ocorre atualmente.

Pelas características dos reservatórios, classificados como “reservatórios – calhas”, não serão formados “deltas” por sedimentação a montante dos reservatórios. Tal condição ocorre nos reservatórios de acumulação e não nos típicos “a fio d'água” com elevados gradientes de energia.

Assim, a previsão correta é de que todos os sedimentos do rio Madeira continuarão a ser transportados para jusante, mesmo após a construção dos barramentos de Jirau e de Santo Antonio.

A Passagem de Sedimentos pelas Turbinas e Vertedouros

*Reservatórios a fio d'água e de baixa queda com turbinas bulbo e com vertedouro com cota de soleira muito próxima à do fundo do rio, constituem projetos que permitem passar para jusante toda a carga de sedimentos, seja pelas turbinas ou pelo vertedouro. Outros projetos semelhantes fora do Brasil, em cursos d'água também com sedimentos finos e grandes concentrações, comprovam que a passagem de sedimentos pelas turbinas não causa problemas de abrasão. **Tanto os equipamentos (turbinas) situados no fundo do rio quanto os vertedouros de soleira baixa permitem essa passagem sem problemas, incluindo os sedimentos mais grosseiros.***

Foram destacados também os resultados de análises recentes de especialistas em turbinas Bulbo, posteriormente à conclusão dos Estudos de Viabilidade, que indicam o reduzido risco de abrasão a essas turbinas, mesmo para alta carga de sedimentos do rio Madeira. Desta forma, pode-se afirmar que o barramento submerso previsto a montante do canal de adução na AHE Santo Antônio, para evitar que os sedimentos mais grossos alcançassem as turbinas, pode ser dispensável em projetos como os do Rio Madeira.

RESPOSTAS ÀS PERGUNTAS APRESENTADAS PELO IBAMA NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO COMPLEXO MADEIRA INFORMAÇÕES TÉCNICAS Nos 17, 19 E 20/2007 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA - 11 de maio de 2007

29. A análise foi realizada para o arranjo construtivo do AHE de Santo Antônio apresentado no EIA ou para o arranjo proposto pelo consultor?

A análise do Consultor Alam foi feita para o reservatório de Santo Antônio independentemente do arranjo de suas estruturas, por que trata apenas do trânsito dos sedimentos ao longo do reservatório e não de sua passagem pelas estruturas. Sobre esse particular destaca-se que a sugestão de arranjo proposta pelo Consultor deve ser entendida como uma das possibilidades de otimização a ser avaliada nas fases subseqüentes, como é prática no setor elétrico.

31. Os sedimentos são um risco a economicidade dos AHEs propostos no EIA? E no proposto pelo consultor do MME?

Os sedimentos não constituem risco para nenhum dos arranjos considerados, seja nos desenvolvidos nos Estudos de Viabilidade ou na sugestão apresentada pelo Consultor do MME, conforme demonstrado na Nota Técnica de Sedimentos preparada pelos especialistas de notório saber e nas reuniões realizadas no MMA, quando foram feitas apresentações do tema. O EIA analisa os aproveitamentos propostos nos Estudos de Viabilidade. Estes estudos, já aprovados pela ANEEL, demonstraram a viabilidade técnica e econômica dos empreendimentos, conforme apresentado na resposta à questão 15. Especificamente quanto aos sedimentos não há

qualquer risco à economicidade dos mesmos. Como já mencionado anteriormente, na fase posterior de projeto, os arranjos serão otimizados em modelo reduzido.

Ministério de Minas e Energia
Brasília – DF – Brasil
Projeto do Rio Madeira
Estudos de Gestão de Sedimentos e Hidráulica
Minuta de Relatório
Sultan Alam
Consultor Independente
Janeiro de 2007

Conclusões e recomendações.

Em comparação com a concentração máxima real de sedimentos medida (3.500 PPM), concentrações futuras serão muito maiores (10.000 a 20.000 PPM) devido ao acúmulo de areia durante escoamentos baixos de até 18.000 m³/s e ao transbordamento anual durante escoamentos altos 30.000 m³/s ou mais. O formato do hidrograma anual é tal que são garantidos no mínimo 4 meses de descarga de 30.000 m³/s ou mais.

Alterações importantes no conceito e layout do projeto são possíveis e a revisão permitindo a melhoria do conceito de projeto, economia de custo e redução do tempo de construção é fortemente recomendada.

Um modelo físico reduzido com tecnologia de ponta deve ser usado para otimizar:

- O conceito de um layout do projeto que garanta padrões adequados de trânsito de areia.*
- O processamento de detritos flutuantes e submersos para evitar a formação de obstrução por troncos.*
- Prevenção da formação de turbilhão de arrasto de ar estável.*
- O desempenho do projeto hidráulico das estruturas.*

Durante a visita ao local, ficou evidente que os detritos flutuantes e submersos nos racks de resíduos da entrada de energia podem ser uma grave ameaça a uma geração de energia ininterrupta. O layout do projeto e os locais estruturais são importantes do ponto de vista de condições operacionais. Assim um layout mais compacto é proposto de forma que as condições reais de trânsito das areias grossas e cascalhos finos permaneçam as mesmas.

O Desenho de um layout do projeto alternativo que pareça estar mais de acordo com esse conceito é mostrado na Figura 3.3.2. Este

arranjo também propõe diversas mudanças grandes no conceito do projeto que ao nosso ver melhorarão significativamente o projeto.

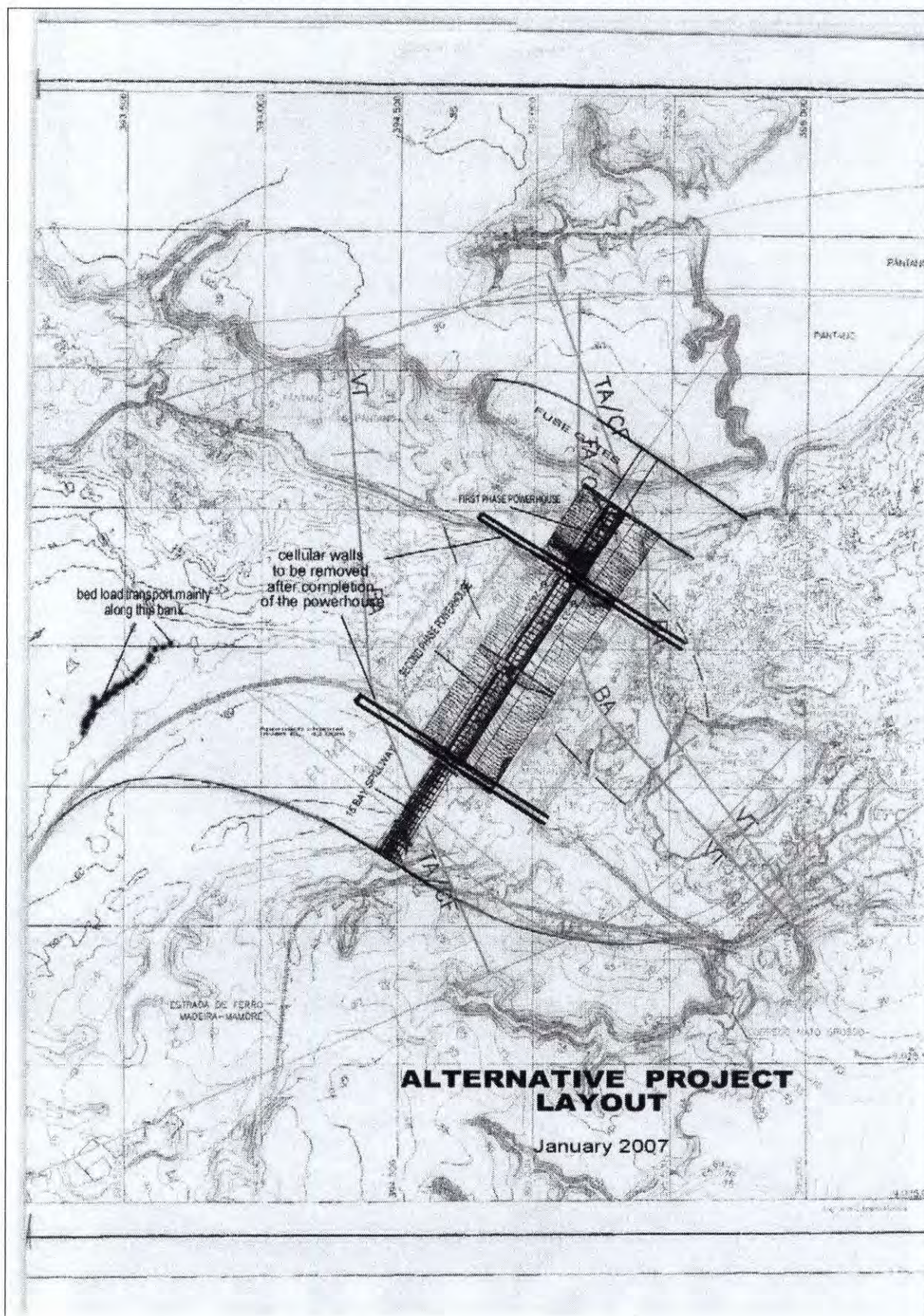


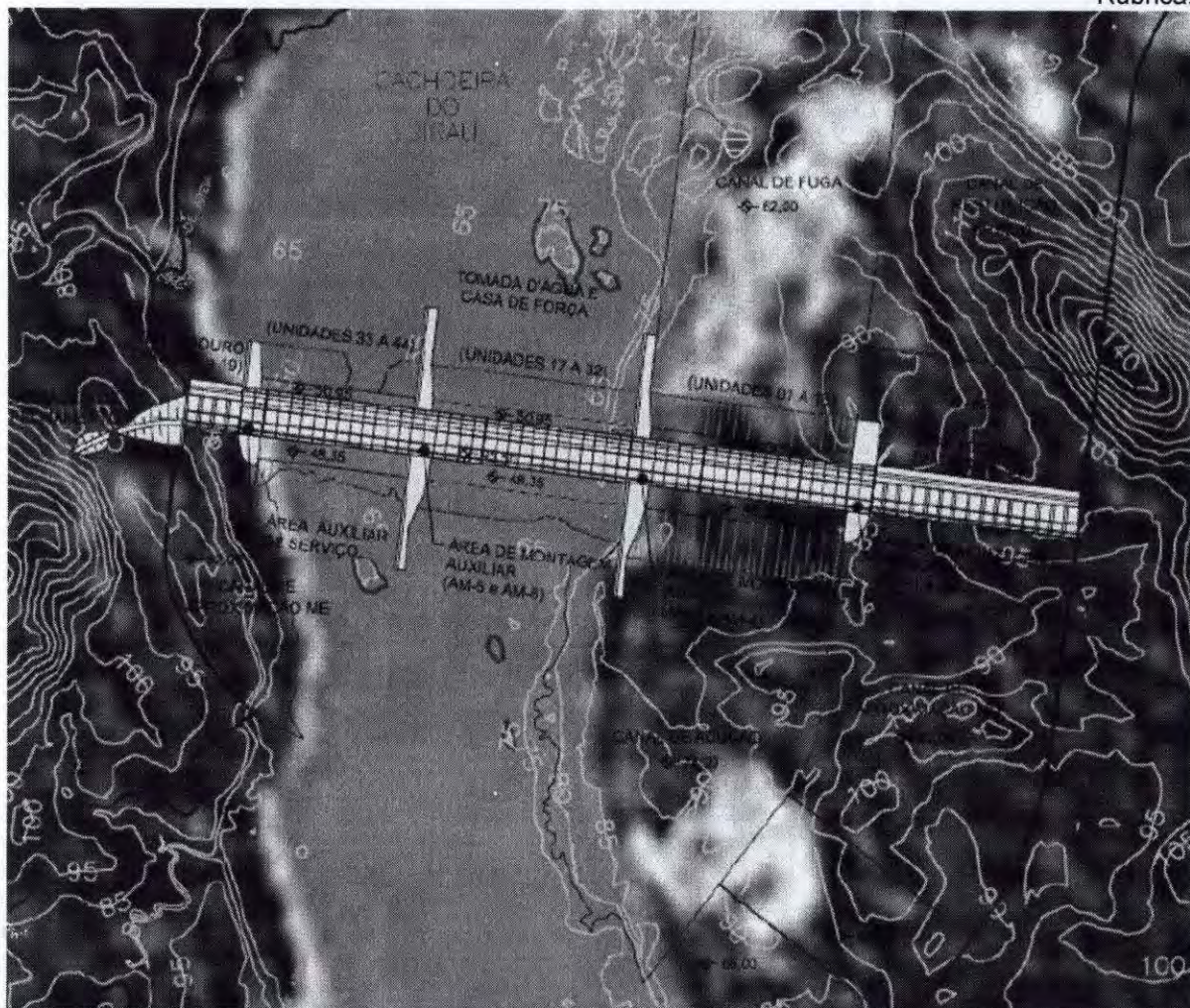
Figure 3.3.2 Alternative project layout

33. Destaca-se que o que se busca é a otimização dos fluxos físicos e bióticos, portanto é importante observar que o layout proposto pelo especialista tem 100 % das turbinas instaladas no leito do Rio Madeira sendo prevista a retirada de todas as estruturas de montante como as paredes celulares logo após o término da montagem da casa de máquinas.

34. O layout da UHE Santo Antônio, hoje já com Licença de Instalação e em construção, incorporou as questões discutidas colocando 20 turbinas na região que hoje apresenta o maior fluxo de água no leito do Rio Madeira. Observa-se também que o canal de adução corresponde a cota do leito natural do Rio, ou mesmo inferior a ela, assim como, o canal de aproximação dos vertedouros estão com cotas inferiores às previstas anteriormente.

35. O layout proposto pela EPE como referência no edital de licitação da UHE Jirau incorporou as discussões e conclusões oriundas de todos os processos que envolveram a questão.





36. Observa-se, das figuras acima retiradas do documento protocolado pela ESBR em resposta aos questionamentos do IBAMA, que o layout proposto pela EPE contempla 28 turbinas instaladas no leito do Rio Madeira e cuja extensão das tomadas d'água abrange 100 % da seção natural do Rio o que deixa claro a real preocupação com relação ao fluxo físico/biótico.

37. Contudo o eixo da UHE Jirau proposto pela ESBR na Ilha do Padre não contempla ou contempla minimamente as questões ora abordadas sobre o fluxo físico/biótico, devendo ser necessariamente aprimorados na fase PBA.

38. Para atendimento aos despachos da DILIC e solicitações da PROGE foram elaboradas solicitações de informações expostas na Nota Técnica COHID/CGENE/DILIC/IBAMA n. 07/2008, que relaciona os estudos complementares para Subsídio à avaliação da modificação do eixo do AHE Jirau. As solicitações desta Nota Técnica foram enviadas à ESBR através do Ofício n. 837/2008 DILIC/IBAMA do qual, para análise específica da questão de fluxos físicos/bióticos, destacamos:

2.3 Apresentar estudos complementares e/ou revisões considerando:

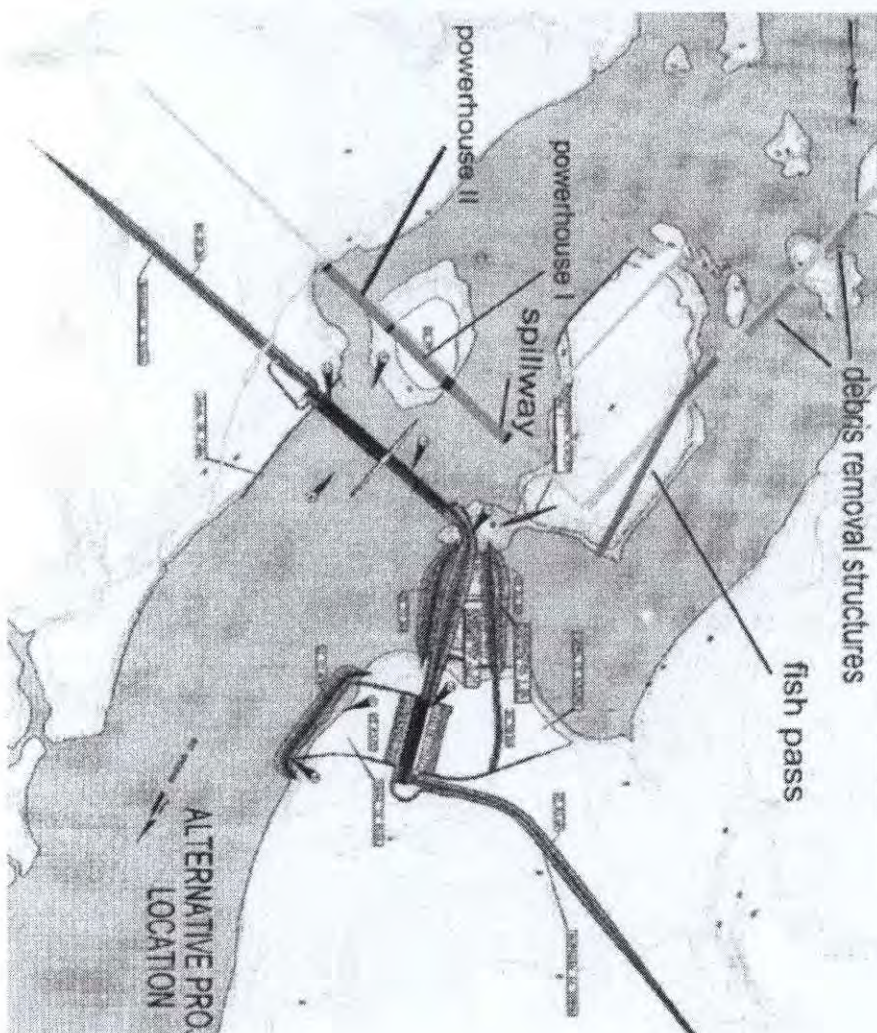
- *Para as análises comparativas entre as alternativas de arranjo do empreendimento, com diferentes localizações de eixo de barragem deverão ser levados em conta fatores físicos, bióticos e antrópicos.*
- *Considerar entre as alternativas de arranjo a seguintes análises comparativas:*

I- Análise e discussão técnica dos fatores positivos e negativos entre o arranjo, inicial já com suas alterações, proposto pela ESBR e a Alternativa apresentada pelo consultor Prof. Dr. Sultan Alam, no sítio da Cachoeira do Inferno, conforme consta no documento protocolado pela ESBR no IBAMA constante no "Relatório sobre a Revisão e Reuniões do Projeto Realizadas entre 29 de junho e 7 de julho 2008";

39. Obtendo como resposta da ESBR:

Ponto 3 - item I: Os dois novos pareceres, os quais compararam as duas soluções apresentadas pela ESBR, entenderam que a nova solução atendeu à solicitação do terceiro ponto do item 2.3 do Ofício nº 837-2008.

40. Contudo os pareceres citados na resposta da ESBR não fazem qualquer análise comparativa ou considerações sobre o layout proposto pelo consultor da própria ESBR e que tem, em análise inicial, as premissas de otimização do fluxo de sedimentos.



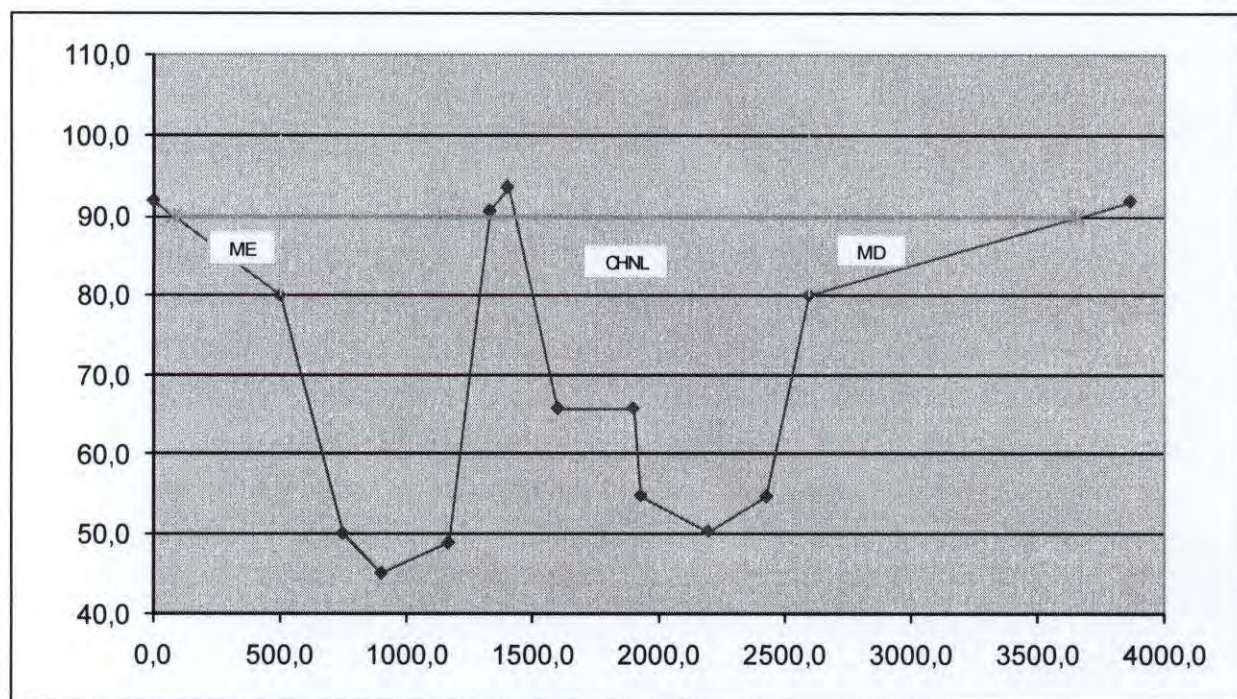
41. Portanto, a solicitação foi considerada não atendida pelo IBAMA conforme declarado em reunião do dia 29/10/2008, permanecendo não atendida até a presente data.

42. Partindo para uma análise específica das questões de fluxos físicos/bióticos do Layout da UHE Jirau na Ilha do Padre, conforme proposto pela ESBR, observamos:

43. 100 % das tomadas d'água do arranjo estão na cota 78,00, portanto, tem cota elevada em relação ao leito do Rio Madeira na região que é variável chegando a cotas de fundo 50,00/56,00 no canal da direita e 47,00 no canal da esquerda.

44. 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

45. 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.

46. Pelo fluxo da margem direita:

47. A “Ensecadeira 1 Montante”, até então apresentada como provisória (COTA 81,5m), objeto de solicitação de licença específica, conforme as plantas apresentadas atestam documentalmente que se trata de uma estrutura definitiva a ser deixada submersa no leito do rio com cota de coroamento 70,00 m.

48. A “Ensecadeira 2 Auxiliar” situada imediatamente a montante da casa de força da margem direita conforme as plantas apresentadas também atestam documentalmente que se trata de uma estrutura definitiva a ser deixada submersa no leito do rio com cota de coroamento 78,00 m.

49. Também imediatamente a montante da casa de força da margem direita, encontra-se uma ilha que tem previsão de decapeamento até a cota 78,00 constituindo mais um obstáculo aos fluxos físicos/bióticos.

50. Na reunião do dia 29/10/2008 foi colocado pela ESBR, preliminarmente, que existia a possibilidade de retirada das ensecadeiras, contudo não existe qualquer formalização e

apresentação do arranjo sem os referidos obstáculos. Em tempo foi analisado o novo documento da ESBR em resposta ao IBAMA, o qual contém o seguinte compromisso:

- *Não será construído nenhum tipo de ensecadeira submersa a montante das estruturas hidráulicas da barragem com objetivo de proteção mecânica contra impactos decorrentes de material flutuante carregado pelo rio Madeira.*

51. Portanto as questões sobre as ensecadeiras 1 e 2 assim como a ilha de montante da casa de força da margem direita necessitam de maior esclarecimento e devida formalização.

52. Pelo fluxo da margem esquerda:

53. As estruturas hidráulicas colocadas nesta margem se limitaram a 16 unidades de turbinas e sua toma d'água se dá pelo canal de adução com cota de topo 78,00.

54. 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. Este canal da margem esquerda apresenta, em condições naturais, o maior escoamento, contudo está previsto o seu total barramento, portanto, os fluxos se darão sobre o que é hoje as margens do rio (Vazão Média das Máximas é aprox. $38.000 \text{ m}^3/\text{s}$ = cota da margem esquerda 76,00 m), fato que gera expectativa de formação de um bolsão de sedimentação nesta região da cota de fundo 47,00 m até a proximidade da tomada d'água na cota 78,00 m podendo causar até mesmo estagnação da água, portanto desconsidera-se a localizada e fora do contexto análise sobre a área existente entre a ensecadeira de segunda fase e a barragem no braço esquerdo do rio Madeira será aterrada com o material de bota-fora. Não se sabe qual a intensidade da deposição, qual parcela será permanente nem qual será sazonal e cíclica pois este canal esquerdo, que tem uma extensão da ordem de 4 km, não conta, pelo layout proposto, de qualquer elemento hidráulico que possa gerir os sedimentos abaixo da cota 78,00 m, o que pode constituir um bolsão de assoreamento.

55. 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.

56. Cabe, para atendimento à solicitação da Procuradoria Federal Especializada do IBAMA, a seguinte análise objetiva:

57. O empreendimento localiza-se no mesmo Rio Madeira e sua Área Diretamente Afetada foi contemplada nos Estudos de Impacto Ambiental parte como Área Diretamente Afetada e parte como Área de Influência Direta.

58. Trata-se de um arranjo diferenciado com destaque para a significativa maior largura do barramento da ESBR, contudo apresentando também uma significativa redução nos totais das volumetrias envolvidas nas obras.

59. É esperado e desejável que o próprio amadurecimento do empreendimento assim como do conhecimento apropriado pode levar a uma constante alteração do prognóstico dos impactos ambientais. Com o advento da mudança do eixo, alguns indicativos ficam claros, como o aumento de aproximadamente 11,5 Km na extensão do reservatório, mais 20 % na sua área de inundação e mais 30 % na sua volumetria. Estes números demonstram uma alteração que existe entre os diferentes sítios de implantação e indicam uma tendência de causar ou agravar impactos ambientais. Contudo, quando se considera o contexto do Rio Madeira estes impactos têm seus valores minorados, podendo não ser significativos. Fato é que o

empreendimento proposto para a Ilha do Padre tem um aspecto de jovialidade na sua proposição, necessitando de amadurecimento das diferentes questões e aspectos envolvidos. Para tanto deverá se apropriar do conhecimento gerado, conforme exposto, nos diferentes layouts e documentação apresentados ao longo do processo de Licenciamento Prévio. Consta na documentação entregue pela ESBR a "Otimização do projeto Jirau – eixo ilha do padre – declaração" onde fica exposta a disposição de se buscar alternativas que maximizem a melhoria dos aspectos ambientais inclusive ou especialmente dos fluxos físicos/bióticos. Contudo o layout apresentado, diferentemente da UHE Santo Antônio, que conta com LI, não apresentou premissas que indiquem este caminho devendo ser objeto de análise e discussão criteriosa em momento oportuno, quando da discussão do PBA.

60. Foram constatadas algumas modificações na gradação de impactos identificados na fase prévia, as quais apresentam aspectos positivos e negativos, além dos não passíveis de análise devido a não realização de estudos específicos que condicionam a apropriação do conhecimento.

61. Sendo assim, em relação ao meio físico especialmente aos aspectos geológicos e construtivos, conclui-se que a partir dos dados qualitativos e quantitativos o atual eixo proposto (Ilha dos Padres) é mais viável economicamente e em alguns aspectos ambientais, uma vez que a topografia é mais favorável assim como a geologia e os parâmetros de engenharia, onde todas as ações de controle e mitigação poderão ser subsidiadas e acompanhadas de acordo com os respectivos programas ambientais que devem ser apresentados ao IBAMA, especialmente as questões que envolvem a otimização do fluxo físico/biótico, devendo ser necessariamente aprimorados na fase PBA.

62. Observa-se ainda que todos os aspectos levantados deverão também ser considerados quando da execução do modelo reduzido.

Qualidade da Água

63. Com respeito as solicitações sobre este tema, a ESBR respondeu com Parecer sobre Qualidade da Água, do Prof. Dr. José Galizia Tundisi.

64. Neste parecer, o Consultor afirma categoricamente que as características do rio Madeira "(...) *mostram de forma bastante conclusiva que o remanejo do empreendimento para 9,3 Km a jusante do arranjo inicial não acarretará alterações significativas na qualidade das águas do rio Madeira*".

65. No entanto, este parecer é uma análise de natureza qualitativa e baseada na experiência do Consultor. A Nota Técnica n. 07 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA solicita um modelo prognóstico da qualidade da água para melhor subsidiar a avaliação da modificação do eixo, que poderia trazer respostas mais consistentes.

66. Conforme destacado na Nota Técnica supracitada, o prognóstico preliminar da qualidade da água para o rio Madeira, demonstrado na etapa de EIA/RIMA, enseja prudência. Como definido no próprio EIA/RIMA, "*o perfil da qualidade de água do rio Madeira (...) será alterado principalmente no interior do reservatório de Jirau, onde a redução da capacidade de reaeração é mais significativa, devido ao grande número de cachoeiras afogadas*". De acordo com o modelo apresentado, considerando a vazão em trânsito correspondente ao período de novembro de 2003 (enchente), com a biomassa afogada já estabilizada, a concentração de oxigênio dissolvido chega a 3 mg/L, no estirão do reservatório.

67. É importante destacar que no monitoramento limnológico da qualidade da água no rio Madeira durante a fase de EIA, em nenhuma estação limnológica e nenhum período de amostragem os valores de campo de concentração de oxigênio dissolvido atingiram 3 mg/L, de forma que não se poderia considerar tal situação como “natural” da região, pelo menos nas condições estudadas. As implicações desta situação para a ictiofauna ainda são desconhecidas.

68. De acordo com o cenário acima descrito no EIA, a análise das implicações da modificação do eixo da UHE Jirau da cachoeira de Jirau para a ilha do Padre, inclusive com critérios quantitativos, é importante para avaliar se uma condição já desfavorável para biota local tornar-se-á ainda mais desfavorável, ou se propiciará melhora na qualidade ambiental. Com os documentos hoje disponíveis, não é possível efetuar tal comparação.

Ictiofauna

69. Sobre a Ictiofauna, foram solicitadas informações, através da Nota Técnica 07/2008 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, a respeito de 4 pontos, que refletem questões importantes sobre o tema.

70. **Ponto 1** - Modelagem das velocidades médias de correnteza considerando o eixo da barragem na Ilha do Padre e considerando o eixo da barragem na proposta da EPE, nas vazões média de longo termo e vazões média das máximas. Avaliar se as condições de velocidade de correnteza modeladas são propícias para a migração descendente de ovos larvas e juvenis de peixes.

71. A empresa apresentou resultados comparativos entre o regime natural e com a existência do reservatório. Dividiu o reservatório em quatro seções e sobre as seções 2, 3 e 4 (mais distantes do eixo projetado na Ilha do Padre), todas as velocidades modeladas, natural e com reservatório foram idênticas, para a projeção a um metro do fundo do rio, salvo a seção 4 onde a velocidade natural é de 0,04 a uma vazão de 10.100 m³/s e 0,03 com reservatório. Para a seção 1, mais próxima da barragem, também não houve diferenças entre o regime natural e o com reservatório na Ilha do Padre.

72. Assim, considerando as informações prestadas pelo modelo matemático, não houve diferença de velocidade de fundo do rio na comparação com e sem empreendimento.

73. Por outro lado, considerando as informações apresentadas na página 4 do Anexo 6, que se referem as diferenças de velocidades do eixo Santo Antônio, ocorre variação das velocidades no eixo do barramento muito diferentes. Com uma vazão de 5.000 m³/s as velocidades das seções calculadas 5, 10, 15 e 20 foram 0,15/0,3; 0,27/0,25; 0,17/0,25; 0,22/0,31, com barragem/sem barragem, respectivamente. A maior diferença encontrada foi na seção 9 onde os valores variaram de 1,18 para 0,25, na comparação de com e sem barragem.

74. Ainda para valores de 18.000 m³/s as velocidades também são bem diferentes. Também utilizando as seções 5, 10, 15, e 20 foram apresentados os seguintes valores: 0,28/0,53; 0,47/0,97; 0,05/0,56; 0,03/0,71, com barragem/sem barragem, respectivamente.

75. A discussão, tentativa de previsão, sobre viabilidade da passagem das larvas pelo reservatório da UHE Jirau deve considerar, dentre as questões principais, a variação da velocidade no rio Madeira e sua conseqüente deposição ou aumento da facilidade de predação. Isto posto, não é possível identificar se haveria ganho ou perda para a deriva das larvas em função da alteração de eixo.

76. **Ponto 2** - Realizar consideração sobre qual arranjo oferece maior condição de formar remansos laterais, e ainda avaliar a possibilidade destes remansos em reter ovos, larvas e juvenis de peixes, na seca, cheia, enchente e vazante. Avaliar em que grau as condições de

remanso formadas afetam o recrutamento das diversas espécies de peixes. Discutir a conformação do leito comparativamente entre as duas propostas.

77. Sobre este ponto, a ESBR responde com 2 pareceres do Prof. Dr. Ronaldo Barthem, datados de 4 junho e 12 de agosto de 2008. No primeiro parecer o Consultor afirma que o Projeto na ilha do Padre aproveita a geografia natural da região e anula o efeito de remanso de grandes proporções causados pela divisão do rio, mas aponta uma área marginal alagada próxima a barragem. Acerca deste problema, o segundo parecer cita um novo arranjo de projeto para a ilha do Padre, com as áreas marginais a remansos laterais na ilha do Padre aterradas.

78. No entanto, o consultor compara o eixo do EVTE com o eixo da UHE Jirau na ilha do Padre. Este fato desatende ao solicitado na Nota Técnica, já que a comparação requerida e oportuna é entre o eixo da EPE e o eixo da UHE Jirau na ilha do Padre (Projeto da ESBR).

79. Segundo o Ofício 2086/EPE/2008 da Empresa, os estudos desenvolvidos para a UHE Jirau tiveram como objetivo otimizar o projeto da EVTE, inclusive com relação aos aspectos socioambientais dispostas nas condicionantes da LP n. 251/2007. Embora a Empresa afirme a desnecessidade de estudos mais aprofundados do Projeto da EPE, considera-se que alguns estudos comparativos entre os dois eixos possam ser efetuados, inclusive o requisitado neste ponto.

80. A proposta de comparação entre o Projeto da EVTE (fase de EIA/Rima) com o Projeto da Ilha do Padre é inoportuna já que o segundo é otimizado, enquanto o primeiro carece destas complementações, inclusive com os aspectos das condicionantes da LP n. 257/07. Compara-se Projetos que, na verdade, não são comparáveis.

81. Se o propósito deste Parecer é avaliar em qual dos eixos propicia melhores condições ambientais, efetuando-se uma análise comparativa, então que se compare Projetos similares. O Projeto da EPE, assim como o da ESBR, estão otimizados em relação ao da EVTE. Dessa forma, os dois primeiros Projetos são comparáveis.

82. Pelo exposto, considera-se que as informações solicitadas na Nota Técnica sobre este ponto de Ictiofauna não atendem ao solicitado, o que impossibilita a avaliação entre os eixos.

83. **Ponto 3** - Sobre a migração ascendente de adultos, avaliar em qual arranjo permite-se melhor eficiência no atingimento dos objetivos da operação dos canais laterais semi-naturais, considerando atratividade, esforço para transpor e outros considerados pertinentes ao tema.

84. A resposta da empresa foi no sentido de que pode haver uma melhora no sistema de transposição se realizado o eixo da Ilha do Padre. O consultor Ronaldo Barthem afirma que: "A subida dos adultos dependerá do sistema de transposição a ser construído tanto em Santo Antonio quanto em Jirau ou Ilha do Padre. Não há nenhum fator que indique que haverá maior ou menor dificuldade para a migração ascendente dos peixes adultos pelo sistema de transposição caso o empreendimento seja feito em Jirau ou Ilha do Padre."

85. Ombreiras um pouco mais baixas e menor volume de ensecadeiras foram os argumentos apresentados para se discutir. Entretanto, a atratividade parece ser um dos fatores mais importantes para se pensar o sistema de transposição de peixes. Sobre esse item, a velocidade da água no eixo localizado na Ilha do Padre é menor, porém tal atratividade, tal qual deu-se a discussão no dia 05.11.2008 em reunião com a empresa e especialistas, se deve em função da diferença entre a velocidade da água na entrada do mecanismo em relação com a velocidade da água que sai pelas turbinas, não havendo, teoricamente, diferença entre os dois eixos sobre o item discutido.

86. **Ponto 4** - Avaliar se as condições de qualidade de água, modeladas para os dois arranjos, permite-se a migração tanto ascendente quanto descendente da ictiofauna.

87. Com respeito ao último item da Nota Técnica n. 07 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA relativo ao tema Ictiofauna, ou seja, relação da qualidade da água da UHE Jirau e a ictiofauna regional, foi elaborado Parecer Técnico pelo Prof. Dr. Ângelo Agostinho.

88. O consultor, conforme seu parecer, não pensa que "(...) as alterações do eixo da barragem do AHE Jirau, com o reposicionamento para cerca de 10 km a jusante, deva produzir alterações relevantes na qualidade da água e na ictiofauna em relação ao previsto para o eixo original".

89. Deve-se destacar que, no âmbito das solicitações de estudos de qualidade da água para o eixo da ilha do Padre, o documento apresentado não atende ao que foi solicitado de forma a impossibilitar a análise deste item, por consequência.

90. O modelo prognóstico de qualidade de água, elaborado na fase de EIA para o eixo da cachoeira de Jirau, indica uma situação na qual a concentração de oxigênio dissolvido atinge 3 mg/L no reservatório de Jirau, depois de estabilizado, e com vazões em trânsito correspondente ao período de novembro de 2003 (enchente).

91. Destaca-se que o rio Madeira é rota da migração ascendente e descendente de inúmeras espécies da ictiofauna, inclusive a dourada *Brachyplatystoma rousseauxii*. Ainda não se conhece os efeitos desta concentração de oxigênio dissolvido sobre as larvas desta espécie, ou mesmo sobre os adultos.

92. A solicitação do estudo relacional de qualidade de água e ictiofauna tinha como objetivo responder em qual dos eixos (cachoeira de Jirau ou ilha do Padre) poderia propiciar melhores condições sobrevivência sobre a ótica da ictiofauna no rio Madeira, ou ainda, se poderia ou não propiciar condições de sobrevivência, principalmente para a dourada. É importante destacar que estas dúvidas ainda persistem no processo de licenciamento ambiental da UHE Jirau.

93. O parecer do Consultor sobre a análise do tema não trata as questões de maneira satisfatória, já que boa parte da argumentação se remete a condições da bacia amazônica como um todo, e não a condição regionalizada da ictiofauna no rio Madeira. Adicionalmente, considera um cenário para o prognóstico da qualidade de água diferente do que foi apresentado na fase de licenciamento prévio.

94. Desta forma, sobre este último item do tema ictiofauna da Nota Técnica, não foram apresentados subsídios necessários para avaliação ambiental da modificação do eixo da cachoeira de Jirau para a Ilha do Padre.

Fauna Terrestre

95. O Ibama solicitou que fosse feita a quantificação do número dos barreiros (utilizados por psitacídeos) afetados pela nova área inundada. A empresa informou que fez vistoria, por via fluvial, e como resultado foi constatado que não havia nenhum barreiro nesse novo trecho alagado.

96. O Ibama solicitou que fosse feita a quantificação do número de praias (utilizadas por quelônios) afetadas pela nova área inundada provocada pela barragem colocada na Ilha do Padre, comparando com o eixo anterior. A empresa informou que fez vistoria, por via fluvial, e como resultado foi constatado que havia uma praia. Entretanto, essa mesma praia já seria alagada pelo eixo de Santo Antônio.

97. Foi solicitada apresentação de mapeamento dos dois eixos (reservatórios) demonstrando comparativamente a afetação a unidades de conservação e Terras Indígenas. Pelo mapa apresentado no documento "atendimento ao ofício 837/2008 - DILIC/IBAMA", foi constatado que o novo eixo ocasiona uma nova área inundada (4,32 km² adicionais) na unidade de conservação FERS Rio Vermelho.

Vegetação

98. Em atendimento à solicitação feita por este Instituto, por meio do Ofício nº 868/2008 – DILIC/IBAMA, referente à: *Área de campinarana a ser afetada pelo novo eixo comparada com a área apresentada no EIA/RIMA, apresentado os impactos causados pela supressão das diferentes fisionomias de campinarana e pela redução da área de campinarana causada pela elevação do lençol freático*, A ESBR apresentou as seguintes informações:

99. Que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi realizado para os Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio, este localizado a jusante do primeiro, e a área estudada por ocasião da vigente etapa do licenciamento foi uma seção contínua, englobando ambos os empreendimentos. Foi informado ainda que o eixo antigo da barragem de Jirau encontrava-se em uma zona de interseção entre as Áreas de Influência Indireta (AII) dos dois empreendimentos e o novo eixo situa-se na AII de Santo Antônio. Desta maneira, a área que será afetada pela mudança no eixo já estava contemplada nos estudos anteriores.

100. Quanto à ocorrência da formação vegetal Campinarana, segundo os levantamentos constantes no EIA, esta não está presente na AII de Santo Antônio e, portanto, também não está presente na área afetada pelo novo eixo. O empreendedor demonstrou, por meio de tabelas retiradas do EIA, contendo as classes de uso do solo e cobertura vegetal nas Áreas de Influências Indiretas dos AHEs de Santo Antônio e Jirau, que só se verifica a ocorrência da Campinarana em Jirau.

101. Com base nos estudos de remanso do reservatório apresentados, o empreendedor informa que não haverá variação significativa na área de remanso contemplada no EIA, assim não serão afetadas novas áreas de Campinarana. Em relação à variação do nível do lençol freático dos afluentes diretos do rio Madeira na área do reservatório, serão necessários estudos mais detalhados.

102. Desta forma, o empreendedor ressalta que *"como o nível do lençol freático é regulado pelo nível da drenagem principal, no caso, o reservatório, e este não sofrerá alteração com a mudança do eixo, ficarão estabelecidas as mesmas áreas já contempladas no EIA, incluindo-se apenas as áreas entre os eixos antigos e atual, nas quais não se verifica, para a escala de mapeamento do EIA, a ocorrência de Campinarana"*.

103. Em relação à solicitação de *"Comparação, entre os dois casos, da ocorrência de espécies endêmicas, raras e de espécies ameaçadas de extinção"* foi informado que:

104. Como a área de influência indireta de Santo Antônio abrange a área do novo eixo, situado na Ilha do Padre, fica válida a resposta constante na Complementação e adequação às solicitações do IBAMA – Atendimento ao ofício nº 135/2006 – DILIQ/IBAMA de 24/02/2006 e a informação técnica nº 08/2006 – COHID/CGENE/DILIQ/IBAMA de 26/06/2006 – Item 6 (página 103 a 106).

105. Como estudo complementar foi realizado um inventário florestal na área do canteiro de obras no novo eixo na Ilha do Padre, o qual acrescenta 15 novas espécies ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas em relação as que constam no EIA, além da espécie *Bertholletia excelsa*, já presente na lista apresentada na Complementação citada acima.

106. Quanto ao pedido de *"Comparação entre o estado de conservação da vegetação a ser afetada pelo novo eixo e o constante no EIA/RIMA"*:

107. O empreendedor informou que o diagnóstico da Flora presente no EIA abrangeu a área do novo eixo na Ilha do Padre quando tratou do AHE de Santo Antônio.

108. O diagnóstico da Flora proveniente do inventário florestal realizado em agosto de 2008 na área do canteiro de obras levantou as seguintes informações:

- Na área do canteiro de obras na localidade da Ilha do Padre, a proximidade de estradas e, conseqüentemente, a retirada de madeira e a implantação de fazendas para criação de gado impactaram em maior escala as florestas da margem direita.
- A Ilha do Padre ainda apresenta um bom remanescente florestal, embora com perturbações freqüentes, e é utilizada principalmente para pequenas plantações, extrativismo de açaí (*Euterpe precatória* Mart.) e retirada de madeira em menor escala.
- A margem esquerda do rio Madeira apresenta um bom estado de conservação, com maciços florestais contínuos em uma vasta área ainda pouco perturbada.
- O diagnóstico do estado de conservação da vegetação levantado no referido inventário florestal só veio atestar as condições de conservação destacadas no EIA.

109. Para atender a solicitação de *“Comparação entre o estado de conservação da vegetação que seria afetada para abertura das vias de acessos ao eixo da barragem de Jirau e o novo eixo, e dimensionamento dos impactos causados pelo trânsito de pessoas e a conseqüentemente ocupação das margens dessas vias, que podem potencializar os impactos diretos à vegetação”*:

110. O empreendedor ressaltou que de acordo com as informações disponibilizadas no Tomo B, Volume 3A, página IV-269, EIA/RIMA, a área total a ser ocupada pelos acessos a serem construídos no canteiro de obras do eixo original de Jirau é de 27 hectares, sendo 20 hectares na margem direita e 7 hectares na margem esquerda. Já no canteiro de obras do eixo proposto pela Energia Sustentável do Brasil, estes acessos totalizam, aproximadamente, 21 hectares. Além disso, ao considerar que as propriedades inseridas no canteiro de obras da UHE Jirau já foram adquiridas pela Energia Sustentável do Brasil ou já estão em estágio avançado de negociação e que as vias de acesso estão localizadas no interior destas, não existe a possibilidade de ocupação por terceiros.

111. Para o *“Dimensionamento dos impactos causados pela aquisição de áreas para reassentamento das novas famílias afetadas pelo eixo proposto”*, o empreendedor informou que as quatro famílias adicionalmente afetadas pelo eixo proposto serão incorporadas no cadastro da Energia Sustentável do Brasil para efeito de relocação. Elas poderão optar pela relocação na área do Novo Pólo de Desenvolvimento Econômico e Social, área bastante antropizada e já adquirida pela empresa, ou pelo reassentamento rural coletivo.

112. Com base nas informações apresentadas pelo empreendedor, pode-se dizer que não há impactos significativas ocasionados pela mudança do eixo da barragem da cachoeira de Jirau para a Ilha do Padre, quando se considera que: o eixo da barragem proposto para a Ilha do Padre está dentro da Área de Influência Indireta do AHE Santo Antônio, área já objeto do diagnóstico apresentado no EIA/RIMA dos AHEs Santo Antônio e Jirau; a área total de Campinarana afetada será a mesma do eixo situado em Salto do Jirau; e o estado de conservação da vegetação que será afetada pelo novo eixo não difere muito do já apresentado para o eixo situado em Jirau.

113. Por outro lado, há de se destacar como possível impacto ambiental provocado pela mudança de eixo para a Ilha do Padre, a área adicional de aproximadamente 10,7 km² que será afetada diretamente pelo empreendimento. Porém, não foi informado o quantitativo de vegetação e de área antropizada que compõe esse total. Pelo mapa de vegetação apresentado

no estudo, percebe-se que há nessa área adicional uso antrópico e vegetação, com maior presença desta na margem esquerda.

114. Quanto ao acréscimo de espécies presentes na lista de ameaçadas de extinção, raras e endêmicas encontradas na área do canteiro de obras do eixo da Ilha do Padre; convém salientar que a lista produzida foi baseada na lista de espécies ameaçadas atualizada em 2008, e também, na área do canteiro foi realizado um levantamento com um maior esforço amostral que o apresentado no diagnóstico do EIA/RIMA, conforme pode ser visto na espacialização dos pontos amostrados no EIA e no inventário florestal realizado no canteiro de obras da AHE Jirau na Ilha do Padre. Além disso, o diagnóstico do EIA/RIMA apresenta algumas espécies não identificadas pertencentes a família ou ao gênero que configura nesta nova lista.

Sócio-economia

115. Foram identificadas 25 famílias a serem impactadas pelo deslocamento do eixo do barramento. Sendo que apenas 4 famílias são novas impactadas, já que outras 21 famílias, segundo dados apresentados figuravam no cadastro do AHE Santo Antônio.

116. Conforme documentação apresentada não foi identificado nenhum novo núcleo de adensamento populacional a ser afetado, foi avaliado, inclusive, o núcleo conhecido como Ramal dos Arrendidos, objeto de questionamento específico por parte deste Ibama.

117. As novas famílias impactadas foram caracterizadas como praticantes de agricultura de subsistência, com a comercialização de excedentes. Além da presença da prática de atividade pesqueira como complemento da dieta.

118. Não foram identificados novos equipamentos sociais ou atividades econômicas a serem impactadas pela mudança do eixo.

119. Segundo informado os patrimônios arqueológico, paleontológico, histórico e pré-histórico a ser impactado corresponde ao que já foi diagnosticado na fase de licenciamento prévio.

120. Em relação à atração populacional, demanda de serviços públicos, polarizações regionais e a situação específica do distrito de Jaci-Paraná, a ESBR afirmou que o *layout* da obra não foi alterado, isto é, não é esperado uma modificação no quantitativo populacional a ser atraído, tal como indicado no EIA/RIMA. Da mesma forma, mantém-se a expectativa de uma pressão forte sobre o distrito de Jaci-Paraná, o qual deverá ser objeto de tratamento específico na fase de PBA.

121. No que diz respeito às questões de saúde o Atestado de Condições Sanitárias-ATCs nº 02/2008, emitido pelo Ministério da Saúde, especificamente para a região do canteiro de obras.

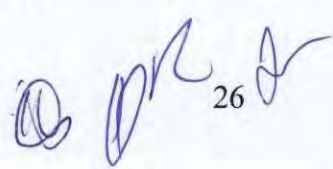
122. Não foram identificadas novas ocorrências de áreas de pesquisa ou de concessões minerárias.

123. Não foram identificadas, também, a existência de transporte fluvial na região do rio a ser alagada com a mudança do eixo.

124. Cabe registrar que em termos de procedimentos metodológicos e de sistematização a documentação apresentada para o meio socioeconômico teve um caráter informativo muito mais do que técnico-científica, cabendo destacar que a responsabilidade pela qualidade e veracidade da informação é exclusiva da ESBR.

4 – CONCLUSÕES

125. Este Parecer incide exclusivamente sobre questões de ordem técnica.

 26

126. Trata-se da avaliação das possíveis consequências do deslocamento do sítio previsto para o barramento para outro ponto cerca de 11,0 km a jusante. Em relação à tese em que a equipe técnica se baseou, isto é, a de se comparar aspectos ambientais entre um eixo e outro é possível concluir:

- A alteração de localização do eixo não indicou novos impactos frente aos já diagnosticados pelo EIA/RIMA;
- Em alguns temas não foi possível estabelecer uma base comparativa, em virtude da ausência de dados;
- A mudança de localização de eixo indicou modificações na gradação dos atributos (magnitude e abrangência entre outros) de alguns impactos já diagnosticados, tanto em termos positivos, quanto negativos, conforme descrito ao longo deste parecer.

127. Diante desse quadro, uma discussão importante a se considerar é o cenário já composto para a região, trata-se do rio Madeira e da implantação de um segundo barramento, a própria UHE Jirau, cuja área já foi estudada e diagnosticada quando da apresentação do EIA/RIMA. Dessa forma, os impactos de apenas o deslocamento de seu eixo têm menor expressividade quando comparados a todos os outros relacionados à própria implantação da UHE Jirau.

128. Importante destacar que o tema arranjo da usina, referente a condicionante 2.2, teve no decorrer deste parecer uma importância pronunciada, visto que seu cumprimento implica, a princípio, na incorporação de premissas fundamentais para o meio ambiente. Neste aspecto, esta condicionante não foi atendida naquilo que era o seu objetivo, ou seja, apresentar o melhor projeto e arranjo em termos do favorecimento dos fluxos físicos, químicos e biológicos. No entanto, a condicionante poderá ser atendida na apresentação do PBA.

129. É o Parecer.

Rodrigo Vasconcelos Koblitz
Analista Ambiental
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Mat. 2449847

Rodrigo Vasconcelos Koblitz
Analista Ambiental
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Mat. 2449847

Moara Menta Giasson
Moara Lúcia Silva Abreu
Analista Ambiental
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Mat. 1110376

Moara Menta Giasson
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Matr. 1448254
Contrato Temporário

DE ACORDO,

13.11.08

A DILIC PARA
PROVIDÊNCIAS.
J. Amorim

Moara Menta Giasson
Coordenadora Geral de Infra-Estrutura
de Energia Elétrica
Substituta
CGENE / DILIC / IBAMA