



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Unidade Setorial da Diretoria de Licenciamento Ambiental



TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Aos 26 dias do mês de dezembro de 2014, procedemos a abertura deste volume nº VIII do processo de nº 02001.003643/2009-77, que se inicia com a página nº 1398. Para constar subscrevo e assino.

Soraya P. da S.S. Costa
SORAYA PATRÍCIA DA SILVA SANTOS COSTA
Responsável do(a) SETORIAL DILIC/IBAMA

EM BRANCO



Ofício n.º 325/2014 - CNA/DEPAM/IPHAN

Brasília, 01 de setembro de 2014.

A Sua Senhoria o Senhor
Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental do IBAMA
SCEN - Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA, Bloco A
CEP.: 78.818-900 - Brasília - DF

C/C
A Sua Senhoria o Senhor
Valter Luiz Cardeal de Souza
Centrais Elétricas Brasileiras
Av. Presidente Vargas, 409/13º andar, Centro
CEP.: 20071-003 - Rio de Janeiro - RJ



IPHAN/PROTQC,SEDE
01450.009485/2014-75

26/9/2014



1029466

02 10-14

Assunto: Estudo de Impacto Ambiental do Empreendimento AHE São Luiz de Tapajós - Processo IBAMA n.º 02001.003643/2009-77 - Processo Iphan n.º 01450.005134/2013-12.

Prezado Diretor,

1. Em relação ao EIA/RIMA do empreendimento AHE São Luiz de Tapajós, Processo IBAMA n.º 02001.003643/2009-77, protocolizado junto a este CNA em 29 de julho de 2014 (01450.008562/2014-70), e em referência ao OF 02001.008401/2014-37 DILIC/IBAMA, por meio do qual fomos instados a nos manifestar, informo o que se segue:

- a) O componente arqueológico constante do EIA/RIMA limita-se à contextualização arqueológica e etnohistórica da área de influência do empreendimento por meio de levantamento de dados secundários;
- b) O projeto "*Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Área de Abrangência da AHE São Luís do Tapajós*", autorizado por meio da Permissão n.º 8, Portaria n.º 2/2014 (de 17/01/2014), ainda não teve seus resultados consolidados junto ao processo correspondente.

2. Considerando, portanto, a Portaria Iphan n.º 230/02, sobretudo no disposto nos artigos 1º ao 4º, manifestamo-nos pelo indeferimento do presente diagnóstico **como subsídio à anuência deste Instituto à Licença Prévia do empreendimento em epígrafe**. Destaca-se, portanto, a necessidade das seguintes complementações quando da apresentação do relatório do projeto "*Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Área de Abrangência da AHE São Luís do Tapajós*":

- a) Resultado do levantamento arqueológico de campo considerando, preferencialmente, todos os compartimentos ambientais significativos no contexto geral da área;
- b) Avaliação dos impactos do empreendimento do patrimônio arqueológico regional considerando as cartas ambientais temáticas e as particularidades técnicas das obras; e

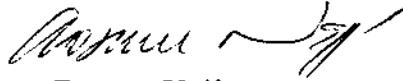
AS

EM BRANCO

- c) Demais produtos previstos no plano de trabalho aprovado pelo Iphan (subprograma de etnoarqueologia, conforme tratativas expostas no CTA-DG-313/2014; estimativa do potencial do patrimônio arqueológico; educação patrimonial, etc.).

3. Informo ainda que as informações acima relacionadas constituem-se elementos indispensáveis à manifestação conclusiva deste Instituto em relação à Licença Prévia ora pleiteada.

Atenciosamente,



Rosana Najjar
Diretora
Centro Nacional de Arqueologia
CNA/DEPAM/IPHAN
Mat.223118



EM BRANCO

DIGITALIZADO NO IBAMA



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
Esplanada dos Ministérios, Edifício Sede, Bloco G, 1º andar
CEP 70058-900 - Brasília-DF
Telefones: (61) 3213-8081

SIPAR - Ministério da Saúde
Registro Número
25000.205475/201425
05/11/14

12.11.14



Ofício n.º ⁴¹⁰⁹2014/GAB/SVS/MS

Brasília, 04 de novembro de 2014.

A Sua Senhoria o Senhor

Thomaz Miazak De Toledo

Diretor Substituto da Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC/IBAMA

SCEN Trecho 2 Ed. Sede do IBAMA - Cx. Postal 09566

70818.900 Brasília - DF

Assunto: **Encaminha Parecer Técnico Nº 118 /DSAST/SVS/MS/2014.**

Senhor Diretor,

1. Em resposta ao Ofício Nº 02001.008400/2014-92 DILIC/IBAMA, dessa Diretoria, encaminho Parecer Técnico supracitado, emitido pelo Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador - DSAST, desta Secretaria, com informações acerca do Estudo de Impacto Ambiental – AHE São Luiz do Tapajós.

2. Para informações adicionais, seu corpo técnico poderá contatar o Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador - DSAST, pelo telefone (61) 3213-8081.

Atenciosamente,


Jarbas Barbosa da Silva Jr.
Secretária

A TRP Telma Moura,
para minutar ofício DLIC
encaminhando o Parecer
à Eletrobrás.

13/11/2014


Cristiana Cardoso da Fonseca
Coordenadora de Licenciamento
de Hidrelétricas
COHIDIGENE/DILICIBAMA



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
SCS, Quadra 4, Bloco A, 6º Andar, Ed. Principal
70.304-000 Brasília-DF
Tel. (61) 3213.8081 Fax. (61) 3213.8484



PARECER TÉCNICO Nº **448** /2014/DSAST/SVS/MS

Assunto: **Licenciamento Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.**

Referência: **Ofício nº 02001.008400/2014-92 DILIC/IBAMA, SIPAR: 25000.138192/2014-61.**

1. Em atendimento ao Ofício nº 02001.008400/2014-92 DILIC/IBAMA, o Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST) da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) encaminha suas considerações acerca da análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) referentes ao processo de licenciamento ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) São Luiz do Tapajós.

2. A análise de estudos ambientais pelo setor saúde tem por objetivo verificar os aspectos de saúde no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores, estando fundamentada pela Lei nº 6938/81, pelas resoluções CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986, nº 237 de 19 de dezembro de 1997, nº 286 de 30 de agosto de 2001, nº 289 de 25 de outubro de 2001 e pela Portaria Interministerial nº419/2011.

3. Ao todo, o estudo prevê a participação de 13000 trabalhadores no pico das obras. Com a proposta de se adotar o sistema de usina-plataforma, onde os trabalhadores se revezarão nas frentes de trabalho. Esse grande contingente concentrado em um canteiro/alojamento ressalta a atenção aos problemas que podem ser gerados, como acidentes de trabalho, doenças oportunistas de vinculação hídrica e vetoriais (como leishmaniose, dengue e malária). No item "Acampamentos" (Volume 1 item 3.9.2.2) são apresentados as construções previstas, com estruturas administrativas, de alojamento, esporte e lazer e Unidade Médica. Dada a importância do acompanhamento adequado aos trabalhadores no que tange a saúde, é importante a participação do MS na análise do Plano Básico Ambiental (PBA) no que se refere ao detalhamento dessa Unidade de Saúde, visando que sejam observadas as especificações técnicas e estruturais das mesmas.

4. No EIA são apresentados algumas ações, intituladas "prevista a implementação de diretrizes ambientais" (Volume 23 item 11.3.2) com atividades específicas aos trabalhadores do empreendimento, como Saúde e Segurança e Educação Ambiental para os Trabalhadores. Como dito, devido às características do empreendimento, é fundamental a boa execução dessas ações e seu acompanhamento por equipes técnicas com experiência nesse tipo de programa. Também é fundamental o envolvimento das estruturas existentes para Saúde do Trabalhador como, a Rede Nacional de Atenção à Saúde do Trabalhador – RENAST, com atuação específica dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador – CEREST.

5. De acordo com o Diagnóstico Ambiental do EIA (Volume 2, Capítulo 6) o empreendimento está localizado no estado do Pará, sendo que a Área de Influência Indireta-AII compreende os municípios de Itaituba e Trairão, no entanto não é claro quais são os distritos que

compõem a Área Diretamente Afetada-ADA, sendo destacado, de forma dispersa ao longo do EIA, os distritos de Vila Pimental, onde será instalado o canteiro, Tucunaré e São Luiz do Tapajós. A população na AII é de pouco mais de 114 mil pessoas, sendo a maior parte concentrada no município de Itaituba (97.434 pessoas), e que a taxa de urbanização é de 66,8%. Para uma melhor avaliação e entendimento do estudo é fundamental que essa informação seja apresentada de forma clara. Apesar da apresentação de um mapa com a sobreposição das três áreas (Volume 13, Mapa 8.3.1 – Integração Geral dos Meios), não fica clara a ADA nem se indica a localização exata das futuras instalações dos canteiros de obras.

6. Pelo fato do empreendimento em questão estar localizado em região endêmica à malária, conforme resolução CONAMA 286/2001, Portaria Interministerial nº419/2011 e Portaria MS nº 1/2014, deve-se realizar estudo específico a essa endemia. Apesar de fazer parte desse estudo a Avaliação do Potencial Malarígeno (Volume 23 anexo Geral 7.4.3.1.3.4.1.2/01), esse processo deve correr um rito próprio, a parte do EIA/RIMA, sendo acompanhado pela Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Malária (CGPNM/DEVEP/SVS/MS). Sendo assim, é imprescindível que se de início a esse processo junto à coordenação, como encaminhamento do estudo, conforme conta nas supracitadas portarias e resolução.

7. Segundo os dados apresentados no estudo, Itaituba apresenta-se como um polo regional e poderá apresentar maiores alterações na dinâmica demográfica, recebendo o maior impacto do empreendimento, com o maior afluxo dos trabalhadores que atuarão na construção. No entanto o município de Trairão também poderá sofrer os impactos da obra em termos de pressão populacional sobre os serviços públicos, como saúde, moradia e educação. O estudo apresenta que existe um histórico de migração para a região, no entanto um prognóstico de migração para a área não é apresentado de forma clara, sendo apresentada uma estimativa de 1242 crianças em idade escolar, que é extremamente conservadora e mesmo subestimada. Mesmo sendo utilizado o sistema de usina-plataforma, é previsível que haja uma grande atração de pessoas à região em busca de oportunidade de empregos, como já foi observado em outros empreendimentos similares na região. É imprescindível que se considere esse maior impacto na elaboração dos programas propostos, como o Programa de Recomposição dos Serviços e Equipamentos Sociais nas Nucleações da ADA e o Plano de Suporte aos Municípios para Atendimento à População Atraída.

8. No que se refere aos serviços e equipamentos de saneamento ambiental, o EIA apresenta que as populações de Itaituba possuem sistema de coleta de lixo para a população do centro urbano, no entanto, apesar do município possuir um aterro localizado na Comunidade do Faturão, distante 13 km da sede municipal, a deposição de resíduo está sendo feita sem controle sanitário. No município de Trairão, apesar da coleta, o aterro sanitário está operando sem controle adequado. Quanto ao tratamento do esgoto, em ambos os municípios há predominância no uso de fossa rudimentar, sendo presente em 62% dos domicílios em Itaituba e 78% em Trairão. Ao se observar a comunidade de Vila Pimental, observa-se a completa ausência desse e outros serviços de saneamento básico, sendo que a maioria da população faz uso de fossa e tem como principal fonte de água o rio e os igarapés. O estudo mostra que nessa localidade 34% não faz qualquer ação de tratamento dessa água. Por este cenário há risco de contaminação da água para consumo humano e aumento das doenças de veiculação hídrica sendo pertinente a execução de ações para melhoria das condições diagnosticadas. É necessária uma parceria entre o empreendedor e a vigilância em saúde dos municípios a fim de subsidiar, com as informações decorrentes do empreendimento, a Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano – VIGIAGUA. No que diz respeito ao canteiro de obras, a atenção ao gerenciamento de resíduos e

efluentes se faz ainda mais importante, sendo recomendada a atenção ao mesmo na proposição do programa específico do PBA.

9. A estrutura de saúde dos municípios da AII, apresentados pelo estudo, é extremamente frágil, atendendo a população com grande dificuldade. Os dados apresentados, apesar de referentes a 2010, demonstram bem esse cenário em Trairão, no entanto encontram-se desatualizados para o município de Itaituba, onde hoje existem 29 unidades públicas e 18 privadas, um total de 22 a mais do que o apresentado. É importante que seja explicitado o número de unidades públicas e privadas existentes nas áreas analisadas. O EIA não apresenta um levantamento dos dados referentes a profissionais de saúde, como consta na orientação do Ministério da Saúde à elaboração EIA/RIMA (Anexo 5 do TR). Nos municípios da AII Itaituba possui 311 profissionais de saúde, sendo 107 médicos, 176 enfermeiros e 28 cirurgiões dentistas, e Trairão um total de 44, sendo 15 médicos, 26 enfermeiros e 3 cirurgiões dentistas. Assim, é recomendada revisão das informações pela Sala de Apoio a Gestão Estratégica – SAGE1, um banco de dados atualizado em que a situação de saúde atual da população da área de influência do empreendimento está disponível.

10. O estudo apresenta os dados referentes ao Programa de Saúde da Família, onde no município de Itaituba existem 11 equipes, o que corresponde a, aproximadamente, 53% de cobertura da população e 3 equipes em Trairão, uma cobertura de 60% da população. Os demais programas são apenas citados não sendo apresentados quaisquer dados, nem planejamento municipal de saúde para as localidades na área de abrangência do empreendimento. Como já citado, é importante o envolvimento das Secretarias Municipais e Estadual de Saúde a fim de se traçar um plano de ação para as localidades que serão mais afetadas pela instalação do empreendimento.

11. O estudo não apresenta a Região de Saúde a qual os municípios da AII pertencem, conforme Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011 e Resolução MS nº 1, de 29 de setembro de 2011. Segundo o sistema de funcionamento do SUS, é importante a determinação dessa região para se determinar as localidades de referência para os diferentes serviços públicos na área de influência.

12. Com relação à estrutura de saúde da ADA, o estudo apresenta que o posto de saúde localizado em Vila Pimental, apesar da estrutura precária, é referência às comunidades próximas. Devido à precariedade das vias de acesso, essas comunidades tem grande dificuldade em buscar atendimento nas unidades de saúde de Itaituba e Trairão sendo esse posto estratégico aos atendimentos de emergência e de menor complexidade. Segundo o estudo foram identificadas na AII 67 comunidades ribeirinhas e 320 pessoas vivendo na região da ADA. O estudo indica que a comunidade sofrerá com a possibilidade de inundação parcial, durante o período de construção das ensecadeiras das margens direita e esquerda onde haverá a redução da calha do rio, e total após o enchimento do reservatório. É fundamental a contemplação dessa comunidade no Programa de Recomposição dos Serviços e Equipamentos Sociais nas Nucleações da ADA, sendo de fundamental importância a estreita participação das Secretarias Municipais de Saúde de Itaituba e Trairão, da Secretaria de Saúde do estado do Pará – SESPA, e do Ministério da Saúde na elaboração e avaliação do PBA.

13. Com a supracitada possibilidade de inundação na comunidade de Vila Pimental, bem como outras localidades situadas na região da ADA, é importante que haja uma integração

¹ <http://www.saude.gov.br/saladesituacao>

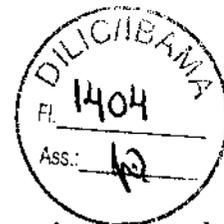
do empreendedor com as entidades responsáveis pelos serviços públicos para o caso de desastres naturais. O estudo apresenta (em seu Volume 7 item 7.3.3.3.1.1.3) as principais entidades de defesa civil, porém não descreve os mesmos, impossibilitando uma análise da estrutura que estes dispõem para o caso de um desastre emergencial. Segundo o próprio EIA, no ano de 2011 na ocasião de um deslizamento de terra em Itaituba e o transbordamento do rio Tapajós que atingiu o município de Trairão, as prefeituras precisaram recorrer ao SEGUP/Belém e a Coordenadoria de Defesa Civil do Estado do Pará para atender aos atingidos. Assim é fundamental que essas instituições sejam envolvidas nas atividades de mitigação a esses impactos, como o Plano de Atendimento à População Atingida, Plano de Relacionamento com a População e Plano de Saúde Pública. Nesse último sugere-se também o envolvimento das Coordenações de Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres – VIGIDESASTRES da Secretaria Estadual de Saúde e do Ministério da Saúde.

14. Segundo o EIA, o empreendedor propõe reforçar a infraestrutura de saúde, incluindo a contratação de profissionais capacitados de saúde para atuar junto as Secretarias Municipais. É importante que, na ocasião da análise dessa atividade, haja o envolvimento das Secretarias Municipais e Estadual de Saúde e do Ministério da Saúde.

15. De acordo Perfil Epidemiológico das Doenças Endêmicas (Volumes 7 item 7.3.3.3.1.5.2.), no município de Itaituba as principais causas de internação foram gravidez, parto e puerpério e por algumas doenças infecciosas e parasitárias. Já em Trairão a principal causa de internação foi por doenças do aparelho geniturinário. Com relação aos “Aspectos relativos à saúde pública” (Volume 16 item 7.4.3.1.3.4) o estudo indica algumas enfermidades na região que devem fazer parte dos programas de saúde e educação, tais como Dengue, Leishmaniose e Malária. As alterações ambientais ocasionadas pela instalação do empreendimento poderão potencializar a incidência de doenças de veiculação hídrica como surtos diarreicos que poderão ocorrer, principalmente, na região da ADA em virtude das condições precárias de saneamento básico observadas. É importante também se atentar a hanseníase, pois segundo o próprio estudo, a alta taxa de incidência observada na área de influência do empreendimento aponta para uma situação hiperendêmica. Assim, é fundamental que essas endemias sejam tratadas nos programas de educação em saúde tanto com os trabalhadores quanto a comunidade atingida. Destaca-se o Programa de Monitoramento das Condições de Vida e Trabalho da População Atingida, Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental, além do Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças no que se refere ao controle e redução dessas enfermidades na área de influencia do empreendimento.

16. Não foi observado no EIA referência à ocorrência de causas externas (acidentes de trânsito, violência, alcoolismo e tráfico de drogas ilícitas). Esses agravos são comumente observados nessa tipologia de empreendimento, devido ao, já citado, afluxo de trabalhadores. Nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental sugere-se a previsão de ações para tais agravos. O foco do estudo ambiental deve ser a prevenção, portanto, no que se refere ao Programa de Saúde, as ações preventivas são prioritárias.

17. Segundo o quadro 7.4.3.1.3.4.6/01 (Volume 16) as Doenças Sexualmente Transmissíveis e AIDS não foram consideradas de alto risco de ocorrência na região da ADA. Essas, além do aumento de casos de gravidez na adolescência, são enfermidades que tendem a crescer muito na região onde se instalam esse tipo de empreendimento. Devido à alta concentração de trabalhadores, na sua grande maioria homens, é comum ser observado um aumento da prostituição na região, acarretando na maior taxa de incidências dessas moléstias. Esses também devem fazer parte dos Programas de Monitoramento das Condições de Vida e Trabalho da População Atingida, Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de



Educação Ambiental, além do Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças no que se refere ao controle e redução dessas enfermidades na área de influencia do empreendimento.

18. O estudo apresenta que na região há uma tradicional atividade garimpeira na região do rio Tapajós, o que acarretou em um histórico de utilização de mercúrio que se deposita no solo e concentra-se nas cadeias tróficas. Não foi identificado no EIA um levantamento epidemiológico da população quanto à incidência do mal de Minamata, doença ocasionada pela contaminação por mercúrio. Mesmo com a ausência dessa informação, é sabido que o processo de enchimento do reservatório resulta na liberação do mercúrio orgânico presente naturalmente no solo da região. É fundamental o monitoramento da população atingida, pois o mercúrio pode atingir as comunidades ribeirinhas e indígenas através do pescado. Sendo assim, propõe-se a inclusão no Projeto de Monitoramento do Mercúrio estudos qualitativos e quantitativos ao longo do período pré e pós-enchimento, em humanos residentes na área de influência do empreendimento, estabelecendo o perfil de morbimortalidade da população a partir de estudos ecológicos, transversais, inquéritos epidemiológicos, estudos longitudinais de agravos dos usuários expostos a contaminação química e biológica, acompanhados de avaliação toxicológica do mercúrio no cabelo e no leite materno das populações envolvidas na área de influencia, além da realização de estudos neurocomportamentais (avaliação neuropsíquica). Este segmento do estudo inclui testes clínicos simples de memória, equilíbrio, acuidade visual, linguagem e coordenação motora, destinados à pesquisa em indivíduos expostos cronicamente a poluentes persistentes. É importante o envolvimento das Coordenações de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Contaminantes Químicos- VIGIDESASTRES da Secretaria Estadual de Saúde e do Ministério da Saúde.

19. O EIA apresenta um “Plano de Relacionamento com a População” (Volume 24 item 11.3.10), onde são apresentadas ações gerais de comunicação, que tem por objetivo “estabelecer um canal de comunicação entre o empreendedor e a sociedade, fornecendo informações sobre o empreendimento e recebendo as impressões, sugestões e demandas da sociedade”. O Plano prevê a criação de comitês de cogestão com participação de secretários e representantes de sindicatos. É importante que no detalhamento desse plano no PBA, se deixe claro a participação do setor saúde, por meio das Secretarias Municipais de Saúde, Secretaria Estadual de Saúde do Pará, Ministério da Saúde e CEREST. Com a instalação do canteiro próximo ao distrito de Vila Pimental, também é fundamental que o plano tenha ações focadas nessa comunidade.

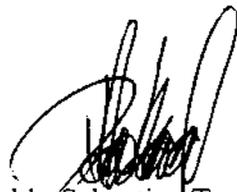
20. Assim sendo, para estabelecimento eficaz das ações previstas é fundamental determinar instrumentos de cooperação entre o empreendedor e as Secretarias Estadual e Municipais de Saúde. Cabe ao empreendedor à execução de ações relativas à saúde no atendimento da população impactada pelo empreendimento bem como aos trabalhadores da obra. Para isso é necessário um plano de ação determinando as atuações a serem executadas em parceria com o poder público e aquelas de responsabilidade do empreendedor.

21. No que tange à saúde do trabalhador, recomenda-se que os órgãos locais de saúde, situados na área de abrangência do empreendimento, estejam permanentemente envolvidos no Projeto, assim como recebam as informações referentes aos fatores ambientais condicionantes e determinantes das doenças e outros agravos à saúde dos trabalhadores e população exposta. Assim recomenda-se o envolvimento da Rede de Serviços Sentinela, instituída e instalada na rede de média e alta complexidade dos Municípios Sentinela; ações das Comissões Intersetoriais de Saúde do Trabalhador – CIST.

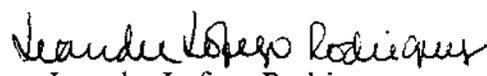
22. Pelo exposto, o Ministério da Saúde, por meio do DSAST, recomenda que as adequações sugeridas sejam incorporadas nos próximos documentos, e que se de continuidade as boas praticas apresentadas neste.

23. Informações adicionais poderão ser obtidas no Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST/SVS/MS) pelos endereços eletrônicos: leandra.rodrigues@saude.gov.br ou pablo.amaral@saude.gov.br ou pelos telefones: (61) 3213-8452 ou (61) 3213-8453.

Brasília, 30 de outubro de 2014.



Pablo Sebastian Tavares Amaral
Consultor Técnico



Leandra Lofego Rodrigues
Analista Técnica de Políticas Sociais

Aprovo,



Carlos Augusto Vaz de Souza
Diretor



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br

SIPAR - Ministério da Saúde
Registro Número:
25000.138192/2014-61
30/07/2014



OF 02001.008400/2014-92 DILIC/IBAMA

Brasília, 29 de julho de 2014.

Ao Senhor
Jarbas Barbosa
Secretário da Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde
Esplanada dos Ministérios, Ed. Sede, 1º andar, sala 105
BRASILIA - DISTRITO FEDERAL
CEP.: 70.058-900

Assunto: **Estudo de Impacto Ambiental - AHE São Luiz do Tapajós**

Senhor Secretário,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) São Luiz do Tapajós, informo que, após discussões e revisões do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a versão final dos estudos foi protocolada junto ao IBAMA, em 23 de junho de 2014.
2. Sendo assim, encaminho, em consonância com o disposto no parágrafo 1º do artigo 19 da Instrução Normativa Ibama nº 184/2008, o referido Estudo para análise e manifestação desta Instituição, nos termos e prazos dispostos no artigo 6º da Portaria Interministerial nº 419/2011.

Atenciosamente,



THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

EM BRANCO


Eletrobras

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: <i>Estudo</i>
Nº: 02001.0137 <i>26/2014-77</i>
Recebido em: <i>24/07/2014</i>
<i>Laqueline</i> Assinatura

CTA-DG-4382/2014

Ref.: OF 02001.007438/2014-48 DILIC/IBAMA de 10/07/14.

DIGITALIZADO NO IBAMA
CÓPIA

Rio de Janeiro, 23 de Julho de 2014.

Ao Senhor:

THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO

Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar

Brasília - DF

Assunto: *Licenciamento Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.*



Senhor Diretor,

Em atendimento ao Ofício em referência, encaminhamos a V.Sa., para distribuição às instituições intervenientes, os seguintes documentos:

1. *04 vias em papel do Estudo do Impacto Ambiental - EIA do Aproveitamento Hidrelétrico São Luis do Tapajós, contendo 62 volumes, assim constituídos:*
 - 1.1 *25 volumes de texto;*
 - 1.2 *24 volumes de anexo, sendo 02 volumes de anexos fotográficos e 22 volumes de anexos gerais;*
 - 1.3 *13 volumes de mapas temáticos.*
2. *04 vias em papel do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico São Luis do Tapajós*
3. *04 vias em meio digital do EIA/RIMA, no formato PDF.*

Adicionalmente, estamos encaminhando para disponibilização às unidades do IBAMA:

4. *03 vias em papel do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico São Luis do Tapajós.*

Atenciosamente,


VALTÉR LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexos mencionados.

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br



OF 02001.013272/2014-07 DILIC/IBAMA

Brasília, 20 de novembro de 2014.

Ao Senhor
Valter Luiz Cardeal de Souza
Diretor da Eletrobrás - Elétricas Brasileiras S/A
Av. Presidente Vargas, 409 - 13o andar - Centro
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20071003

Assunto: **manifestação IPHAN - AHE São Luiz do Tapajós**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, encaminhado, para conhecimento e providências, o Ofício nº 325/2014-CNA/DEPAM/IPHAN (anexo), que registra o indeferimento do diagnóstico apresentado no Estudo de Impacto Ambiental como subsídio à anuência do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) à Licença Prévia do empreendimento e solicita complementações consideradas indispensáveis por aquele Instituto para sua manifestação conclusiva.

Atenciosamente,

THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

EM BRANCO





MINISTÉRIO DA JUSTIÇA
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO
PRESIDÊNCIA

Setor Bancário Sul, Quadra 02, lote 14 – Edifício Cleto Meireles, 13º andar
CEP 70070-120 Brasília/DF Telefone: (61) 3247-6006 – e-mail: presidencia@funai.gov.br

FUNAI/SEPRO
Serviço de Expedição e Protocolo



08620.085582/2014-12

27.11.14

Ofício nº ~~867~~2014/PRES/FUNAI-MJ

Brasília, 26 de novembro de 2014.

Ao Senhor

Volney Zanardi

Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70818-900 – Brasília/DF



Assunto: **Componente indígena do licenciamento da UHE São Luiz Tapajós**

Senhor Presidente,

1. Em referência ao componente indígena do licenciamento ambiental da UHE São Luiz do Tapajós, cujo processo vem sendo conduzido pelo Ibama, informamos que o produto encaminhado por meio do Ofício n. 02001.010061/2014-12, datado de 10/09/14, denominado “Estudo do Componente Indígena – Anexos Gerais – Volume 22”, contém duas impropriedades de forma, preliminares à análise de mérito.
2. A primeira diz respeito à falta de assinatura por todos os integrantes da equipe consultora, bem como o fato de não estarem rubricadas todas as páginas. Embora esse vício constitua mera irregularidade, é recomendável a sua reparação, de modo a conferir maior segurança jurídica ao documento.
3. Em segundo lugar, verificou-se que a metodologia estabelecida no Termo de Referência – TR não foi plenamente atendida, uma vez que não houve trabalho de campo nas áreas indígenas, sendo o produto resultado de dados secundários.
4. Ressaltamos que o não atendimento da metodologia estabelecida no TR mostra-se prejudicial ao exame de mérito do referido estudo, tendo em vista que o seu suprimento poderá resultar em conclusões diversas das apresentadas.
5. Dessa forma, solicitamos que esse órgão licenciador comunique ao empreendedor interessado os apontamentos acima, visando à correção dos estudos apresentados, informando, ainda, que o prazo de análise por parte desta Fundação, previsto na Portaria Interministerial nº 419/2011, ficará interrompido até que nova documentação nos seja encaminhada.

Atenciosamente,

FLÁVIO CHIARELLI VICENTE DE AZEVEDO
Presidente Interino

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 SCEN Trecho 02 - Ed. Sede do IBAMA CEP 70818900 - Brasília/DF - www.ibama.gov.br



DESPACHO DO GABINETE DA PRESIDÊNCIA

Documento: 08620.085582/2014-12 - Ofício nº 867/2014/PRES/FUNAI-MJ.

Origem: Ministério da Justiça - Fundação Nacional do Índio - Presidência.

Assunto: Encaminha documento referente ao componente indígena do licenciamento da UHE São Luiz Tapajós.

Destinatário: DILIC

Data: 27/11/14

1º Despacho: Para conhecimento e demais providências.

Gustavo Muller de Podes.
 Chefe de Gabinete
 IBAMA

Destinatário: CGENE

Data: 01/12/14

2º Despacho: FAVOR MINISTRAR OFÍCIO PARA CÔNCESSÃO DE LICENCIAMENTO E REGISTRAR O DOCUMENTO NOS AROS DE PROCESSO.

Destinatário:

Data:

3º Despacho:

Thomas Miazaki de Toledo
 Diretor de Licenciamento Ambiental
 Substituto
 DILIC/IBAMA

Destinatário: COFFID 1

Data: 03/12/14

4º Despacho:

Favor atender à solicitação da DILIC.

Regina Maria de Moraes Germino
 Coordenadora-Geral de
 Infraestrutura de Energia Elétrica
 CGENE/DILIC/IBAMA

Destinatário:

Data:

5º Despacho:

Destinatário:

Data:

6º Despacho:

Destinatário:	Data:	
<u>7º Despacho:</u>		
Destinatário:	Data:	
<u>8º Despacho:</u>		
Destinatário:	Data:	
<u>9º Despacho:</u>		
Destinatário:	Data:	
<u>10º Despacho:</u>		
Destinatário:	Data:	
<u>11º Despacho:</u>		
Destinatário:	Data:	
<u>12º Despacho:</u>		
Destinatário:	Data:	
<u>13º Despacho:</u>		



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br



OF 02001.013488/2014-64 DILIC/IBAMA

Brasília, 27 de novembro de 2014.

Ao Senhor
Valter Luiz Cardeal de Souza
Diretor da Eletrobrás - Elétricas Brasileiras S/A
Av. Presidente Vargas 409 - 13º andar
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20071003

Assunto: Encaminha Ofício nº 4109/2014/GAB/SVS/MS.

Senhor Diretor,

Em continuidade ao licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, encaminho Ofício nº 4109/2014/GAB/SVS/MS, no qual é apresentado o Parecer Técnico nº 118/DSAST/SVS/MS/2014, para observação dos itens referentes à Portaria Interministerial nº 419/2011 e conhecimento sobre as demais análises realizadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde.

Atenciosamente,


THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br



OF 02001.013512/2014-65 DILIC/IBAMA

Brasília, 27 de novembro de 2014.

Ao Senhor
Jarbas Barbosa da Silva Jr.
Secretário da Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância Sanitária
Esplanada dos Ministérios, Edifício Sede, Bloco G, 1º andar

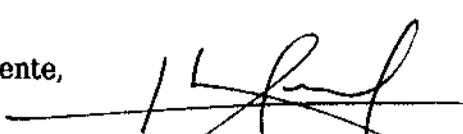
CEP.: 70058900

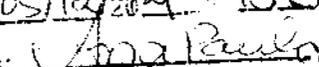
Assunto: **Licenciamento do AHE São Luiz do Tapajós.**

Senhor Secretário,

1. Em atenção ao Ofício nº 4109/2014/GAB/SVS/MS, no qual encaminha o Parecer Técnico Nº 118/DSAST/SVS/MS/2014, informo que o documento será encaminhado à Eletrobrás para cumprimento dos quesitos referentes à Portaria Interministerial nº 419/2011.
2. Quanto às demais recomendações do referido parecer, informo que serão avaliadas pela equipe técnica que está analisando o EIA do AHE São Luiz do Tapajós e incorporadas na análise quando pertinente.

Atenciosamente,

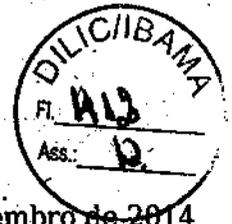

THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

RECEBIDO
PROTOCOLO/GAB/SVS/MS
Em 05/12/2014 - 15:19
Ass: 

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



DESPACHO 02015.003123/2014-72 NLA/MG/IBAMA

Belo Horizonte, 04 de dezembro de 2014

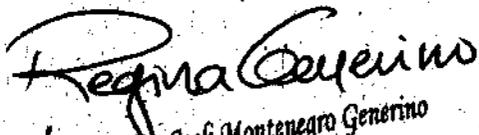
A Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Assunto: **Parecer Técnico da análise do meio biótico (bioespeleologia, fitoplâncton, ictiofauna, icitoplâncton e zooplâncton) do EIA do AHE São Luiz do Tapajós.**

Em atenção ao Despacho 02001.029281/2014-10 CGENE/IBAMA, informo que a análise referente ao meio biótico (bioespeleologia, fitoplâncton, ictiofauna, icitoplâncton e zooplâncton) do EIA do AHE São Luiz do Tapajós consta no Parecer Técnico 02015.000108/2014-72 NLA/MG/IBAMA.

Informo ainda que o tema pesca foi analisado pela COHID e sua análise consta no Parecer Técnico 02001.004548/2014-58 COHID/IBAMA.


FREDERICO MIRANDA DE QUEIROZ
Analista Ambiental do NLA/MG/IBAMA

À COHID 1,
Para conhecimento
e providências.
Em 09/12/14,

Regina Coeli Montenegro Generino
Coordenadora-Geral de
Infraestrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

PAR. 02015.000108/2014-72 NLA/MG/IBAMA

Assunto: Licenciamento Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós

Origem: Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



Ementa: Análise do diagnóstico do meio biótico (bioespeleologia, fitoplâncton, ictiofauna, ictioplâncton e zooplâncton) do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

I. INTRODUÇÃO

Este Parecer tem como objetivo atender aos Despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, os quais apresentam orientações sobre a condução das análises do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

O AHE São Luiz do Tapajós, processo administrativo nº 02001.003643/2009-77, tem como empreendedor as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, CNPJ 00.001.180/0002-07. O Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental, EIA/RIMA, elaborado pela CNEC WorleyParsons Engenharia S.A, CNPJ 11.050.205/0001-06, foi protocolado no Ibama em 15 de maio de 2014, por meio da correspondência 02001.008850/2014-47, no entanto, conforme consta no processo foi feita a retirada o volume do RIMA, que somente foi reconstituído em 05/06/2014 por meio do documento CTA-DG-3438/2014 (02001.010432/2014-58), portanto foi considerada no processo como data de protocolo do EIA/RIMA 05/06/2014.

O AHE São Luiz do Tapajós, com 8.040 MW de potência instalada, está previsto para ser implantado no rio Tapajós, a cerca de 330 quilômetros da sua foz no rio Amazonas, abrangendo áreas pertencentes aos municípios de Itaituba e Trairão, localizados no oeste do estado do Pará. O empreendimento contempla a construção de uma Casa de Força Principal, junto à margem direita, com 7.740 MW de potência instalada em 36 turbinas de 215 MW e uma Casa de Força Complementar, localizada na parte central da barragem, com 300 MW de potência instalada em duas turbinas de 150 MW, que aproveitam a vazão mínima de 1.068 m³/s a ser mantida no Trecho de Vazão Remanescente - TVR.

Conforme proposto no EIA/RIMA, o reservatório operará com nível d'água constante na cota 50 metros e ocupará uma área de 729 km² (dos quais 353 km² correspondem à área do próprio rio) se estendendo por 123 quilômetros no rio Tapajós e 76 quilômetros ao longo do rio Jamaxim.

O empreendimento engloba a construção de três linhas de transmissão (LT): a LT de 138 kV e 40 quilômetros de extensão, a partir da LT de 138 kV Rurópolis / Itaituba, da CELPA, para a alimentação do canteiro de obras; a LT de 500 kV, com extensão aproximada de 10 quilômetros, para interligar as Casas de Força Complementar e Principal do AHE São Luiz do Tapajós; a LT de 500 kV e extensão aproximada de 40 quilômetros, entre a Casa de Força Principal e a Subestação da Rede Básica, próxima à Miritituba, distrito de Itaituba/PA, para interligação do AHE São Luiz do Tapajós ao Sistema Interligado Nacional.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

Em cumprimento ao Despacho 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, o conteúdo deste Parecer diz respeito à análise do diagnóstico de bioespeleologia, fitoplâncton, ictiofauna, ictioplâncton e zooplâncton, atendendo parcialmente ao item '4' alínea 'i' do despacho supracitado, o qual solicita parecer técnico de análise do diagnóstico do Meio Biótico apresentado pelo EIA do AHE São Luiz do Tapajós.

Ainda atendendo o despacho supracitado, a análise de impactos e programas ambientais será apresentada, em conjunto com os demais meios, em outro parecer.

Desta forma, este documento será apresentado de acordo com a seguinte estrutura:

- 1) Diagnóstico Ambiental referente aos Estudos de Abrangência Regional (EAR);
- 2) Diagnóstico da Área de Influência Indireta (AII);
- 3) Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA);
- 4) Conclusões e Recomendações;

Para a apresentação da análise dos principais pontos do Diagnóstico analisados neste Parecer foram avaliados os seguintes volumes do EIA:

Volume 3 - Diagnóstico Ambiental - Estudos de Abrangência Regional (EAR);

Volume 5 - Diagnóstico Ambiental - Área de Influência Indireta (AII) - Meio Físico;

Volume 6 - Diagnóstico Ambiental - Área de Influência Indireta (AII) - Meio Biótico;

Volume 11 - Diagnóstico Ambiental - da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) - Meio Físico;

Volume 12 - Diagnóstico Ambiental - da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) - Meio Biótico;

Volume 14 - Diagnóstico Ambiental - da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) - Meio Biótico;

Anexo Geral, Volume 10 - Estudos Espeleológicos da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).

A análise do EIA do AHE São Luiz do Tapajós diz respeito a uma avaliação multidisciplinar de todos os elementos apresentados no processo pelo empreendedor, desta forma, este Parecer não esgota as discussões sobre o diagnóstico do Meio Biótico (bioespeleologia, fitoplâncton, ictiofauna, ictioplâncton e zooplâncton) e sim apresenta a avaliação que foi realizada até o momento, no âmbito da análise do EIA. Portanto, outras avaliações do diagnóstico poderão ser acrescentadas ao processo à medida que as análises dos demais capítulos do Estudo avancem.

Conforme previsto na Portaria Interministerial 419/2011, o Estudo de Impacto Ambiental foi encaminhado aos órgãos intervenientes, os quais deverão proceder a análise dos conteúdos de sua competência.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



II. ANÁLISE

Diagnóstico Ambiental referente aos Estudos de Abrangência Regional (EAR)

Espeleologia

No âmbito dos Estudos de Abrangência Regional, o Estudo se limita a informar que o potencial para ocorrência de cavidades naturais restringe-se à faixa de ocorrência de rochas areníticas da Formação Maecuru e aos carbonatos da Formação Itaituba. Entretanto, quase a totalidade das cavidades conhecidas para a região encontram-se na Formação Maecuru. Nessa litologia, arenítica, o processo espeleogênico predominante é a erosão mecânica do substrato rochoso.

O texto apresentando dá margem a uma interpretação dúbia acerca da litologia de inserção da caverna Paraíso, em Aveiro - PA. Uma busca à base de dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas, não foi suficiente para esclarecer a questão. Mais adiante, já na parte de AII, essa questão é elucidada com a informação que a Caverna Paraíso encontra-se em lente carbonática incrustada em um maciço arenítico.

Ictiofauna

No âmbito dos Estudos de Abrangência Regional, o Estudo reproduz a caracterização da ictiofauna constante da AAI do rio Tapajós. Também são reproduzidos trechos que versam sobre a falta de estudo acerca das ictiocenoses da ecoregião Xingu-Tapajós e sobre a diversidade da ictiofauna na região. Ainda de acordo com a AAI, das 57 espécies conhecidas de peixes endêmicos dessa bacia 29 tem distribuição restrita às suas localidades-tipo. Essas espécies são as que apresentam o mais alto risco de extinção caso submetidas a alterações ambientais.

O EIA segue reproduzindo o texto da AAI do rio Tapajós no que diz respeito aos peixes migradores. De acordo com o texto, para os bagres migradores amazônicos do gênero *Brachyplatystoma* as corredeiras existentes no trecho do rio Tapajós a ser afetado pelo empreendimento não parecem oferecer impedimentos ao seu deslocamento. Por fim, sobre o tema dos peixes migradores, o EIA reproduz mais um trecho da AAI do rio Tapajós que aponta o papel deste rio como um ambiente de passagem, sendo que seus tributários seriam mais importantes como ambientes de reprodução e recrutamento.

Em relação aos recursos pesqueiros no âmbito dos Estudos de Abrangência Regional, o EIA apresenta uma caracterização das três principais modalidades de pesca realizadas na região, a saber: pesca de subsistência, pesca comercial e pesca de peixes ornamentais. O texto ainda aborda a importância da pesca esportiva na bacia, sem, no entanto, emprestar a essa modalidade a mesma importância que às anteriormente citadas. Mesmo assim o EIA ressalta que a importância da pesca na região do rio Tapajós se apoia em três pilares, sendo que um deles é o potencial turístico da pesca esportiva na região. Os outros dois pilares são a segurança alimentar das populações e o potencial da ictiofauna de peixes ornamentais. Sobre os peixes ornamentais, apesar de apontar a existência de 14 espécies de Loricariidae de interesse ornamental, o EIA apresenta lista contendo 18 espécies dessa família coletadas na região para o mercado de peixes ornamentais, a saber: *Hypancistrus* sp. 1 (Acari-pão), *Hypancistrus* sp. 2 (Acari-pão-pigmentado), *Baryancistrus* sp. (Acari-bola-branca), *Ancistrus* sp. 1 (Preto-veio), *Oligancistrus* (Naná), *Peckoltia* gr. *vittata* 1 (Acari-tigre), *Peckoltia* gr. *vittata* 2 (aba-vermelha), *Peckoltia* gr. *vittata* 3 (Touro),



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

Peckoltia sabaji (Tigre-de-bolas), *Peckoltia snethlageae* (Aba-branca), *Panaque gr. nigrolineatus* (Tamanco), *Pseudacanthicus* sp. 1 (Titanic), *Pseudacanthicus* sp. 2 (Açacú), *Pseudancistrus* sp. (Cara-chata), *Leporacanthicus joselimai* (Acari-onça), *Scobinancistrus* sp. 1 (Cutia), *Scobinancistrus*-sp. 2 (Arábia), *Spectracanthicus murinus* (Bicudo).

O EIA apresenta uma série de fichas fotográficas de peixes encontrados no mercados de Itaituba e Jacareacanga, além de fotografias que ilustram a atividade de pesca comercial, de pesca de peixes ornamentais e fotografias de material tombado em museus. Em relação às fichas fotográficas, ressalta-se a grande profusão de erros encontrados nas legendas explicativas. Alguns erros são simples e não comprometem a qualidade do trabalho. No entanto, há erros relacionados à taxonomia de grupos que podem comprometer a análise de um leitor desatento ou sem conhecimento taxonômico sobre determinados grupos.

Finalmente, o EIA apresenta um apanhado de informações acerca da ecologia das espécies mais visadas pela pesca comercial na bacia do rio Tapajós. A abordagem é feita por grupo taxonômico e são abordados os seguintes grupos: Cichlidae, Sciaenidae, Pimelodidae, Auchenipteridae, Loricariidae, Curimatidae, Doradidae, Serrasalminidae, Callichthyidae, Erythrinidae, Anostomidae, Arapaimatidae e Osteoglossidae. Nessa parte do texto também existem vários erros (ou falta de atualização) acerca da taxonomia dos grupos, como o caso de Serrasalminidae, que será discutido com mais detalhes mais adiante. No caso de alguns taxa as informações apresentadas são paupérrimas, como é o caso de Arapaimatidae.

Diagnóstico da Área de Influência Indireta (AII)

Espeleologia

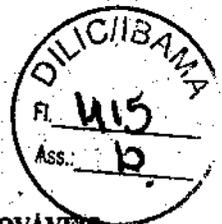
O Estudo definiu, a partir da análise do substrato rochoso e configuração do relevo, três compartimentos geológicos com diferentes graus de potencialidade de ocorrência e concentração de cavidades naturais. O primeiro compartimento caracteriza-se pela presença de rochas de embasamento cristalino com relevos rebaixados e porções elevadas. O segundo é formado rochas cretácicas da Formação Alter do Chão que recobrem a sequência paleozoica com configuração morfológica em tabuleiros. O terceiro e último compartimento apresenta rochas paleozoicas da borda sul da Bacia Sedimentar do Amazonas, formando sequências de unidades sedimentares com alternâncias de camadas e litologias variadas, principalmente arenitos, folhelhos e calcários. Nos dois primeiros compartimentos a ocorrência de cavidades naturais é muito baixa ou acidental, com cavidades formadas por desabamentos de blocos. Apenas o último compartimento apresenta potencialidade muito alta para o desenvolvimento de cavidades naturais. Esse compartimento estende-se para oeste até o rio Parauari e para leste até o rio Xingu, e as cavidades nele conhecidas compõe a "Província Espeleológica Altamira-Itaituba".

O Estudo informa que os estudos espeleológicos foram delineados de forma a serem desenvolvidos em duas etapas. A primeira etapa, já realizada, consistiu em um levantamento exocárstico das cavidades e feições espeleológicas. A segunda etapa, a ser realizada caso ocorra a identificação de cavidades a serem afetadas pelo empreendimento, consistiria em um levantamento endocárstico, com a avaliação do grau de relevância.

Para a realização da primeira etapa, foram levantadas informações secundárias de fontes como ICMBio, SBE, CECAV, GEP, CPRM/Belém, DNPM/Belém e Itaituba, MPEG/CTTE, AMOT, Mineração de Cimentos do Pará-Itaituba, Prefeitura Municipal de Itaituba, representantes locais de associações ligadas a espeleologia, representantes de universidades em Itaituba, localidades e comunidades locais, para se obter informações a respeito da localização de cavidades na região. Também foram realizadas entrevistas com



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



moradores locais. Como material cartográfico básico, o Estudo considerou as bases cartográficas planialtimétricas do IBGE, DSG e SIVAM/SIPAM, a cartografia temática de geologia do Mapa Geológico do Pará e a geomorfologia do IBGE-Mapa de Unidade de Relevo do Brasil, dentre outros.

A partir das informações compiladas, o Estudo realizou uma campanha de prospecção no período de 26/10 a 07/11/2012. Uma segunda, campanha foi realizada entre 15 a 20/05/2013, em decorrência de atualizações dos estudos de engenharia, que alteraram os limites da AII sobre a bacia do igarapé Jacaré, área, de grande potencial espeleogênico onde o CECAV já havia cadastrado algumas cavidades em litologia calcária. A área prospectada nessas campanhas foi mais abrangente que as áreas de influência do empreendimento, de forma ser possível comprovar o modelo regional estabelecido para as cavidades da região.

As informações decorrentes do levantamento secundário e entrevistas resultaram em um cadastro de 45 feições espeleológicas, sendo 25 em arenitos, 14 carbonáticas e seis decorrentes de desabamento de blocos do embasamento cristalino. Dessas cavidades, apenas sete já constavam no CANIE. A prospecção exocárstica, realizada por meio de 2.534 km de caminhamento, averiguou todas as cavidades apontadas pelo levantamento secundário e entrevistas. Sempre que constatada a presença de cavidades naturais procedeu-se a documentação básica, caracterização, elaboração de croquis e descrição geoespeleológica. Embora o Estudo contenha esse capítulo de Espeleologia na Área de Influência Indireta, alega que os resultados serão apresentados no âmbito do capítulo de Espeleologia na AID/ADA.

O estudo considera os aspectos espeleológicos em contexto regional e contexto local. No contexto regional, o Estudo contabiliza o universo conhecido das cavernas paraenses e divide-as de acordo com a sua litologia, citando as mais notáveis por tamanho ou processo de espeleogênese. Cabe destacar aqui a menção à caverna Paraíso no município de Aveiro. Essa cavidade localiza-se a 87 km de Itaituba, é a maior cavidade do Pará e foi a primeira cavidade identificada em litologia carbonática no estado. Contudo, a maioria das cavidades na área de influência do empreendimento são inseridas em litologia arenítica. O Estudo contabiliza, a partir do banco de dados CANIE, 79 cavidades nos municípios de Aveiro, Itaituba e Rurópolis. Desse montante, 20 cavidades ocorrem em rochas carbonáticas e 59 em rochas areníticas.

Segundo o Estudo essas cavidades concentram-se em três áreas distintas: (i) os arenitos da Formação Maecuru, (ii) os calcários da Formação Itaituba e (iii) proximidades da nucleação de Machado. Na área de influência indireta do empreendimento, os arenitos da Formação Maecuru dispõem-se na margem esquerda do rio Tapajós entre Vila Rayol e Vila Braga. Ali, as cavidades ocorrem em paredes localizados, sendo originadas pelos processos de *piping* e intemperismo associado ao condicionamento estrutural da rocha. Nessa formação foram contabilizadas 25 cavidades, sendo oito cavernas, 16 abrigos e uma feição espeleológica. Os calcários da Formação Itaituba apresentam-se, na região do empreendimento, também na margem esquerda do rio Tapajós, na bacia de drenagem do igarapé Jacaré, entre as vilas Nova Conquista I e II, a sul, e Nova Califórnia e Paraíso, a norte. Nessa formação foram contabilizadas 14 cavidades, sendo 10 cavernas, um abrigo e três feições espeleológicas. Nas proximidades da nucleação de Machado, a montante na margem direita do rio Tapajós foram localizadas seis feições espeleológicas constituídas por blocos abatidos de rochas granito-gnáissicas. Nenhuma dessas três áreas com presença de cavidades seria afetada, caso se decida pela viabilidade do empreendimento.

No contexto local, o estudo informa que dessas 79 cavidades, apenas seis cavernas e um abrigo localizam-se na Área de Influência Indireta, sendo que nenhuma situa-se na AID ou ADA do empreendimento.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

Fitoplâncton

O Estudo informa que apesar de ser o grupo de microorganismos aquáticos mais estudado no Brasil, a maioria dos estudos são de bacias das regiões sul e sudeste. É apresentada uma caracterização do fitoplâncton na AII do AHE São Luiz do Tapajós. Tal caracterização teve como base a revisão bibliográfica, que não encontrou levantamentos pretéritos específicos para a área de estudo. Os trabalhos encontrados referem-se a estudos realizados muito a montante, na bacia do rio Teles Pires, ou muito a jusante, nas sub-bacias dos rios Branco e Aruã, em lagoas da planície de inundação do Baixo Amazonas, e em pontos na margem direita do rio Tapajós, situados próximos à cidade de Santarém. O conteúdo de resultados apresentado no Estudo para a AII refere-se na verdade a dados primários gerados em coletas restritas à AID e ADA, à exceção de alguns poucos pontos a montante e a jusante da área do empreendimento. Tais resultados serão expostos e analisados mais adiante.

Ictiofauna

A avaliação da composição da ictiofauna na AII do AHE São Luiz do Tapajós apontou uma elevada captura ao longo do ciclo hidrológico. Foram inventariadas 351 espécies e 33.957 indivíduos, incluindo 109 espécies registradas nos igarapés. Contudo, não foram apresentadas informações acerca do esforço empreendido nas coletas.

Dentre o total das espécies coligidas, foram capturadas 119 espécies de interesse ornamental, incluindo os loricarídeos *Otocinclus* sp. e *Peckoltia vittata*, assim como os ciclídeos *Crenicichla* spp., *Heros efasciatus* e *Symphysodon aequifasciatus*. Para consumo humano na região identificou-se 65 espécies, dentre as quais encontram-se *Brachyplatystoma filamentosum* (filhote), *Semaprochilodus insignis* (jaraqui) e *Piaractus brachipomus* (pirapitinga).

Considerando-se toda a amostragem, as ordens mais abundantes foram Characiformes e Siluriformes, com 80% e 10% do total de espécimes coletados. Essa distribuição proporcional é o que se espera para rios da região Neotropical. Além dessas duas ordens, foram inventariadas também as ordens Perciformes, Clupeiformes, Gymnotiformes, Tetraodontiformes, Myliobatiformes, Pleuronectiformes, Osteoglossiformes, Beloniformes, Symbranchiformes e Cyprinodontiformes. O estudo insiste em chamar esse último grupo de Cypriniformes. Ressalta-se que a ordem Cypriniformes refere-se ao grupo que contém as carpas e não ocorre naturalmente na região Neotropical. A ordem que o estudo pretende referir-se é a Cyprinodontiformes, que contém os lebistes e os peixes anuais.

Em relação aos endemismos, o estudo informa que de acordo com o levantamento do ICMBio, o rio Tapajós possui 494 espécies registradas até o momento, sendo que destas, 17% são endêmicas. Ainda de acordo com o estudo, estes endemismos estariam concentrados na região das corredeiras, na área a ser impactada pelo empreendimento ora em análise, e mais a montante nos rios Teles Pires e Juruena. Além da referência do ICMBio, o estudo cita Camargo et al., 2005, que identificou 146 espécies nas drenagens dos rios Tapajós e Curuá, com grande concentração de endemismos no rio Jamanxim.

Em relação às espécies ameaçadas, durante as amostragens na AII do AHE São Luiz do Tapajós só foi identificada a espécie de pacu *Mylesinus paucisquamatus*, constante da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Essa espécie apresentou-se amplamente distribuída na região de inserção do empreendimento, com destaque nos pedrais, onde a presença de diversos indivíduos jovens pode indicar uma



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



importante área de recrutamento.

A análise de distribuição espacial demonstrou que grande parte dos espécimes coligidos são restritos às lagoas. Estas detêm o registro de 28% das espécies exclusivas registradas em todo o ciclo hidrológico. Contudo, o estudo não esclarece o que significa o termo exclusivo nesse caso. No entendimento dos analistas do Ibama, se uma determinada espécie é exclusiva de um determinado biótopo a ser impactado, há chances de haver extinções locais. O Estudo apresenta os resultados das coletas segregados por Biótopos, que serão apresentados a seguir:

Calha do rio Tapajós - Nesse biótopo foram inventariadas 189 espécies, das quais 80% correspondem às ordens Characiformes e Siluriformes. Esse padrão é o esperado para rios da região Neotropical. A variação longitudinal da riqueza e densidade apresentou pouca variação ao longo do trecho estudado. Contudo o ponto CT3, a jusante da cachoeira de São Luiz apresentou discreta elevação. Os pontos a jusante desse local, CT2 e CT1 apresentaram uma tendência de redução dessa riqueza.

Calha do rio Jamanxim - Nesse biótopo foram inventariadas 102 espécies, das quais 91% pertencem às ordens Characiformes e Siluriformes. A análise da variação longitudinal da riqueza aponta um pequeno aumento à medida de se aproxima da confluência com o rio Tapajós. Já a densidade não apresentou variação longitudinal considerável.

Pedrais - Esse biótopo não foi amostrado durante a estação de cheia devido a impossibilidades metodológicas. Mesmo assim, foram inventariadas 125 espécies, das quais 86% pertenciam às ordens Characiformes e Siluriformes. O estudo indica que a presença de bancos de Podostemaceae pode ser fator determinante para a elevada riqueza desse biótopo. Neste caso, as Podostemáceas seriam a base da cadeia trófica da qual depende a ictiocenose associada aos pedrais. Não houve variação longitudinal expressiva da riqueza, contudo percebe-se uma queda considerável na abundância do ponto PD5 (pedral no rio Jamanxim). O estudo não discute eventuais causas para essa queda na abundância.

Praias - Assim como nos pedrais, esse biótopo só foi amostrado em três períodos hidrológicos, uma vez que durante a cheia as praias se confundem com a calha dos rios. Nesse biótopo, foram inventariadas 114 taxa, dos quais 80% pertencem às ordens Characiformes e Siluriformes. Em relação à variação longitudinal da riqueza e densidade, verificou-se um pico no ponto PR5 (praia no rio Jamanxim). Embora o estudo não explicita, houve muita variação da densidade nesse biótopo, com altas também nos pontos PR1 e PR4.

Tributários - Nesse biótopo foram inventariadas 165 espécies, dos quais 82% pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes. Não foi apresentada análise de evolução longitudinal de riqueza ou abundância para esse biótopo.

Lagoas - Nesse biótopo foram inventariadas 137 espécies, das quais 79% pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes. Assim como para os tributários, não foi apresentada análise de evolução longitudinal de riqueza ou abundância para esse biótopo.

Ictioplâncton

De acordo com o Estudo, a caracterização do ictioplâncton na AII do AHE São Luiz do Tapajós foi realizada com base em revisão bibliográfica para a identificação de dados secundários existentes na bacia do rio Tapajós. As informações encontradas são escassas



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental - Mg

e referem-se em sua maior parte a levantamentos rápidos e pontuais nas proximidades de Santarém ou nas bacias formadoras do rio Tapajós. Embora a caracterização do ictioplâncton apresentada no Estudo seja embasada nos dados secundários, seguiremos abordando apenas os dados referentes às amostragens primárias conduzidas na AID, uma vez que os dados secundários corroboram as amostragens realizadas. Nessas amostragens foram coligidos 64 taxa distribuídos em nove ordens e 31 famílias. Do total de taxa inventariado, o estudo identificou 41 até o nível genérico ou específico. Como esperado, as larvas de Characiformes foram as mais abundantes sendo responsáveis por cerca de 60% do total amostrado. As larvas de Siluriformes aparecem em seguida com 21,5% desse total. Especialmente, as maiores riquezas foram encontradas nos pontos amostrais dispostos na calha do rio Tapajós, principalmente a jusante das cachoeiras de São Luiz. Temporalmente, as maiores riquezas forma observadas no período de enchente, como o que se espera para as ictiocenoses da região Neotropical. O estudo informa que foram encontrados taxa exclusivos em todos os biótopos à exceção das praias. Novamente ressalta-se que este fato levanta preocupações acerca da interferência do empreendimento no recrutamento das espécies. O estudo apresenta os dados referentes às amostragens segregados por biótopos, o que será apresentado a seguir:

Calha do rio Tapajós - Foram coligidos 40 taxa, sendo 85% pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes. A variação longitudinal da densidade do ictioplâncton demonstra que os maiores valores foram aferidos nos pontos CT6 (Alto Tapajós) e CT3 (Baixo Tapajós). De acordo com o estudo isso indica que no baixo Tapajós a densidade do ictioplâncton tende a ser mais elevada.

Calha do rio Jamanxim - Foram coligidos 19 taxa, sendo 79% pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes. O estudo alega que a calha do rio Jamanxim apresenta densidades de ictioplâncton mais baixas que a calha do rio Tapajós, ocorrendo um ligeiro aumento nos pontos PR5 próximo à foz com o rio Tapajós e CJ10, adjacente à cachoeira Santa Helena.

Pedrais - Nesse biótopo não foram realizadas amostragens no período de cheia, devido a dificuldades metodológicas. Nas três campanhas realizadas, foram coligidos 17 taxa, sendo 82% pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes. A família de Clupeiformes Engraulidae foi a família mais frequente nos pedrais.

Praias - Nesse biótopo não foram realizadas amostragens no período de cheia, uma vez que nesse período a praia alagada se comporta como calha do rio. Nas três campanhas realizadas, foram coligidos 21 taxa, sendo 86% pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes. No período da seca as capturas foram praticamente nulas, o que pode indicar que a maioria das larvas provêm de desovas ocorridas no período de cheia.

Tributários - Foram coligidos 25 taxa, sendo 68% pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes. Os taxa mais frequentes foram Characidae, Siluriformes (ambos presentes na vazante e na seca) e Trychomycteridae (presente na cheia e na seca).

Lagoas - Foram coligidos 17 taxa, sendo 53% pertencentes à ordem Characiformes. A família Characidae foi a mais frequente, presente em todos os períodos analisados.

Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA)

Espeleologia

Embora tenha afirmado anteriormente, na parte de AII que as cavidades levantadas na



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

região do empreendimento encontravam-se todas fora da AID e ADA, na parte de análise da peça espeleológica para esse compartimento, o Estudo se contradiz, informando que as cavidades em arenitos e as feições espeleológicas das rochas granitóides, foram consideradas no âmbito da AID. Como introdução do assunto, o Estudo repete o que já havia apresentado anteriormente para a AII. Contudo, no âmbito da análise para a AID o Estudo apresenta o registro básico (estudos de bioespeleologia, geoespeleologia e espeleotopografia) de oito cavidades localizadas na calha do rio Tapajós, a jusante do eixo projetado para o barramento do AHE São Luiz do Tapajós.

Para o levantamento bioespeleológico foram realizadas campanhas amostrais de invertebrados e vertebrados durante a estação de seca no rio Tapajós. As amostragens na estação de cheia foram impedidas pelo regime hidrológico, que manteve as oito cavidades submersas durante o período amostral. Para o levantamento espeleotopográfico, foi realizada uma exploração endocárstica detalhada, com a medição da topografia com grau de precisão BCRA 5D. Foram confeccionadas representações gráficas com projeções horizontais, cortes, perfis, escalas gráficas e numéricas, orientação magnética e localização geográfica para as oito cavernas, 16 abrigos e uma feição espeleológica entre a Vila Rayol e a Vila Braga. Em relação à geoespeleologia, o Estudo informa que foi realizado o levantamento de dados geológicos de cada cavidade com vistas à interpretação de sua espeleogênese.

O presente Parecer Técnico enfocará apenas os resultados referentes à bioespeleologia, uma vez que os aspectos geoespeleológicos e espeleotopográficos já foram apreciados pelo Parecer Técnico 02001.004573/2014-31 COHID/IBAMA.

Não há no decorrer do texto apresentado qualquer menção às metodologias empregadas nas amostragens e análises das comunidades biológicas encontradas nas cavidades. Os resultados das amostragens são apresentados por cavidade apenas para a estação de seca, uma vez que as amostragens na cheia foram impedidas pelo nível do rio Tapajós. Além disso, o Estudo não apresenta resultados de amostragens de grupos biológicos nos abrigos e feições espeleológicas, tampouco justificativa para a não realização dessas amostragens.

Os resultados apresentados constituem-se meramente de um inventário da fauna observada, com a identificação das espécies parando em família em grande parte dos casos. Nenhum tratamento estatístico foi empregado tampouco foi verificada a existência de correlações entre os dados coletados e variáveis abióticas, ou entre as estruturas das comunidades amostradas. Também não foi verificada a eficiência amostral ou a comparação da riqueza observada com estimadores de riqueza, tampouco apresentados resultados de captura por unidade de esforço. Por fim, não foram apresentados resultados notáveis que mereçam reprodução, à exceção da coleta de um ácaro que pode pertencer a uma espécie troglomórfica (espécime em análise) e da aglomeração de 230 indivíduos de *Gyretes* sp.1. Contudo a verificação desse comportamento no gênero *Gyretes* não é inédito, tendo sido observado em outras localidades na Amazônia.

Embora a peça espeleológica apresentada no corpo do Estudo seja bastante deficiente em conteúdo, é apresentado em anexo documento intitulado "Caracterização Espeleológica e Análise de Relevância das Cavidades Localizadas na Área de Influência do AHE São Luiz do Tapajós - PA", contendo um detalhamento acurado dos métodos e resultados, bem como um rol de análises quali-quantitativas adequado à elucidação de questões relevantes dos efeitos da implantação do AHE ora em apreciação sobre as cavidades naturais existentes. Nesse anexo também são apresentados os resultados das análises geoespeleológicas e espeleotopográficas, sobre as quais este parecer não realizará análises, atendo-se apenas às questões bioespeleológicas.

O conteúdo bioespeleológico do Anexo apresenta os resultados referente à amostragem de

[Handwritten signature]



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

quirópteros e invertebrados, bem como uma síntese acerca do grau de relevância das oito cavidades localizadas entre as vilas Rayol e Braga, na margem esquerda do Tapajós. Mesmo o AHE São Luiz do Tapajós não interferindo diretamente nessas cavernas, foi desenvolvido o Estudo do Grau de Relevância, que considerou aspectos bioespeleológicos, tais como a caracterização trófica das comunidades observadas e a análise de relevância biológica.

De modo geral, o Anexo informa que em relação à caracterização trófica, as cavidades apresentaram guano, raízes, detritos vegetais e musgo em seus interiores, contudo com pouca abundância, na maioria das cavidades. Foram encontrados 793 indivíduos pertencentes a 58 espécies, sendo que Araneae foi o *taxon* mais abundante, seguido por Coleoptera e Chiroptera. A Caverna Boca Aquaizinho se destacou por apresentar o maior número de espécies, de indivíduos e a maior diversidade biológica. Como relatado no texto do Estudo, das morfoespécies coletadas, apenas uma pode ser troglomórfica. Tal morfoespécie trata-se provavelmente de nova espécie de ácaro, e os espécimes foram enviados para identificação. Em relação à eficiência amostral, o Anexo afirma que o gráfico de acumulação de espécies se aproxima de uma assíntota. Não conseguimos visualizar tal aproximação pela observação do gráfico, e consideramos que novas espécies devem ser inventariadas caso sejam realizadas novas coletas.

Em relação à amostragem de quirópteros, o Anexo acusa a presença de três espécies na região: os Phyllostomidae *Carollia perspicillata* e *Phyllostomus latifolius*, e o Emballonuridae *Peropteryx macrotis*, espécies que apresentou a maior abundância. Além destes, foram localizadas duas colônias maternidade do gênero *Carollia*. O Anexo ressalta que *Phyllostomus latifolius* é um novo registro nos pedrais do rio Tapajós. Além de morcegos, foram observados rastros ou a presença de outros vertebrados nessas oito cavidades, como rastros de *Lontra longicaudis* (Mustelidae) e *Leopardus pardalis* (Felidae) e a presença de serpente Boidae do gênero *Eunectes*. Em relação à fauna de invertebrados, nas oito cavernas amostradas foram registrados 720 indivíduos, pertencentes a 54 morfoespécies de invertebrados de pelo menos 30 famílias. Contrastando com a Caverna Boca Aquaizinho, que apresentou a maior riqueza e abundância de invertebrados, a Caverna da Piranha apresentou o menor valor de dominância, e a maior equitatividade e diversidade. Das oito cavidades consideradas, apenas a Caverna da Árvore foi considerada de alta relevância biológica pela presença da possível espécie nova de ácaro do gênero *Oribatida*. As demais foram consideradas de média relevância biológica.

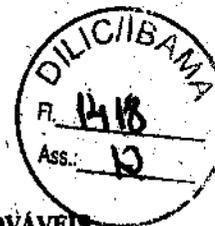
Fitoplâncton

Após repetir a introdução apresentada para a AII, o Estudo apresenta os objetivos do inventário de fitoplâncton realizado. Segundo o texto, os objetivos são identificar e listar os grupos fitoplanctônicos presentes na área de estudo, avaliando sua importância nesses locais e a necessidade de futuro monitoramento e controle; analisar densidade, biomassa, riqueza e diversidade de toda a comunidade, considerando a variação em toda a área amostral e biótopos pela sazonalidade; indicar os *taxa* exclusivos a biótopos e/ou períodos sazonais; analisar a frequência de ocorrência dos grupos de fitoplâncton e cianobactérias; realizar análises univariadas e multivariadas, incluindo similaridade, correlação entre biomassa e nutriente, assim como fatores limitantes à produção primária; apresentar prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade fitoplanctônica, considerando a possibilidade de ocorrência de florações de cianobactérias.

A rede amostral foi congruente com os pontos de coleta dos demais levantamentos da comunidade hidrobiológica e de qualidade da água, permitindo a realização de correlações entre os grupos taxonômicos e variáveis abióticas. A rede amostral é



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental-Mg



composta de 34 pontos, distribuídos em diversos biótopos encontrados ao longo dos rios Tapajós e Jamaxim, como preconizava o Plano de Trabalho. Foram realizadas ao todo quatro campanhas de coleta, caracterizando todos os períodos do ciclo hidrológico do rio Tapajós. Na campanha de enchente alguns pontos deixaram de ser inventariados devido a dificuldades de acesso. Mesmo assim, o Estudo alega que o universo amostral efetivamente coligido foi suficiente para atender as demandas específicas do Termo de Referência.

De cada ponto amostrado foram coletadas duas amostras de fitoplâncton, sendo uma qualitativa e uma quantitativa. As amostras qualitativas foram coletadas por meio de arrastos horizontais com rede de plâncton de malha 20 µm. As amostras quantitativas foram obtidas através da submersão de um frasco de 250 ml diretamente no corpo d'água em profundidade aproximada de 30 cm até seu enchimento. As amostras foram fixadas em campo e encaminhadas para análise em laboratório, onde foram identificadas até o nível de gênero ou espécie e quantificadas.

O Estudo apresenta em lista os taxa amostrados no decorrer do trabalho. Foram inventariados ao todo 530 taxa, incluindo espécies e morfospécies. Esse montante distribuiu-se em 14 classes, a saber Zygnemaphyceae, Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanobacteria, Euglenophyceae, Coscinodiscophyceae, Dinophyceae, Chrysophyceae, Fragilariophyceae, Chlamydomonadales, Xanthophyceae, Cryptophyceae, Oedogoniophyceae e Raphidophyceae. Segundo o Estudo, essa grande riqueza pode ser decorrente da extensão e da heterogeneidade dos ambientes amostrados e do acompanhamento de um ciclo sazonal completo. As classes que mais contribuíram para as coletas em número de indivíduos foram Zygnemaphyceae, Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Cyanobacteria que perfizeram juntas quase 78% do total de indivíduos coletados.

Foram amostrados 23 gêneros de Zygnemaphyceae, sendo que os mais representativos foram *Staurastrum*, *Cosmarium*, *Closterium* e *Staurodesmus*, todos pertencentes à família Desmidiaceae. De Bacillariophyceae e demais diatomáceas, foram amostrados 140 taxa, dos quais os gêneros *Eunotia*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Surirella* (Bacillariophyceae), *Aulacoseira* (Coscinodiscophyceae) e *Fragilaria* (Fragilariophyceae) se destacaram. Na classe Chlorophyceae, os gêneros *Desmodesmus*, *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus*, *Coelastrum*, *Monoraphidium* e *Pediastrum* se destacaram em número de taxa amostrados. Em Cyanobacteria, destacaram-se os gêneros *Aphanocapsa*, *Oscillatoria* e *Merismopedia*. A classe Cyanobacteria é especialmente importante para o diagnóstico uma vez que é potencialmente nociva aos demais metazoários aquáticos devido à possibilidade de provocar florações explosivas com a liberação de potentes toxinas na água. Tais florações podem resultar em mortandades de peixes e outros organismos da comunidade hidrobiológica.

Em relação à riqueza de taxa por ponto amostral, o Estudo informa que o ponto da calha do rio Tapajós a apresentar o menor valor de riqueza localiza-se em uma praia próxima ao futuro canal de restituição no período de vazante. Já o ponto de maior riqueza encontra-se em praia a montante do rio Crepori, durante o período de cheia. Na calha do rio Jamaxim, o ponto a apresentar o maior e o menor valor de riqueza localiza-se em pedral a montante da cachoeira Santa Helena. Nesse ponto, o menor valor de riqueza foi observado na estação de cheia e o maior foi observado na estação de vazante. No biótopo tributários, o ponto de menor riqueza foi o localizado no rio Crepori na enchente, e o ponto de maior riqueza foi o disposto no Igarapé Jamaxizinho, na seca. Nas lagoas, o valor mínimo de riqueza foi aferido no ponto da lagoa na margem esquerda do rio Tapajós, a jusante do futuro reservatório, no período da enchente, enquanto o valor máximo ocorreu no ponto localizado na lagoa da margem direita do rio Tapajós, a montante do futuro reservatório, na estação de cheia. Em termos sazonais, o estudo observou que na cheia a riqueza do fitoplâncton foi maior na calha do rio Tapajós e nas lagoas, enquanto que na calha do rio Jamaxim e nos tributários a riqueza foi mais expressiva nos períodos de vazante e seca.

Ullh



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

O Estudo apresentou lista dos taxa com frequência de ocorrência maior ou igual a 40% considerando todas as campanhas e biótopos avaliados. Segundo o Estudo, a avaliação da frequência de ocorrência de taxa sugere que, ao longo das calhas dos rios Tapajós e Jamanxim, o fitoplâncton apresenta uma distribuição mais homogênea devido à maior conectividade estabelecida entre os pontos amostrados. Nos tributários, os baixos percentuais de frequência de ocorrência sugerem um padrão de distribuição mais heterogêneo, pois se tratam de sistemas aquáticos diferenciados em termos de localização, porte e hidrodinâmica. A maior parte dos taxa esteve presente em menos de 40% das amostras coletadas, sendo também considerados como pouco frequentes ou com presença esporádica na malha amostral. Dos 530 taxa de fitoplâncton inventariados, 234 foram observados exclusivamente em um dos biótopos amostrados. Desses, 141 ocorreram somente na calha do rio Tapajós, 46 somente nas lagoas, 27 somente nos tributários e 20 apenas na calha do rio Jamanxim.

O Estudo apresentou curvas de rarefação de clados por biótopo e geral. Nenhuma das curvas atingiu a assíntota, o que indica que a continuidade das amostragens agregaria novos taxa ao inventário. O estimador de riqueza utilizado apontou a existência de 700 taxa para a região de inserção do empreendimento. O número realmente inventariado corresponde a 76% desse montante. Ao usar o estimador por biótopo, os valores inventariados oscilaram de 68 a 73% dos totais estimados.

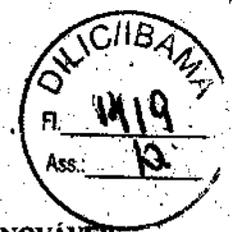
Em relação à densidade, os valores observados foram baixos na maioria das campanhas e biótopos amostrados. Na calha do rio Tapajós, o ápice de densidade foi de 2.560 org./mL em praia a montante do rio Crepori, na vazante. As menores densidades foram observadas no período de seca, sendo a menor da ordem de 41 org./mL, em pedral nas cachoeiras de São Luiz. Na calha do rio Jamanxim, a densidade total do fitoplâncton tendeu a ser mais elevada no período de seca, com pico de 427 org./mL em ponto localizado na área do futuro reservatório, a montante do igarapé Jamanxinziinho. Nos demais períodos do ciclo hidrológico, detectou-se uma redução na densidade do fitoplâncton na calha do rio Jamanxim, com mínimo de 24 org./mL nos períodos de cheia e vazante. Nos tributários, como esperado devido à cobertura do dossel, foram observados os menores valores de densidade. A turbidez elevada do rio Crepori também pode ter contribuído para esses baixos valores. Nas lagoas, os maiores valores de densidade forma observados nos períodos de enchente e cheia. Os valores oscilaram de 6 a 1.522 org./mL. É importante ressaltar que os resultados de densidade de cianobactérias foram baixos, com máximo de 572 org./mL na cheia, valor bastante inferior aos definidos pela Resolução Conama 357/05 para rios de Classe 2.

Em relação à abundância relativa, o Estudo informa que na calha do rio Tapajós, a maior abundância relativa observada foi da classe Chlorophyceae, considerada muito comum no período de cheia. Nos demais períodos amostrados, sobressaíram-se os organismos da classe Bacillariophyceae, abundantes na maioria dos pontos amostrais. Na calha do rio Jamanxim, os organismos da classe Coscinodiscophyceae detiveram os maiores percentuais de abundância relativa, principalmente durante os períodos de seca e enchente. Nos tributários não foi percebida a predominância de nenhum grupo durante a cheia, no entanto, durante a vazante, houve maior abundância relativa de organismos da classe Bacillariophyceae e durante a seca e enchente houve maior abundância relativa de organismos das classes Cryptophyceae e Euglenophyceae. Nas lagoas, as Chlorophyceae foram abundantes ou muito comuns nos períodos de cheia, seca e enchente, e no período de vazante sobressaíram-se as Euglenophyceae.

Em relação à biomassa, o Estudo indica que esta foi mais expressiva nas lagoas, principalmente durante os períodos de seca e vazante. Esse fato deve-se provavelmente a uma maior estabilidade e transparência do corpo d'água. Baixos valores de biomassa foram aferidos nos trechos lóticos estudados, principalmente durante a estação de cheia.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



O Estudo observou uma baixa diversidade em todos os biótopos durante o período de cheia. No período de vazante, a calha do rio Jamanxim foi o ambiente mais diverso, enquanto que nas estações de seca e enchente, a maior diversidade de taxa foi observada nas lagoas. Em todas as campanhas foram registradas baixa diversidade e baixa equitatividade de taxa nos tributários.

Em relação à similaridade entre os pontos amostrais, os mais parecidos foram os pontos situados na calha do rio Tapajós, enquanto que os tributários foram os ambientes mais diferentes os períodos avaliados. O Estudo hipotetiza que esse fato se dê em razão da hidrodinâmica diferenciada nos entre os tributários e o rio Tapajós.

O Estudo observou correlações positivas entre a densidade fitoplanctônica com a densidade zooplanctônica, entre riqueza e densidade fitoplanctônica com a temperatura da água, e entre riqueza fitoplanctônica com a dureza total. Ainda, foram observadas correlações negativas entre riqueza fitoplanctônica com cor verdadeira, condutividade elétrica e turbidez.

Ictiofauna

O EIA inicia a abordagem da ictiofauna na AID e ADA apresentando uma caracterização sucinta da bacia onde se insere o rio Tapajós bem como uma caracterização deste rio em relação ao tipo de água e ao conhecimento científico que se tem da ictiofauna nele encontrada. O Estudo informa que mais levantamentos são necessários acerca da composição específica e a dinâmica ecológica das espécies, a fim de que sua importância no ecossistema possa ser compreendida. A partir daí, o Estudo apresenta os objetivos do levantamento realizado, bem como a descrição detalhada da metodologia empregada nas campanhas amostrais. Foram realizadas quatro campanhas, caracterizando as variações sazonais do ambiente além de mais duas campanhas para ictiofauna e ictioplâncton, sendo uma no período de cheia e outra no período de enchente. Tais coletas visaram subsidiar as discussões sobre o TVR e melhor levantar a ictiofauna de pedrais.

A rede amostral foi congruente com os pontos de coleta do monitoramento de qualidade da água, permitindo a utilização desses dados como metadados da ictiofauna. A rede amostral é composta de 34 pontos, distribuídos em diversos biótopos encontrados ao longo dos rios Tapajós e Jamanxim, como preconizava o Plano de Trabalho. As coletas foram realizadas com vários tipos de petrechos de pesca como redes de emalhar, espinhéis, redes de arrasto, tarrafas e puçás. O Estudo apresentou justificativas para a não utilização de mais três petrechos listados no plano de trabalho: rede de cerco, pesca elétrica e mergulho livre. No geral, as justificativas foram bastante plausíveis, à exceção da justificativa apresentada para a não realização do mergulho livre. O Estudo alega que o mergulho livre não foi utilizado devido à baixa visibilidade da água em função dos sedimentos lançados ou suspensos pela atividade garimpeira. No entanto, sabe-se - inclusive através da leitura do EIA ora em análise - que a pesca de peixes ornamentais na região é realizada através de mergulho e procura ativa visualmente orientada dos espécimes alvo. Foram agregadas ainda às coletas já relatadas, as amostragens padronizadas de peixes em igarapés interceptados pelos transectos de fauna terrestre. Nos transectos não interceptados por igarapés, realizou-se coletas em açais e outras áreas alagadas. Exemplares testemunho de cada espécie registrada foram depositados no Museu Paraense Emílio Goeldi (Belém-PA).

O estudo também detalha os procedimentos realizados em campo e em laboratório após a despesca e fixação dos espécimes coletados. Tais espécimes tiveram anotado seu nome específico, comprimento total, comprimento padrão, peso total. Os espécimes coletados de acordo com metodologia quantitativa ainda tiveram registrado seu sexo, estágio de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

desenvolvimento gonadal, peso da gônada, grau de repleção estomacal, grau de repleção intestinal, grau de gordura visceral, peso do estômago, e peso das vísceras.

O Estudo desenvolveu análises qualitativas e quantitativas baseadas em metodologia consagrada para esse tipo de trabalho. As análises qualitativas basearam-se nas amostragens das quatro campanhas sistematizadas além das campanhas adicionais e das amostragens nos transectos. A composição taxonômica foi avaliada através da comparação da riqueza inventariada e da riqueza estimada. A distribuição espacial das espécies foi avaliada através da comparação de matriz de presença ou ausência dos taxa nos pontos amostrais. A suficiência amostral foi avaliada através de curvas de rarefação e de acumulação de espécies e pela comparação dessas curvas com estimadores de riqueza. As análises quantitativas como diversidade, equitatividade e similaridade foram realizadas apenas com os resultados obtidos através das amostragens com petrechos operados de modo padronizado. A densidade da ictiofauna foi avaliada pela análise da CPUE_n e CPUE_b. Os dados coligidos foram avaliados através de testes multivariados para a verificação da existência de variações significativas entre os valores médios de abundância entre os biótopos e períodos do ciclo hidrológico.

Em relação aos índices de dominância, diversidade e equitatividade foram empregados o Índice Ponderal de Dominância, o Índice de Shannon e o Índice de Pielou. O índice de similaridade foi calculado através do coeficiente de Jaccard. Em relação às análises tróficas, a frequência de ocorrência dos itens alimentares e o volume relativo destes no conteúdo estomacal foram parâmetros utilizados para a determinação da dieta das espécies. Desta forma obteve-se o Índice Alimentar, que indica a importância relativa de cada item na dieta das espécies. O estudo também utilizou o Índice de Repleção Estomacal para comparar as variações sazonais e espaciais na condição nutricional da ictiofauna e inferir sobre as áreas de alimentação na área de influência do AHE São Luiz do Tapajós. Os índices grau de repleção estomacal e grau de gordura visceral foram utilizados para avaliar a variação sazonal no estado nutricional de dez espécies. O critério de escolha dessas dez espécies não ficou claro no trabalho, embora seja informado que foram utilizadas as espécies mais importantes.

Em relação às análises quanto ao comportamento reprodutivo, o Estudo empregou o teste Chi-quadrado na análise da proporção sexual das espécies. Para inferir acerca dos locais e períodos de reprodução, o Estudo verificou a proporção dos estádios de desenvolvimento reprodutivo dos peixes coletados. Foram obtidos também a Relação Gonadossomática e o Índice de Atividade Reprodutiva, sendo que o primeiro foi obtido para cada indivíduo coletado e o segundo foi calculado somente para as espécies com mais de dez fêmeas capturadas e duas ou mais fêmeas em reprodução.

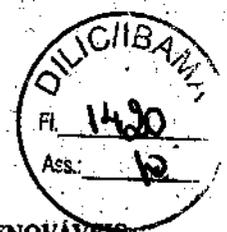
De acordo com o Estudo, nas amostragens realizadas no período hidrológico de 2012, foi coletado um total de 34.254 indivíduos, pertencentes a 352 espécies, distribuídas em 46 famílias e 12 ordens. O Estudo apresenta um quadro que relaciona os nomes dos taxa seus eventuais nomes populares, bem como outras características da ictiofauna como estado de conservação, interesse comercial etc. Tal quadro apresenta desatualizações do ponto de vista taxonômico como o posicionamento do gênero *Tetragonopterus* na subfamília Tetragonopterinae, considerada inválida atualmente.

Como o esperado para rios da região Neotropical, as ordens mais representativas foram Characiformes e Siluriformes. Juntas, essas duas ordens foram responsáveis por mais de 90% dos indivíduos coletados e mais de 80% das espécies inventariadas. Em relação às demais ordens, à exceção de Characiformes e Siluriformes, a ordem Perciformes apresentou importância relativa diferenciada, com quase 9% das espécies inventariadas e quase 5% dos indivíduos coletados.

Em uma abordagem de indivíduos por famílias, o Estudo informa que as mais



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



representativas da ordem Characiformes foram Characidae, Hemiodontidae e Serrasalminidae. Contudo essa análise encontra-se enviesada pelo estado taxonômico da família Serrasalminidae. Tal *taxon* é atualmente considerado como inválido, sendo sinônimo júnior de Characidae, onde todas as suas espécies foram reposicionadas. As famílias mais representativas de Siluriformes foram Loricariidae e Pimelodidae. Na ordem Perciformes, destacou-se a família Cichlidae. Em número de *taxa* as famílias mais representativas da ordem Characiformes foram Characidae, Serrasalminidae (aqui, a mesma crítica realizada acima é válida, o que reforça a importância da família Characidae), Anostomidae, Curimatidae e Hemiodontidae. Em Siluriformes, destacaram-se em número de *taxa* as famílias Loricariidae, Pimelodidae, Auchenipteridae e Doradidae. A mesma abordagem para as ordens Perciformes e Gymnotiformes indicou as famílias Cichlidae e Sternopygidae como as mais representativas em número de *taxa* respectivamente.

O Estudo discute que, em função da grande diversidade de espécies encontrada na região estudada, em sua maioria com pequeno número de indivíduos, as condições ambientais são favoráveis ao desenvolvimento da ictiofauna. Das 352 espécies registradas ao longo deste estudo pouco mais da metade possui comprimento padrão máximo igual ou inferior a 15,0 cm. Dentre as espécies com comprimento padrão médio inferior a 15,0 cm, mais de 25,0% possuem comprimentos entre 3,0 e 9,0 cm, ressaltando a importância das espécies de pequeno porte no fluxo de energia deste ecossistema. As espécies de grande porte, incluindo espécies como *Zungaro zungaro*, *Phractocephalus hemiliopterus* e *Colossoma macropomum*, perfizeram apenas de 5,4% do total da ictiofauna coligada.

O Estudo apresenta os resultados da análise de eficiência amostral confrontando as curvas de acumulação de espécies com as curvas obtidas através do estimador de riqueza Jackknife. É apresentada uma curva geral, para todos os ambientes amostrados, bem como curvas por biótopo amostrado. A curva geral não atingiu a assíntota, indicando que mais espécies devem ser encontradas com a continuidade do inventário. Curiosamente, o Estudo utiliza o valor de riqueza de 335 espécies, em vez de 352 como anteriormente informado. Maiores esclarecimentos acerca do quantitativo de espécies inventariadas são necessários. A análise de eficiência amostral por biótopo também gerou curvas que não atingiram a assíntota. Embora o Estudo alegue que as curvas de acumulação de espécies dos biótopos lagoas e praias indiquem uma maior aproximação da assíntota, a inclinação dessas curvas é até mais acentuada que para outros biótopos, o que pode indicar falhas no estimador de riqueza. Pela análise dos resultados apresentados entende-se que as amostragens foram insuficientes para inventariar adequadamente a ictiofauna da região.

O Estudo apresentou os resultados das análises de distribuição espacial e frequência de ocorrência nos biótopos em quadro relacionando a presença ou ausência das espécies nos biótopos à classificação de Dajos. Foram constantes 34,6% das espécies, 39,5% foram acessórias, e 25,9% foram consideradas raras. A presença de espécies de grande porte e migradoras de longa distância restritas a apenas um biótopo, como *Colossoma macropomum* apenas em tributários e *Brachyplatystoma filamentosum* apenas em lagoas indica que as amostragens não retrataram de forma adequada a distribuição das ictiocenoses na região de estudo. No caso de *Colossoma macropomum* há inclusive relatos de pescadores documentados no EIA que afirmam que essa espécie realiza deslocamentos reprodutivos de área de montante para jusante para desovar nas cachoeiras de São Luiz, na calha do rio Tapajós.

Em relação às classes de tamanho as amostragens indicaram que espécimes com tamanho inferior a 20 cm foram os mais abundantes nas amostragens. Em uma análise por biótopo, o Estudo identificou que nas praias e pedrais as espécies capturadas restringiram-se a indivíduos com tamanho inferior a 20 cm. Indivíduos de tamanho igual ou superior a 30 cm foram capturados principalmente nas calhas dos rios Tapajós, Jamáxim e demais tributários pesquisados.

Flh



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental - Mg

O Estudo apresenta resultados das análises realizadas por período hidrológico. De acordo com essas análises a maior riqueza foi observada no período de seca. Esse efeito é bem conhecido da ciência e se deve ao adensamento da ictiofauna em um volume cada vez menor de água. Espécies com baixa detectabilidade geralmente aparecem nas amostragens nessa fase do ciclo hidrológico, o que reforça a importância do inventário da ictiofauna nesse período do ponto de vista qualitativo.

Em relação à frequência de ocorrência por período hidrológico, o Estudo observou que seis taxa ocorreram somente na cheia, 17 na vazante, 45 na seca e 20 na enchente. No ano de 2012, 30,4% dos taxa encontrados ocorreram em apenas um dos períodos hidrológicos e 23,8% ocorreram em todos os períodos. Através da análise da frequência de captura por classe de comprimento padrão por período do ciclo hidrológico o Estudo demonstrou que indivíduos de classes de tamanho inferiores foram mais frequentes na seca e na enchente. O Estudo discute que essa distribuição pode ser explicada por características dos ciclos de vida das espécies, por eventos de recrutamento de juvenis e pela interligação ou ampliação dos ambientes no período de enchente.

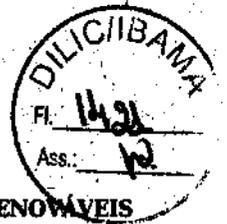
Segundo o Estudo, de toda a malha amostral, os pontos que apresentaram maiores riquezas de taxa foram os pontos localizados na calha do rio Tapajós (CT3 e CT7). Na calha do rio Jamanxim, o ponto CJ9 foi que apresentou maior riqueza. Nos tributários, o ponto a apresentar maior riqueza foi o ponto TR1 e nas lagoas, a maior riqueza foi encontrada nos pontos LA6 e LA4. Ao abordar a riqueza nos pontos amostrais considerando o período hidrológico, o Estudo observou que a riqueza variou muito, indo de dois a 67 taxa.

O Estudo apresentou os resultados de riqueza para as capturas realizadas por arte de pesca. As capturas mais ricas foram obtidas com as redes de espera e de arrasto. Tal abordagem pode evidenciar eventuais preferências das diferentes espécies pelos ambientes amostrados, uma vez que as artes de pesca foram empregadas de forma diferencial nos biótopos.

Nas capturas com redes de espera, foram registradas 197 espécies, com predominância de Characiformes, Siluriformes e Perciformes. As famílias mais abundantes nas capturas com redes de espera foram Loricariidae, Serrasalminidae (novamente reforça-se o status inválido desse taxon atualmente), Anostomidae e Cichlidae. Segregando as amostragens por ponto amostral, a riqueza observada nas capturas com redes de espera variaram de 23 a 87 espécies, com um valor médio de 48 espécies por ponto amostral. A curva de rarefação calculada não alcançou a assíntota. Os valores de CPUEn variaram acentuadamente, indo de 10,8 a 1.460,1 indivíduos \times 1000m² \times dia⁻¹. As diferenças nas densidades entre os períodos do ciclo hidrológico foram significativas, com valores mais altos na enchente em relação a seca e vazante. De acordo com o Estudo estes resultados estão em conformidade com resultados de trabalhos similares desenvolvidos na região amazônica, e que em função desse fato o rio Tapajós é bastante produtivo. Contudo a amplitude de variação apresentada em dois desses outros trabalhos citados no Estudo é bem menor que o encontrado na presente amostragem (135-243 indivíduos \times 1000m² \times dia⁻¹ e 70 e 620 indivíduos \times 1000m² \times dia⁻¹). Ao apresentar os resultados enviesados por biótopos amostrados, o Estudo afirma que a CPUEn também apresentou diferenças significativas, com as maiores capturas ocorrendo nas lagoas. Contudo, a análise dos resultados no texto e nos gráficos apresentados indicam que os maiores valores de CPUEn foram observados nos pontos da calha do rio Tapajós. Entende-se que o empreendedor deve apresentar esclarecimentos acerca dessa incongruência. Logo adiante no texto, o Estudo afirma que os maiores valores de CPUEn foram encontrados nos pontos CT7 e CT3 durante o período de enchente. No período de cheia, os pontos LA5 e TR3 apresentaram as maiores CPUEn. No período de vazante, destacaram-se os pontos CT3 e LA5 com os maiores valores de CPUEn. Na estação seca, as maiores CPUEn foram observadas nos pontos CT3, LA2 e LA5. Quando analisadas por período hidrológico, as capturas em



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



número foram mais homogêneas na enchente, sem diferenças significativas entre os biótopos. O Estudo discute que tal resultado esteja ligado a uma maior movimentação dos peixes entre os biótopos durante a enchente.

As capturas de biomassa por unidade de esforço também variaram acentuadamente, indo de 363,8 a 102.194,0 gramas \times 1000m² \times dia⁻¹. Foram encontradas diferenças significativas apenas entre os biótopos. Os menores valores de CPUEb foram observados na calha do rio Tapajós e os maiores nas lagoas. Segundo o Estudo, as variações encontradas corroboram a movimentação da ictiofauna entre os biótopos para fins reprodutivos, alimentares ou de outra natureza.

De acordo com o Estudo, os valores de diversidade de Shannon observados nos pontos amostrados variaram de 2,37 a 3,69 nats/ind. com uma média de 3,19. Já a equitatividade variou de 0,68 a 0,97 com uma média de 0,84 nos pontos amostrais. O Estudo alega que tais valores indicam uma comunidade ictíca bastante homogênea quanto à abundância entre as espécies. Ainda, o Estudo alega que a variação dos valores de diversidade e equitatividade entre os tributários e lagoas indica que além de serem bastante heterogêneos, há uma grande variabilidade entre esses biótopos.

Em relação à análise de similaridade, os maiores índices foram observados entre os pontos localizados nos tributários e lagoas e na calha do rio Tapajós e calha do rio Jamanxim. Todos esses pontos encontram-se a montante das cachoeiras de São Luiz do Tapajós. Os valores encontrados de similaridade foram menores que 50%, o que indica que as assembleias de peixes são bastante heterogêneas na região estudada. Os pontos entre os quais foram observadas as menores similaridades, foram o ponto localizado no igarapé Jamanxizinho, tributário do rio Jamanxim e os pontos nas lagoas a jusante das cachoeiras de São Luiz do Tapajós. Essa diferença pode ser facilmente compreendida quando se observa as diferenças entre as estruturas taxonômicas desses biótopos, a menor riqueza observada no igarapé Jamanxizinho e as espécies exclusivas nas lagoas.

Nas capturas com rédes de arrasto foram registradas 85 espécies, com predominância das ordens Characiformes, Siluriformes e Perciformes, mas o Estudo também ressalta que a abundância de Clupeiformes foi alta. As famílias mais abundantes nas capturas com rédes de arrasto foram Characidae, Hemiodontidae, Engraulidae, Cichlidae e Tetraodontidae. Todos os pontos amostrados apresentaram valores de riqueza bastante próximos. A curva de rarefação calculada para os diferentes períodos hidrológicos não alcançou a assíntota. Durante o ciclo hidrológico de 2012 a riqueza foi maior na estação vazante, com 61 espécies amostradas, em relação aos períodos de enchente e seca, com 48 e 47 espécies respectivamente. Como já mencionado, não houve coletas com esse petrecho durante a estação de cheia. As espécies mais abundantes nos arrastos foram de pequeno porte e as capturas em número e em peso por local apresentaram a mesma tendência. As capturas por período variaram, apresentando maiores valores na vazante e na seca. No ponto amostral PR2 na estação vazante e no ponto amostral PR3 na estação enchente houve capturas com alta dominância de uma única espécie, o que demonstra a baixa diversidade desses pontos. A similaridade entre os ambientes de praia foi baixa, menor que 50%, revelando uma composição heterogênea da ictiofauna nas praias do trecho estudado.

Nas capturas com tarrafas e peneiras foram registradas 91 espécies, com maior representatividade das ordens Characiformes, Siluriformes e Perciformes. Segundo o Estudo, as famílias mais abundantes nessas capturas foram Characidae, Loricariidae, Anostomidae, Serrasalminidae e Cichlidae. Fazemos aqui a mesma crítica anteriormente feita em relação ao posicionamento taxonômico de Serrasalminidae, o que reforça a importância de Characidae. A curva de rarefação para os diferentes períodos hidrológicos não alcançou a assíntota. Os valores de riqueza encontrados nas estações de enchente, seca e vazante foram 52, 51 e 31 espécies, respectivamente. Não houve coletas com esse petrecho durante a estação de cheia. Os valores de CPUEn e CPUEb para peneiras



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

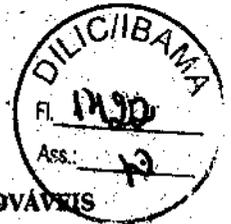
mostraram diferenças entre os pontos amostrais e entre os períodos amostrados. As maiores CPUEn foram observadas no ponto PD3 na enchente e vazante, e no ponto PD1 na seca. A CPUEb apresentou seu maior valor também para o ponto PD3 na enchente. Em relação aos valores de CPUEn e CPUEb para tarrafas apresentados pelo Estudo, o informado no texto não condiz com o apresentado nos gráficos. Enquanto o texto afirma que os maiores valores de captura foram observados nos pontos PD6 na seca e na enchente e PD2 na vazante, os gráficos mostram altos valores de CPUEn no ponto PD2 na vazante e de CPUEb nos pontos PD1 na enchente, PD2 e PD5 na vazante, e PD6 na seca. O Estudo chama a atenção para a elevada captura de jovens de *Mylesinus paucisquamatus*, espécie ameaçada de situação vulnerável, no ponto PD2 durante a vazante. O índice de diversidade variou de 1,82 a 3,02 nats/ind. nos pontos amostrais localizados nos pedrais, com uma média de 2,41 nats/ind. Os maiores valores ocorreram nos pontos PD2 e PD6. A equitatividade variou de 0,56 a 0,91 com uma média de 0,75 nos pontos amostrais, indicando comunidades bastante homogêneas quanto a abundâncias entre as espécies. A menor diversidade e a menor equitatividade foram observadas no PD1 situado no rio Tapajós, a jusante das corredeiras de São Luiz do Tapajós. Em relação à similaridade, o Estudo informa que os valores observados entre os pontos amostrados foram inferiores a 50%, indicando uma comunidade heterogênea. O estudo hipotetiza que a diferenciação da ictiofauna nos pedrais do rio Tapajós e nos pedrais do rio Jamanxim pode estar relacionada às diferenças na conformação desses ambientes. É notável ainda a alta especificidade da ictiofauna encontrada nesses ambientes. Cerca de 47% das espécies coletadas foram exclusivas para os pedrais do rio Tapajós e cerca de 25% foram exclusivas para os pedrais do rio Jamanxim.

Em relação às análises tróficas, o Estudo informa que foi examinado o conteúdo estomacal de 950 exemplares pertencentes a 129 espécies. Essas espécies foram classificadas em sete guildas tróficas distintas com base nos itens alimentares consumidos. De maneira geral o presente Estudo encontrou resultados similares aos já relatados em outros estudos para a bacia do rio Tapajós. No ambiente estudado as guildas tróficas se alternaram em importância de acordo com o período sazonal abordado. No período de cheia destacaram-se os herbívoros, os piscívoros e os detritívoros, tanto em número de espécies quanto em indivíduos. Na vazante, destacaram-se os herbívoros, os detritívoros e os insetívoros, tanto em número de espécies quanto em indivíduos. Na estação seca destacaram-se os insetívoros, os detritívoros e os herbívoros, tanto em número de espécies quanto em indivíduos. Na enchente, foram mais representativas em número de espécies as guildas dos herbívoros, dos detritívoros, dos piscívoros e dos insetívoros. No mesmo período, foram mais representativas em número de indivíduos, as guildas dos insetívoros, dos herbívoros e dos detritívoros. O Estudo observou que algumas espécies apresentaram variação no consumo dos itens alimentares de forma a alterar o grupo trófico ao longo do ciclo sazonal. Esse fato deve-se provavelmente à oferta de determinados itens alimentares nas diferentes estações do ano, ou à facilitação do acesso a recursos chave pelo extravasamento da calha dos rios na enchente e cheia. Os resultados apresentados reforçam a importância da vegetação ripária para a rede trófica da ictiofauna. O item alimentar "vegetais superiores" foi o item mais importante na dieta dos peixes em três dos quatro períodos sazonais amostrados. Na estação seca, o item alimentar "vegetais superiores" deixou de ser o mais representativo, mas continuou ocupando o segundo lugar em importância. Em uma abordagem por biótopos, o Estudo observou que a representatividade das guildas tróficas por biótopo. Na calha do rio Tapajós a categoria mais representativa foi a dos insetívoros, seguidos pelos detritívoros. Na calha do rio Jamanxim a categoria mais representativa foi a dos herbívoros, seguidos pelos detritívoros. Nos tributários a categoria mais representativa foi a dos detritívoros, seguidos pelos herbívoros e insetívoros. Nas lagoas a categoria mais representativa foi a dos insetívoros, seguidos pelos detritívoros e piscívoros. Nos pedrais, houve grande representatividade dos herbívoros, detritívoros e insetívoros. O estudo também observou que em todos os períodos do ciclo hidrológico a contribuição de recursos de origem alóctone foi maior que os de origem autóctone, sobretudo no período de enchente. De acordo com o Estudo, as análises das variações do Índice de Repleção Estomacal ao longo

flh



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



permitiram identificar que na estação da seca a ictiofauna apresentou, de maneira geral, melhor condição nutricional, e uma maior restrição alimentar no período de enchente. A análise da variação entre os ambientes em cada período do ciclo hidrológico, demonstrou que não ocorreram diferenças significativas no período de cheia. Já na vazante, na seca e na enchente foram observadas diferenças significativas no estado nutricional das espécies entre os biótopos. O IRE foi utilizado ainda na comparação dos pontos amostrais para cada período do ciclo hidrológico no rio Tapajós e no rio Jamanxim. No rio Tapajós foram observadas diferenças significativas na disponibilidade de recursos entre os pontos amostrais em todas as estações do ciclo hidrológico. No rio Tapajós foram observadas diferenças significativas na disponibilidade de recursos entre os pontos amostrais em todas as estações do ciclo hidrológico. No rio Jamanxim foram observadas diferenças significativas na disponibilidade de recursos entre os pontos amostrais nas estações vazante, seca e enchente. Nos tributários foram observadas diferenças significativas na disponibilidade de recursos entre os pontos amostrais nas estações seca e enchente. Nas lagoas foram observadas diferenças significativas na disponibilidade de recursos entre os pontos amostrais nas estações cheia, enchente e vazante. Segundo o Estudo, através da avaliação conjunta do IRE é possível inferir que as principais áreas de alimentação, na calha do rio Tapajós, são representadas pelos pontos CT02 e PD2, enquanto que na calha do rio Jamanxim destaca-se o ponto PD5 e nos tributários o ponto TR1.

Sobre o comportamento reprodutivo, o Estudo apresenta os resultados das análises de proporção sexual, estádios reprodutivos, relação gonadossomática, índice de atividade reprodutiva, e áreas de desova. Em relação à proporção sexual, foram sexados 3.668 indivíduos pertencentes a 176 espécies, e só 56 espécies que alcançaram o tamanho amostral mínimo de 20 indivíduos foram analisadas. Destas, 34 apresentaram proporção equivalente entre os sexos, 17 apresentaram predomínio de machos e cinco apresentaram predomínio de fêmeas. Em relação aos estádios reprodutivos, os peixes foram agrupados em duas categorias: espécies migradoras e não migradoras. Segundo o Estudo, entre as espécies migradoras, picos de fêmeas com gônadas desenvolvidas ocorreram na enchente, cheia e vazante. A informação acerca da frequência de fêmeas com gônadas desenvolvidas, associada aos dados de ictioplâncton, indica uma maior atividade reprodutiva no período de enchente. Entre as espécies não migradoras os picos de fêmeas com gônadas desenvolvidas ocorreram na enchente e vazante, embora fêmeas com gônadas desenvolvidas ocorram durante todo o ano. As evidências observadas pelo Estudo corroboram com o comportamento da ictiofauna em outras bacias. O Estudo aponta a ocorrência de indivíduos imaturos durante todo o ciclo hidrológico, com um incremento no período de seca, principalmente de espécies migradoras. Isso se deve ao recrutamento de desovas realizadas entre maio e outubro. Para as espécies não migradoras, o recrutamento de juvenis é praticamente constante, com leve pico na seca. A relação gonadossomática foi avaliada para as espécies que apresentaram um número mínimo de dez fêmeas. O Estudo apresenta uma lista com os resultados das análises de RGS e indica as espécies que apresentaram maiores proporções da razão entre a RGS média e a RGS máxima. Em relação ao Índice de Atividade Reprodutiva, o Estudo apresentou os resultados tabulados em quadro, demonstrando que grande parte das espécies apresentou atividade reprodutiva intensa ou muito intensa no período de enchente. Em relação às áreas de desova, de acordo com o Estudo, a análise das proporções dos estádios reprodutivos em cada biótopo indicou que as fêmeas das espécies migradoras com gônadas mais desenvolvidas foram observadas principalmente na calha dos rios Tapajós e Jamanxim e nas lagoas, indicando que os tributários, ao menos nas porções inferiores, não são utilizados por estas espécies. Já as fêmeas de espécies não migradoras com gônadas desenvolvidas foram registradas em todos os biótopos, com destaque também para as calhas dos rios Tapajós e Jamanxim e as lagoas. A importância da calha do rio Tapajós para o sucesso reprodutivo da comunidade também foi verificada e é reforçada pelo estudo de ictioplâncton, com destaque para o trecho do rio Tapajós abaixo da cachoeira de São Luiz do Tapajós.

UW



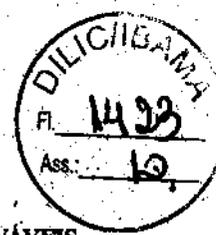
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

O Estudo selecionou as dez espécies mais representativas nas amostragens através do Índice Ponderal de Dominância. Para as espécies selecionadas através desse filtro, a saber, *Serrasalmus rhombeus*, *Hydrolycus armatus*, *Boulengerella cuvieri*, *Hemiodus unimaculatus*, *Acestrorhynchus microlepis*, *Plagioscion montei*, *Sorubim trigonocephalus*, *Hypoptopoma elongatum*, *Myleus torquatus* e *Curimata inornata*, o Estudo apresentou uma caracterização auto-ecológica pormenorizada, com dados oriundos de literatura de referência, bem como inferências baseadas em dados primários.

Em relação às amostragens realizadas nos igarapés interceptados pelos transectos terrestres, o Estudo informa que foram coletados 5.481 espécimes. A partir desse material coligido foram identificadas 110 espécies, contidas em 31 famílias e sete ordens. Como o esperado para rios da região Neotropical, as ordens mais representativas foram Characiformes e Siluriformes. A curva de rarefação apresentada também não atingiu a assíntota. O estimador de riqueza indicou uma riqueza potencial de mais de 140 espécies. Sendo assim, se continuada a amostragem, novas espécies devem ser inventariadas. Em relação à riqueza, o maior valor observado foi de 32 espécies, sendo que somente duas espécies se mostraram constantes. Em contrapartida, mais de 90% das espécies foram consideradas raras. Ainda, de todas as espécies identificadas, 38 foram restritas aos igarapés. Os valores de CPUE_n variaram notavelmente de 128 a 69.796 indivíduos por 1.000 m². Mesmo com essa variação, a média das capturas pode ser considerada alta, com 16.093 indivíduos por 1.000 m², sendo que as maiores capturas foram realizadas nos pontos F1 e B2, ambos na estação de vazante. Os valores de CPUE_b também variaram bastante nos igarapés, indo de 26 a 100.560 gramas por 1.000 m². A média das capturas foi de 18.029 gramas por 1.000 m² e os maiores valores foram observados nos pontos D1 na enchente e H3 na seca. A diversidade variou de 0 a 3,3 nats/ind, com uma média de 1,65. A maior diversidade foi encontrada nos pontos A2 e B1. A equitatividade variou de 0 a 0,96 com média de 0,66. Os pontos B3 e F3 apresentaram dominância máxima de espécies. As espécies *Moenkhausia collettii* e *Hemigrammus* sp. B foram as mais abundantes nos igarapés, sendo responsáveis por 30% dos espécimes coletados. Em geral, o Estudo observou uma baixa similaridade entre os igarapés amostrados, indicando uma composição ictiofaunística bastante heterogênea. Contudo, dois igarapés amostrados em transectos no rio Jamaxim apresentaram similaridade de 100%. O Estudo discute essa observação em função do fato de que nesses ambientes ocorre a formação de poças, com o ressecamento do restante do corpo hídrico na estação seca. Nessas poças, onde as condições são extremas, só prosperam espécies que possuem adaptações especiais de sobrevivência, como os Rivulidae. O Estudo não identificou quaisquer relações entre a CPUE_n e as variáveis ambientais coletadas.

Das espécies identificadas nas coletas realizadas no Estudo, 18 espécies são endêmicas da bacia do rio Tapajós. Dessas 18 espécies, três são conhecidas apenas na região de São Luiz do Tapajós, a saber *Leporinus vanzoi*, *Dicrossus warzeli* e *Microphilypnus acangaquara*. As espécies *Astyanax utariti*, *Gymnotus diamantinensis*, *Melanorivulus kayabii* e *Dicrossus warzeli* foram encontradas apenas em igarapés, reforçando a importância desses ambientes para a ictiofauna. Em pedrais, de acordo com o estudo, também foram encontradas espécies endêmicas, contudo estas não se restringiram a esses biótopos. De acordo com o Estudo, nenhuma das espécies consideradas endêmicas para a bacia do rio Tapajós está listada em listas de espécies ameaçadas. Contudo, foram coletadas espécies cuja identificação em nível específico não foi possível, bem como espécies que ainda não descritas. Há a possibilidade de alguma dessas ser endêmica para a região. Em relação às espécies com algum grau de ameaça, estão listadas como vulneráveis *Paratrygon aterebae* e *Mylesinus paucisquamatus*. Embora ameaçada, *Paratrygon aterebae* tem uma distribuição ampla, podendo ocorrer em alguns dos principais afluentes do rio Amazonas, e nas bacias dos rios Tocantins e Orinoco. Já *Mylesinus paucisquamatus*, que foi coletado em diversos biótopos amostrados, tem tido suas populações drasticamente ameaçadas pelo barramento de rios que provoca o confinamento de populações reduzidas. Diversos juvenis dessa espécie nos pedrais, o que

fluo



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

reforça a importância desse biótopo para o ciclo de vida dessa espécie, bem como de outros Anostomidae e Characidae.

Em relação aos peixes ornamentais, segundo o Estudo, nas coletas realizadas foram identificadas 124 espécies com potencial ornamental. A ordem mais representativa foi Siluriformes, devido ao grande número de Loricariidae com potencial ornamental. Characiformes também se destacou pelo grande número de espécies de pequeno porte e colorido intenso.

Em relação à atividade de pesca comercial de peixes de corte, o Estudo apresenta uma breve caracterização dessa atividade, incluindo noções mercadológicas. De acordo com o estudo, levantamentos realizados junto a pescadores da região identificaram 70 espécies com potencial comercial. Dentre essas espécies, aparecem listadas os grandes bagres da família Pimelodidae (principalmente o gênero *Brachyplatystoma*), tucunarés, tambaquis, pacus, traíras e outros. Das espécies indicadas pelos pescadores como potencialmente comerciais, seis encontram-se listadas como sobreexploradas pela Instrução Normativa MMA nº 5/2004.

O Estudo indicou, com base em critérios bem delineados, as espécies que podem ser utilizadas como bioindicadores de qualidade ambiental, a saber *Acestrorhynchus microlepis*, *Boulengerella cuvieri*, *Cichla pinima*, *Colossoma macropomum*, *Hemiodus unimaculatus*, *Hydrolycus armatus*, *Hypophthalmus marginatus*, *Leporinus friderici*, *Myleus torquatus*, *Phractocephalus hemiliopterus*, *Piaractus brachypomus*, *Pirinampus pirinampu*, *Plagioscion montei*, *Pseudoplatystoma punctifer*, *Semaprochilodus insignis*, *Serrasalmus rhombeusee* *Sorubim trigonocephalus*.

O Estudo conferiu uma ênfase diferenciada aos peixes da família Rivulidae, uma vez que esses organismos estão sujeitos a um grau de ameaça diferenciado, devido a sua baixa plasticidade ecológica e as suas pequenas áreas de distribuição. Duas espécies dessa família foram identificadas na área de inserção do empreendimento. Uma vez que esses peixes sobrevivem apenas em ambiente que passam por um período de secamento total anual, a formação do reservatório da usina é uma ameaça a sua sobrevivência no local.

Em decorrência dos impactos previstos pela construção do empreendimento, o Estudo indica as espécies que habitam os pedrais e as migradoras de longa distância como alvo de estudos de conservação in situ. Também são apontadas com alvos desse tipo de estudo as principais espécies de importância comercial, as ameaçadas de extinção e exploração e as espécies endêmicas da bacia do rio Tapajós.

Ictioplâncton

De acordo com o Estudo, embora a área de interesse careça de estudos específicos acerca do ictioplâncton, a existência de grandes áreas de pedrais na região sugere que esta é importante para a desova e o desenvolvimento inicial da ictiofauna. Nesse sentido, o estudo apresenta como objetivos da amostragem de ictioplâncton a identificação taxonômica e a caracterização do ictioplâncton nas áreas de influência do empreendimento, a estimativa da densidade de ovos e larvas por grupo taxonômico, e a identificação de locais de desova, criadouros naturais e movimentos migratórios das espécies de peixes, além de contribuir com dados para o prognóstico futuro.

Foram realizadas quatro campanhas para levantamento do ictioplâncton na AID e ADA caracterizando os quatro períodos do ciclo hidrológico, além de uma campanha extra no período da cheia. A malha amostral foi a mesma das amostragens de ictiofauna (exceto no que se refere às coletas nos igarapés interceptados pelos transectos terrestres) com 34



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

pontos amostrais. Foram também considerados os pontos amostrais situados também no âmbito da AII. As coletas foram realizadas nos períodos diurno e noturno (quando possível), totalizando quatro amostragens diárias em intervalos de seis horas, na superfície e no fundo da calha dos rios Tapajós, Jamanxim e seus tributários. As amostragens foram realizadas com arrastos horizontais realizadas com rede de plâncton de malha de 500 µm, com fluxômetro acoplado. Adicionalmente, nos ambientes que apresentavam bancos de macrófitas aquáticas ou vegetação rala na margem dos rios foi realizada coleta qualitativa com peneirão de malha de 500 µm. O material filtrado em cada ponto da rede amostral foi triado em laboratório, classificado de acordo com a fase de desenvolvimento larval e identificado taxonomicamente. Em seguida o material foi quantificado e foi calculada a sua abundância.

No total, foram inventariados 64 taxa. Essas taxa distribuem-se em nove ordens, 31 famílias e 41 taxa identificados até, pelo menos, nível genérico. Como o esperado, o Estudo encontrou Characiformes e Siluriformes como ordens mais representativas. Juntas essas ordens foram responsáveis por 21 das 31 famílias inventariadas. As famílias mais abundantes foram Characidae, Pimelodidae, Engraulidae e Anostomidae, que juntas totalizaram mais de 60% do número de espécimes coligidos. Em número de taxa sobressaíram-se as famílias Characidae, Pimelodidae e Auchenipteridae, que juntas totalizaram 46% dos taxa inventariados.

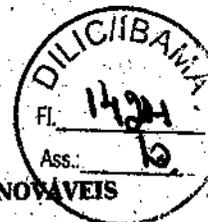
Em relação à eficiência da amostragem, a curva de acumulação de espécies não atingiu uma assíntota, indicando que novos taxa podem ser inventariados com a continuidade das amostragens. O estimador de riqueza calculado aponta uma riqueza em torno de 80 espécies. Os pontos amostrais que apresentaram maiores riquezas foram CT3, CT1 e CT2, todos eles localizados a jusante das cachoeiras de São Luiz. O Estudo hipotetiza que grande número de espécies utilizam a região para desovar ou que outras espécies desovam na região de corredeiras acima e suas larvas se desenvolvem no remanso. O estudo chama a atenção para dois resultados observados: a grande riqueza encontrada no ponto CT6, localizado na calha do rio Tapajós acima da confluência com o rio Jamanxim, e a ausência de captura de ovos e larvas no ponto CT4, localizado na calha do rio Tapajós logo acima das corredeiras de São Luiz, em todas as fases do ciclo hidrológico. Na calha do rio Jamanxim o ponto CJ8, localizado próximo a sua foz, e entre os tributários o ponto TR6, no rio Crepori, apresentaram maior riqueza para esses biótopos. O Estudo alega que nos tributários foi observada maior riqueza no período da seca, indicando que as espécies que desovam nestes ambientes provavelmente possuem hábito sedentário. Nas lagoas o ponto a apresentar maior riqueza foi o LA6. Esse ponto encontra-se em uma lagoa permanentemente ligada ao rio Crepori e pode desempenhar importante papel no desenvolvimento inicial de larvas provenientes de desovas a montante desse rio. Ainda em relação às lagoas, destacam-se os pontos LA1 e LA2, dispostos em lagoas a jusante do local projetado para o barramento, que apresentaram riquezas expressivas no período das cheias. De acordo com os resultados apresentados pelo Estudo, dentre os biótopos amostrados a riqueza de taxa foi maior na calha do rio Tapajós. Nesse biótopo, as maiores riquezas foram observadas na enchente. Já nos tributários, a riqueza foi maior no período de seca. Nas lagoas, a riqueza foi maior no período da cheia.

No total, foram coletados 6.435 espécimes do ictioplâncton. Desse total, 97% foram larvas e apenas 3% foram ovos. As larvas predominantes foram as do tipo 2, que perfizeram 90% das capturas. O Estudo discute que uma embriogênese rápida aliada a temperaturas elevadas contribuem para a diminuição da probabilidade de captura de ovos, uma vez que estes eclodem em pouco tempo.

No período de cheia foram observadas os menores valores de densidade. Nessa época só foram capturados ovos e larvas 1 na calha do rio Tapajós, a jusante das cachoeiras de São Luiz. Larvas 2 foram coletadas nos mesmos pontos a jusante das cachoeiras, além de em uma lagoa e no ponto CT6, localizado a montante das cachoeiras e a jusante do igarapé



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



Putica. O Estudo informa que o ponto CT6 pode atuar com área de desenvolvimento inicial para larvas originadas de desovas no pedral logo a montante. A coleta na lagoa pode ser explicada pelo fato de que na época das cheias a lagoa em questão forma conexão com o rio Tapajós. No período de vazante, praticamente não foram coletadas larvas 1 e foram coletadas larvas 2 em todos os biótopos, com destaque para os pontos CT6 e LA6. Na vazante as desovas observadas foram oriundas, quase na sua totalidade, de espécies sedentárias. Apenas duas espécies migradoras foram inventariadas nessa estação. Na estação seca houve um aumento da abundância de ictioplâncton impulsionado pelo aumento da densidade nas lagoas, nos tributários e no rio Jamanxim. Todos os estágios de desenvolvimento ontogenético larval foram amostrados, com larvas 2 aparecendo em todos os biótopos. Os pontos LA5 e LA6, situados em lagoas foram os que apresentaram maiores abundâncias. Contudo, as espécies amostradas constituíram-se principalmente em espécies sedentárias das famílias Rivulidae (Cyprinodontiformes) e Characidae (Characiformes). Na estação de enchente houve também um aumento nas densidades de ictioplâncton devido ao aumento das densidades observadas no rio Tapajós (incluindo pedrais e praias). Esses biótopos foram os que mais contribuíram com as coletas de ovos. Larvas 1 foram registradas em sua maioria em pedrais e praias, sendo que no ponto PR3 foram verificadas as maiores densidades. As larvas 2 foram registradas com maior densidade a jusante das cachoeiras de São Luiz, com elevada captura também no ponto LA5, localizado em lagoa próxima à foz do rio Crepori.

O Estudo conclui que a região a jusante das cachoeiras de São Luiz representam uma importante área de desova e desenvolvimento inicial para a ictiofauna. Um dos fatores que podem contribuir para essa importância é o fato de que esse trecho do rio Tapajós é influenciado pelo regime hidrológico do rio Amazonas, apresentando condições favoráveis para crescimento das formas jovens.

O Estudo avaliou ainda a variação da densidade de ictioplâncton durante o ciclo circadiano e na coluna d'água. Em relação à variação circadiana, observou-se que houve maior abundância de ovos e larvas durante o período noturno nas estações de enchente e cheia. Em relação à variação na coluna d'água, observou-se maior abundância de larvas 2 na superfície, que pode ser explicado pelo aumento da capacidade natatória durante o desenvolvimento ontogenético.

A diversidade observada foi baixa em todos os pontos amostrados, variando de 0 a 2,18 nats/ind. Nesse cenário, os pontos mais diversos foram CT2, CT5 e TR6. Quando diferenciados por biótopos, não houve diferenças significativas nos valores de diversidade. A maioria dos valores de equitatividade observados indicaram comunidades homogêneas nas abundâncias entre as espécies. Entre biótopos, não houve diferenças significativas nos valores de equitatividade.

Em relação à similaridade entre os pontos, foi observado um índice de Jaccard de cerca de 50% entre os pontos da calha do rio Tapajós e a calha do rio Jamanxim devido à predominância de larvas de Anostomidae, Curimatidae, Hemiodontidae e Trychomictoridae. Outro agrupamento com índice em torno dos 50% foi formado pelos pedrais do rio Tapajós localizados no entorno das cachoeiras de São Luiz, onde foram coletadas larvas de Engraulidae, *Myleus* spp., *Brachyplatystoma* spp., *Plagioscion montei* e outros Perciformes. As lagoas também formaram um agrupamento, embora de menor similaridade, em torno de 40%, pela predominância de larvas dos Cyprinodontiformes Rivulidae e Poecilidae e de *Triporthus* spp. O ponto PD6, referente a um pedral no rio Jamanxim ficou completamente descolado dos demais pontos, apresentando uma similaridade de cerca de apenas 15%. Especial atenção deve ser dada a esse ponto, uma vez que há indícios que a composição da ictiofauna aí encontrada não é similar a nenhum dos demais ambientes estudados.

O estudo pesquisou também correlações entre a densidade de ictioplâncton e as variáveis



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

abióticas dos corpos d'água. Verificou-se que a densidade de ovos apresentou correlação negativa com a transparência. Tal fato era esperado uma vez que as águas com baixa transparência desfavorecem predadores visualmente orientados. O Estudo ainda hipotetiza que a turbidez provocada pelos garimpos possa influenciar os valores de densidade de ictioplâncton, pois na seca só foram encontrados ovos em locais de alta turbidez decorrente de atividades garimpeiras. Contudo o Estudo ressalta o efeito nocivo do mercúrio decorrente dessa atividade para as larvas dos peixes. O Estudo também observou que a densidade de larvas 1 apresentou correlação positiva significativa com o pH, com a preferência das larvas por águas neutras.

Genética de peixes

Foi realizado no âmbito do EIA, como preconizava o plano de trabalho, um estudo genético para avaliar eventuais diferenças entre populações de montante e jusante das espécies de importância comercial *Pinirampus pirinampu* e *Semaprochilodus insignis*. Foram realizadas quatro campanhas de coleta de material genético caracterizando as quatro fases do regime hidrológico. A malha amostral utilizada foi a mesma utilizada para o levantamento da ictiofauna, com 34 pontos dispersos na AID e ADA do empreendimento. Além desses pontos, foram amostrados 13 pontos extras a jusante das cachoeiras de São Luiz. De cada espécie selecionada foram coletadas 50 amostras de montante e 50 amostras de jusante. O material coletado foi processado e analisado em laboratório, sendo os genes de interesse amplificados e sequenciados. As sequências obtidas foram utilizadas na construção de filogenias que por sua vez embasaram uma análise de estrutura populacional. As estimativas de variância genética entre as diferentes populações foram calculadas e utilizadas para construir filogenias moleculares das populações.

As análises filogenéticas e populacionais indicaram para *Semaprochilodus insignis* a existência de duas linhagens, chamadas inicialmente no Estudo de A e B. Ambas as linhagens seriam simpátricas a montante e a jusante das cachoeiras de São Luiz. Os valores de distância genética dentro das duas linhagens foram valores comuns entre populações da mesma espécie que apresentam fluxo gênico. Já a distância genética entre as linhagens apresentou valor alto, típico de espécies ou populações extremamente isoladas geograficamente. As análises de variância molecular indicaram não haver diferenças entre as localidades amostradas, bem como das distâncias genéticas dentro das duas linhagens. A forte estruturação genética observada entre as linhagens A e B levantou a hipótese de se tratarem de duas espécies distintas. Sendo assim o material testemunho foi revisitado e verificou-se que a linhagem chamada de B era, na verdade, a espécie *Semaprochilodus taeniurus*. A reanálise dos dados à luz desse fato indicou que *Semaprochilodus insignis* formaria uma grande população panmítica, com fluxo gênico livre entre as populações de montante e jusante. *Semaprochilodus taeniurus* possui o mesmo padrão encontrado para *Semaprochilodus insignis*, também apresentam fluxo gênico livre a montante e jusante sem indicação de isolamento genético, constituindo uma única população migrante panmítica.

Para *Pinirampus pirinampu* as análises filogenéticas e populacionais também indicaram a existência de duas linhagens simpátricas a montante e a jusante, A e B. As distâncias genéticas dentro das linhagens foram baixas, indicando divergências meramente a nível populacional. Contudo, a distância genética entre as linhagens refletiu uma alta estruturação ou isolamento populacional ou a possibilidade de mais de uma espécie. Os valores obtidos nas análises de variância molecular entre as duas linhagens indicaram uma grande divergência genética. Já os valores obtidos dentro da linhagem A indicaram uma divergência genética muito baixa. Segundo o estudo, há evidências de um fluxo gênico histórico entre as populações de montante e jusante. A estruturação genética observada entre as linhagens sugere a separação da espécie em duas metapopulações



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



com a ocorrência de fluxo gênico restrito. Consideramos bastante improvável haver separação de uma espécie fortemente migradora em metapopulações com espécimes ocorrendo em simpatria. Acreditamos que o baixo número de indivíduos analisados da linhagem B possa estar de alguma forma enviesando o resultado das análises. Já o Estudo considera que esse pequeno tamanho da amostra da linhagem B pode sugerir uma estruturação genética recente originada a partir de um número pequeno de animais.

Consideramos que os resultados das análises genéticas foram inconclusivos, não demonstrando claramente se há diferenças entre populações de montante e jusante das duas espécies de importância comercial estudadas, e se as cachoeiras de São Luiz atuam como uma barreira natural à dispersão dessas espécies. Uma revisão da metodologia ou a continuidade da amostragem para a obtenção de séries amostrais maiores é recomendável.

Zooplâncton

O Estudo informa que a diversidade de zooplâncton em ambientes amazônicos de águas claras é pouco conhecida. Sendo assim, propôs a realização de um inventário dos organismos zooplânctônicos da área de estudo, com análises acerca da sua importância ecológica, de variações sazonais, de correlações com parâmetros físico-químicos de qualidade da água e com riqueza e densidade de fitoplâncton e larvas de peixes, e da eventual presença de taxa restritos a determinados biótopos ou a períodos sazonais.

Para tanto, foram realizadas quatro campanhas de amostragem desses organismos, na AID e ADA do empreendimento, caracterizando as quatro fases dos ciclo hidrológico do rio Tapajós. A malha amostral foi congruente com as demais amostragens para organismos aquáticos e contou com 34 pontos. Foram realizadas amostragens qualitativas e quantitativas, com uso de rede de plâncton de malha de 60 µm. A amostra qualitativa foi obtida com arrasto horizontal de subsuperfície e a amostragem quantitativa foi realizada pela filtragem de 200L de água superficial. As amostras foram fixadas e processadas em laboratório. O Estudo apresenta anexos contendo a lista completa dos taxa inventariados, bem como os dados de densidade de espécies para cada ponto amostral nas quatro fases dos ciclo hidrológico.

Foram inventariados 137 taxa ou morfoespécies, pertencentes aos filos Rotifera, Arthropoda, Amoebozoa e Cercozoa. O filo Rotifera foi representado pelas classes Digononta e Monogononta. O filo Arthropoda foi representado pelas ordens Cladocera, Cyclopoida, Calanoida e Harpacticoida. Os resultados apresentados demonstram que há uma dominância de rotíferos no zooplâncton, com 58,4% do total de taxa. Uma expressiva fatia de 98,75% do total de rotíferos foi constituída por Monogononta. Os microcrustáceos formaram o segundo grupo mais rico e distribuíram-se em 20 taxa de cladóceros e 11 taxa de copépodos. As tecamebas Amoebozoa e Cercozoa foram responsáveis por 19% da riqueza relativa da comunidade zooplânctônica. Tais organismos apresentaram 12 gêneros na região de estudo, com destaque para os gêneros *Arcella*, *Diffugia* e *Centropyxis*. A riqueza registrada variou conforme o período e o biótopo. Em relação à variação sazonal, os rotíferos apresentaram a maior riqueza em todas as campanhas. Amoebozoa apresentou 23,2% da riqueza relativa no período da cheia e 17,5% no período da seca. Os cladóceros apresentaram maior representatividade na cheia, com 14,1% e na enchente, com 8,6%. Em relação à variação por biótopo, a riqueza variou de oito taxa nos tributários; na campanha de vazante, a 49 taxa na calha do rio Jamanxim, também no período de vazante. O estudo discute que os pontos de maior riqueza são pontos onde a velocidade de escoamento da água é menor.

A curva de acumulação de taxa apresentada pelo Estudo não atingiu a assíntota. Contudo, o número de taxa amostrados foi superior a 87% do valor estimado. Segundo o Estudo,

F. J. M.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

mais taxa deverão ser inventariados com a continuidade das amostragens. Em uma avaliação por biótopo, observa-se que foi amostrado sempre mais de 75% do valor de riqueza estimado.

Em relação à distribuição espacial e frequência de ocorrência, o Estudo apresenta os taxa com frequência de ocorrência igual ou superior a 40%. Os náuplios de copépodes da ordem Calanoida foram os taxa de maior ocorrência na rede amostral e foram muito frequentes nas lagoas e na calha do rio Jamanxim. Nos tributários, foram muito frequentes as tecamebas *Arcella vulgaris* e os rotíferos da ordem Bdelloidea. Nos demais ambientes amostrados esses organismos foram frequentes, à exceção de *Arcella vulgaris*, que foi pouco frequente nas lagoas. Ainda, foram frequentes os taxa *Diffugia* sp. em todos os biótopos, *Arcella* sp., *Centropyxis aculeatae* *Centropyxis ecoris* nas calhas dos rios Tapajós, rio Jamanxim e tributários e *Moina minuta* nas calhas dos rios Tapajós e Jamanxim e lagoas. Dentre os taxa inventariados, oito foram exclusivos da calha do rio Tapajós. *Keratella tropica*, *Ceriodaphnia* sp. e *Mesocyclops* sp. foram encontrados exclusivamente na cheia nesse biótopo. Já *Horaeella* sp., *Wolga* sp., *Alona* sp., *Bosminopsis* sp. e *Macrothrix* sp. foram inventariados exclusivamente na seca. Na calha do rio Jamanxim, três taxa foram exclusivos: *Drilophaga* sp. na cheia, *Pleurotrocha* sp. na vazante e *Squatinella* sp. na seca. Nos tributários foram registrados cinco taxa exclusivos: *Dipleuchlaris* sp., *Lophocharis* sp. e *Trichotria tetractis* na estação seca, *Scapholeberis* sp. na enchente, e *Thermocyclops* sp. na cheia. Nas lagoas foram registrados seis taxa restritos a este ambiente: *Sinantherina* sp., *Alonella* sp., *Diaphanosoma birgei*, *Diaphanosoma* sp., *Simocephalus* sp. e *Leptodiaptomus* sp..

Em relação à densidade, o Estudo informa que os valores variaram de 170 a 1.615.000 org./m³. Na calha do rio Tapajós foi observado um pico de densidade a jusante de Itaituba, com 447.500 org./m³ na campanha de seca. Os organismos que contribuíram para esse pico forma náuplios de Calanoida, que apresentaram 331.250 org./m³. No período de enchente, contudo, foi observado o menor valor de densidade para esse biótopo, com 170 org./m³ em um ponto logo a montante das cachoeiras de São Luiz. Na calha do rio Jamanxim o maior valor de densidade foi observado na seca, com valor de 432.500 org./m³ em um ponto próximo à sua foz com o rio Tapajós. Nesse biótopo, os menores valores de densidade ocorreram no período de enchente. Nos tributários, a densidade do zooplâncton foi maior na estação de cheia. O ponto localizado no igarapé Jutai apresentou valor de 31.500 org./m³. As menores densidades nos tributários também foram detectadas durante a enchente. Nos pontos localizados em lagoas, a densidade variou de 6.685 org./m³ na estação de cheia a 1.615.000 org./m³ no período de seca. O Estudo conclui que as variações ambientais ligadas à sazonalidade influenciam na dinâmica dessa comunidade.

Em relação à abundância relativa das classes taxonômicas, o Estudo informa que os protozoários do filo Amoebozoa foram classificados como abundantes no período de cheia na maioria dos pontos amostrados. Na vazante os rotíferos também foram abundantes, na maioria dos pontos da calha dos rios Tapajós e Jamanxim. Nos tributários e nas lagoas foram considerados abundantes os protozoários e os copépodes calanóides. Na estação seca, os copépodes calanóides foram abundantes na maior parte das lagoas. Nos demais ambientes, os rotíferos foram o taxon mais abundante. Na enchente, os rotíferos, seguidos pelos protozoários, destacaram-se em abundância na maioria dos biótopos, sendo que os calanóides foram mais abundantes na lagoa em ilha do rio Tapajós.

Em relação à diversidade o texto apresentado pelo Estudo não faz sentido, não tendo sido possível compreender completamente os resultados observados. Aparentemente faltam trechos referentes à análise da diversidade no período de cheia. Quanto aos demais períodos do ciclo hidrológico, o Estudo informa que na vazante há uma tendência de aumento da diversidade em todos os biótopos, exceto nos tributários e em uma das lagoas amostradas. Na seca houve aumento de diversidade nos tributários e diminuição da diversidade na calha dos rios Jamanxim e Tapajós. Na enchente observou-se um



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



incremento da diversidade nos tributários.

O Estudo prospectou os dados em busca de correlações do zooplâncton com as demais comunidades aquáticas. Foi observada uma correlação positiva fraca e estatisticamente significativa entre a riqueza de zooplâncton com a riqueza de fitoplâncton, sugerindo uma interação trófica entre essas comunidades. Outras associações entre essas duas comunidades foram observadas, sem contudo apresentar resultados estatisticamente significativos. Não foram verificadas correlações estatisticamente significativas entre a riqueza e a densidade de zooplâncton com a densidade de larvas de peixes.

Em relação à similaridade dos biótopos quanto à composição de taxa, o Estudo apresenta os resultados por fase do ciclo hidrológico. Durante a cheia, o Estudo observou a formação de agrupamentos distintos dos biótopos do rio Tapajós e do rio Jamanxim. No rio Jamanxim, houve uma forte distinção do ambiente de calha, mais similares entre si. Situação similar foi observada para o rio Tapajós, com um maior distanciamento dos pontos da calha em relação aos demais biótopos. No rio Tapajós, também foi observada a formação de agrupamentos dos pontos dos pedrais e dos os tributários. Na Vazante, houve uma aproximação dos pontos da calha e das praias do rio Tapajós, e um agrupamento dos pedrais dos rios Tapajós e Jamanxim. Durante a seca, houve a formação de um agrupamento das praias dos rios Tapajós e Jamanxim, e dessas com a calha do rio Jamanxim. Finalmente, na enchente, houve um distanciamento de todos os biótopos, sendo que os pontos menos desiguais foram os pontos das praias e pedrais do rio Tapajós.

Em relação à correlações entre fatores abióticos e os dados de zooplâncton, o Estudo indica as variáveis ambientais que mais influenciaram positivamente e negativamente a distribuição e abundância do zooplâncton. De acordo com os resultados, as principais variáveis ambientais que influenciaram positivamente foram pH e sólidos dissolvidos totais. As principais variáveis que influenciaram negativamente foram transparência e oxigênio dissolvido.

O Estudo conclui que a distribuição da comunidade zooplanctônica na AID e ADA é condicionada principalmente pelas características naturais de suas águas e pelas oscilações que ocorrem em função do ciclo hidrológico.

Conclusões e Recomendações

Após a análise do diagnóstico referente aos temas bioespeleologia, fitoplâncton, ictiofauna, ictioplâncton e zooplâncton, são ressaltados a seguir alguns pontos que merecem maior atenção ou que requerem esclarecimentos por parte do empreendedor.

Em relação à espeleologia, inicialmente o Estudo informa que a abordagem seria desenvolvida em duas etapas, sendo que a primeira consistiria em levantamento exocárstico das cavidades e feições espeleológicas e a segunda consistiria em levantamentos endocársticos daquelas cavidades eventualmente localizadas em área a ser interferida pelo empreendimento. Para essas seria inclusive desenvolvido uma avaliação de grau de relevância. Mesmo considerando que nenhuma cavidade seria interferida pela implantação do empreendimento, o Estudo apresenta os levantamentos endocársticos e avaliação de grau de relevância para oito cavidades.

Embora afirme inicialmente que as cavidades encontradas na região do empreendimento situem-se todas fora da AID e ADA, o Estudo se contradiz mais adiante e afirma que as cavidades em arenitos e as feições espeleológicas em rochas granitóides encontram-se na AID. Além disso, o Estudo apresenta inconsistência no número de cavidades, pois de um quantitativo de seis cavernas é um abrigo inicialmente dispostos na AII, passa-se para um

Full



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

quantitativo de oito cavernas, 16 abrigos e uma feição espeleológica situadas na AID.

Deve-se atentar ainda para o registro novo da espécie de morcego *Phyllostomus latifolius* nos pedrais do rio Tapajós, e do registro de possível espécie nova de ácaro troglomórfico do gênero *Oribatida*.

Em relação à ictiofauna, foram verificadas divergências nos quantitativos de riqueza de espécie apresentados no estudo. Além de informar no diagnóstico da AII o registro de 351 espécies, sendo que no diagnóstico da AID a riqueza apresentada foi de 352 espécies, o Estudo apresenta na análise de eficiência amostral a riqueza de 335 espécies. A primeira diferença, além de diminuta, pode até se tratar de equívoco de digitação, mas maiores esclarecimentos são necessários em relação à última divergência.

Outro ponto que merece destaque é a grande quantidade de inconsistências taxonômicas encontradas no texto. Contudo, tais inconsistências quase nunca provocaram problemas nas análises, à exceção do posicionamento das piranhas e pacus dentro de Characiformes, o que causou um viés em relação à importância da família Characidae. Sempre que tal fato foi detectado, explicitou-se no decorrer da análise.

Em determinado ponto, o Estudo informa que as espécies *Colossoma macropomum* e *Brachyplatystoma filamentosum* foram observadas restritas a biótopos como lagoas e tributários. Essas espécies sabidamente efetuam deslocamentos de longa distância para a reprodução e certamente deslocam-se pela calha dos rios Tapajós e Jamanxim. No caso de *Colossoma macropomum* há relatos de pescadores acerca desses deslocamentos no entorno das cachoeiras de São Luiz, na calha do rio Tapajós. Sendo assim, considera-se que as amostragens não retrataram de maneira adequada a distribuição das ictiocenoses na região de estudo.

Em relação às espécies endêmicas, existe na literatura o indicativo da importância da área estudada. O próprio Estudo relata que, de acordo com o ICMBio, das 494 espécies registradas por esse instituto para o rio Tapajós, 17% são endêmicas, sendo que parte destes endemismos estariam concentrados na região a ser impactada pelo empreendimento. Mesmo assim, das espécies inventariadas pelo Estudo, apenas 18 foram consideradas endêmicas da bacia do rio Tapajós, e três foram consideradas endêmicas da região de São Luiz do Tapajós.

Das espécies com algum grau de ameaça, o Estudo apresenta *Mylesinus paucisquamatus* como única espécie vulnerável detectada na AII do AHE São Luiz do Tapajós. Sabe-se que essa espécie que apresentou-se amplamente distribuída na região de inserção do empreendimento tem tido suas populações drasticamente ameaçadas pelo barramento de rios. A grande detecção de juvenis de *M. paucisquamatus* em pedrais na área de estudo denota a importância desse biótopo para o recrutamento dessa espécie.

A família Rivulidae também mereceu menção especial no Estudo, em função da sua baixa plasticidade ecológica e as suas pequenas áreas de distribuição. Isso conferiu a esse *taxon* um grau de ameaça diferenciado, uma vez que esses peixes sobrevivem apenas em ambiente que passam por um período de secamento total anual. Sendo assim, a formação do reservatório da usina é uma ameaça a sobrevivência local desse grupo de peixes.

Em relação à abordagem genética da espécie *Pirirampus pirinampu* consideramos que as conclusões são insatisfatórias, uma vez que é indicado a existência de separação em metapopulações de uma espécie fortemente migradora, com espécimes ocorrendo em simpatria. Em discordância com o estudo acreditamos que uma amostragem insuficiente seja responsável pelo enviesamento da análise. De forma geral consideramos que os resultados das análises genéticas foram inconclusivos, inclusive no que se refere às análises das espécies de *Semaprochilodus*. Não restou claro se há diferenças entre



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg



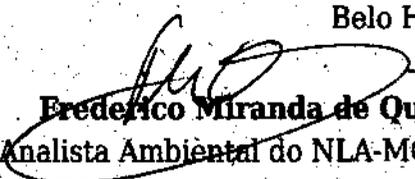
populações de montante e jusante das duas morfoespécies de importância comercial estudadas, e se as cachoeiras de São Luiz atuam como uma barreira natural à sua dispersão. Recomenda-se que a metodologia seja revista e as amostras sejam ampliadas no caso de haver a continuidade dessa abordagem.

Em relação ao ictioplâncton, concordamos com o Estudo quando este informa que a existência de grandes áreas de pedrais na região sugere que esta é importante para a desova e o desenvolvimento inicial da ictiofauna. Este fato, aliado aos resultados das amostragens, que verificou a existência de taxa exclusivas em quase todos os biótopos, suscita preocupações acerca da interferência do empreendimento no recrutamento das espécies. As áreas que apresentaram maiores riquezas de ictioplâncton localizam-se a jusante das cachoeiras de São Luiz. Também concordamos com o Estudo quando este alega que isso se deve ao grande número de espécies que utiliza essa região ou a região imediatamente acima das corredeiras para desovar.

No caso das comunidades hidrobiológicas de zooplâncton e fitoplâncton, cabe ressaltar as correlações positivas e negativas encontradas com as demais comunidades aquáticas e com as variáveis abióticas. As variáveis abióticas, extremamente dependentes do ciclo hidrológico-fluvial, afetam a riqueza e densidade do plâncton, que, por sua vez, influencia toda a cadeia trófica dele dependente. Uma alteração do regime hidrológico pode desencadear efeitos que seriam observados em toda a cadeia trófica.

Finalmente, uma vez que nenhuma das curvas de acumulação de espécies dos grupos aqui analisados atingiu a assíntota, considera-se que as amostragens foram insuficientes para inventariar adequadamente a biota da região. A continuidade das coletas por maior período de tempo levaria ao inventário de maior número de espécies.

Belo Horizonte, 04 de dezembro de 2014


Frederico Miranda de Queiroz
Analista Ambiental do NLA-MG/IBAMA

EM BRANCO



Polícia

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



OF 02001.013669/2014-91 CGENE/IBAMA

Brasília, 01 de dezembro de 2014.

Ao Senhor
Luiz de Camões Lima Boaventura
Procurador da República do Ministério Público Federal Santarém/Pa
Av. Cuiabá, 974, Salé
SANTAREM - PARA
CEP.: 68040400

Assunto: **Resposta ao Ofício nº PRM/STM/GAB1/731/2014. Inquérito Civil - IC nº 1.23.002.000087/009-91**

Senhor Procurador da República,

1. Em resposta ao Ofício nº PRM/STM/GAB1/731/2014, informo que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do AHE São Luiz do Tapajós encontra-se disponível para consulta no sitio do Ibama na Internet, no seguinte endereço: [www.ibama.gov.br/licenciamento/EIA-Relatórios-Monitoramento disponíveis/Hidrelétricas/São Luiz do Tapajós](http://www.ibama.gov.br/licenciamento/EIA-Relatórios-Monitoramento_disponíveis/Hidrelétricas/São_Luiz_do_Tapajós). O arquivo referente ao Estudo do Componente Indígena encontra-se no Anexo Ger/volume 22.
2. Adicionalmente, informo que o EIA/RIMA encontra-se em análise pela equipe técnica da Coordenação de Energia Hidrelétrica.

Atenciosamente,

REGINA COELI MONTENEGRO GENERINO
Coordenadora-Geral da CGENE/IBAMA

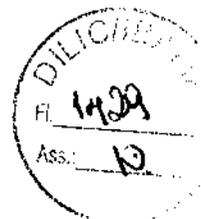
EM BRANCO





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br



OF 02001.014038/2014-99 DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2014.

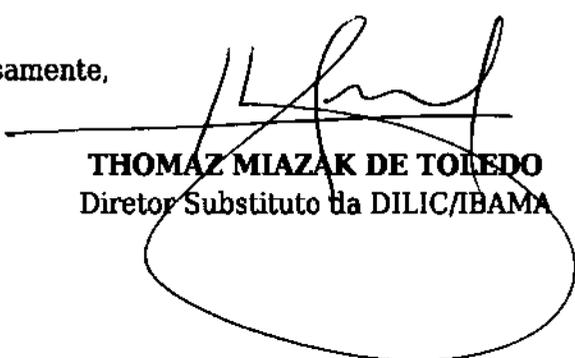
Ao Senhor
Valter Luiz Cardeal de Souza
Diretor da Eletrobrás - Elétricas Brasileiras S/A
Av. Presidente Vargas, 409 - 13o andar - Centro
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20071003

Assunto: **Componente indígena - AHE São Luiz do Tapajós**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, encaminho, para conhecimento e providências, o Ofício nº 867/2014/PRES/FUNAI-MJ, que registra impropriedades de forma, identificadas pela Fundação Nacional do Índio, no Estudo do Componente Indígena, volume 22 do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento.

Atenciosamente,


THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

EM BRANCO





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
 Coordenação de Energia Hidrelétrica



DESPACHO 02001.031671/2014-41 COHID/IBAMA

Brasília, 19 de dezembro de 2014

À Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Assunto: **DESPACHO 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA - EIA do AHE São Luiz do Tapajós**

1. Em atenção aos Despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, informo que foram apresentados pela equipe designada pela Ordem de Serviço nº 19/2014 os Pareceres 02001.004548/2014-58, 02001.004573/2014-31, 02001.004575/2014-21, 02001.004590/2014-79, 02001.004593/2014-11 COHID/IBAMA e 02015.000108/2014-72 NLA/MG/IBAMA, referentes ao Diagnóstico presente no EIA do AHE São Luiz do Tapajós.
2. Também foi finalizado pela equipe o Parecer 02001.005017/2014-82 COHID/IBAMA, referente à avaliação dos impactos e programas ambientais apresentados no EIA do empreendimento, como definido no Despacho 02001.027633/2014-94, ou seja, em documento único, de modo a integrar análises entre os diferentes meios.
3. Dada a extensão e a complexidade das tarefas de avaliação e de compilação dos supracitados pareceres, os quais somam cerca de 500 páginas, solicito a revisão do prazo definido no Despacho 02001.027633/2014-94 e sugiro o prazo 30 de janeiro de 2015.

MONICA CRISTINA CARDOSO DA FONSECA
 Coordenadora da COHID/IBAMA

*A DILIC,
 Estando de acordo
 com os pareceres
 apresentados pela Cohid,
 encaminhando a DILIC para
 deliberação quanto ao
 pedido de revisão do prazo
 definido no Despacho 27633/14.
 Em 23/12/14,*

1
 De acordo,
 20/12/14

 Thomas Mizuki de Toledo
 Diretor de Licenciamento Ambiental
 Substituto
 DILIC/IBAMA

EM BRANCO



EM BRANCO





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br



OF 02001.014459/2014-10 DILIC/IBAMA

Brasília, 22 de dezembro de 2014.

Ao Senhor
Valter Luiz Cardeal de Souza
Diretor da Eletrobrás - Elétricas Brasileiras S/A
Av. Presidente Vargas, 409 - 13o andar - Centro
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20071003

Assunto: **AHE São Luiz do Tapajós**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao processo de licenciamento do AHE São Luiz do Tapajós, encaminho, para conhecimento e providências, o Ofício nº 235/2014/DIBIO/ICMBio, por meio do qual o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) solicitou informações adicionais relacionadas às interferências sobre o Parque Nacional da Amazônia, no trecho da rodovia BR-230, decorrentes da instalação do empreendimento.

Atenciosamente,


THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

EM BRANCO



MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO	
Documento - Tipo:	<i>Sanha</i>
Nº. 02001.0006	<i>86/2015-44</i>
Recebido em	<i>15/01/2015</i>
<i>h. Santele</i>	
Assinatura	

Centrais Elétricas Brasileiras
DG
Av. Presidente Vargas, 409 - 13º
20071-002 - Rio de Janeiro - RJ
Telefone: (21) 2514-6121

CTA-DG- 106 /2015

Rio de Janeiro, 13 de Janeiro de 2015.

DISTRIBUÍDO EM 15/01/2015



A Senhora

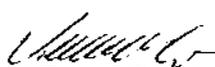
ANA CAROLINA FARIA E SILVA SANTELLI

Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – CGPNM
Setor Comercial Sul, Quadra 4, Bloco A, Edifício Principal, 6º andar, Brasília/DF.
CEP:70304-000

Senhora Coordenadora,

Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós encaminhamos anexo, em formato digital e impresso, o Relatório de Avaliação do Potencial Malarígeno.

Atenciosamente,


VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Engenharia

Anexo mencionado

c.c.: Thomaz Miazak de Toledo - Diretor de Licenciamento Ambiental – DILIC - IBAMA

Em sua resposta favor citar nossa referência

A TRP Telmo Houe,
para comentários e ajustes
no processo.

16/01/2015

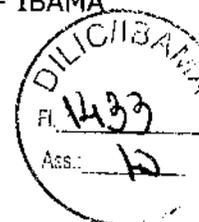

Univ. Cristina Costan da Paz
Departamento de Engenharia
COHIB. UNIVERSIDADE CELEUMA

CTA-DG- 105 /2015

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: <u>Carta</u>
Nº. 02001.0006_ <u>84/2015- 93</u>
Recebido em <u>15/01/2015</u>
<u>Manuella</u>
Assinatura

Rio de Janeiro, 13 de Janeiro de 2015.

Ao Senhor
THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor de Licenciamento Ambiental - DILIC
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos naturais Renováveis - IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília - DF



Senhor Diretor,

Em resposta ao ofício nº 02001.014038/2014-99 DILIC/IBAMA de 10 de dezembro de 2014 que encaminha a correspondência nº 867/2014/PRES/FUNAI-MJ, informamos que tomaremos as ações cabíveis para as adequações das citadas propriedades de forma.

Destacamos que em 14/04/2014 foi realizada apresentação do Plano de Trabalho do Estudo do Componente Indígena - ECI do AHE São Luiz do Tapajós na Aldeia Praia do Mangue, em Itaituba - Pará, conforme consta do Termo de Referência - TR. Após esta ocasião não recebemos manifestação formal da FUNAI a respeito da autorização para o início dos trabalhos de campo.

Desta forma, buscando o atendimento à metodologia estabelecida no TR do ECI, solicitamos ao IBAMA intermediação junto à FUNAI para a autorização necessária à realização do trabalho de campo nas áreas indígenas.

Atenciosamente,


VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

À AA telma,

Para anexar no

processo

Em 16/01/15,

André Andrade

MINISTÉRIO DA CULTURA



IPHAN

CENTRO NACIONAL DE
ARQUEOLOGIA Departamento do
Patrimônio
Material e Fiscalização
SEPS Quadra 713/913 - Bloco D - 3º Andar
Tel.: (061) 2024-6300 - Fax: (61) 2024-6380

Ofício nº 0490/2014 - CNA/DEPAM/IPHAN

Brasília, 17 de Dezembro de 2014.

A Sua Senhoria o Senhor
Thomaz Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental do IBAMA
SCEN - Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA, Bloco A
CEP: 78.818-900 – Brasília/DF

C/c
A Sua Senhoria o Senhor
Rodrigo Araújo de Oliveira
VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A
Quadra 104 Sul, Rua SE 09, Lote 13, S/N
Cep: 77.020-024 – Palmas/TO



IPHAN/PROTOK.SEDE
01450.001787/2015-86
09/11/2015



14.01.2015

Assunto: Resposta ao OF 02001.010281/2014-38 DILIC/IBAMA – Encaminha versão revisada de Estudo do Componente indígena, conforme correspondência CTA-DG-5227/2014. Processo nº 01450.005134/2013-12.

Prezado Diretor,

1. Cumprimentando-o cordialmente, e em referência ao OF 02001.010281/2014-38 DILIC/IBAMA, de 16 de Setembro de 2014, informo que o Projeto de Prospecções Intensivas e o Projeto de Salvamento Arqueológico constantes no Estudo do Componente Indígena não possuem representatividade significativa, pois não atendem as diretrizes adotadas por este Instituto.

2. Informo que foi aberto, neste Instituto, processo administrativo sob nº 01450.005134/2013-12 contendo o projeto de Diagnóstico Interventivo na área de abrangência da AHE São Luís do Tapajós, sob coordenação da arqueóloga Solange Caldarelli, cuja autorização de pesquisa foi outorgada através da Portaria nº 02 de 16 de Janeiro de 2014, com validade de 16 (dezesesseis) meses.

A CGENE

por pertinência

22/01/15

Tatiana Veil

Tatiana Veil de Souza
Instituto de Licenciamento de Transportes
A/CGTMO/DILIC/IBA

A COTID 4,

Para conhecimento e
travéncias

Em 23/01/15,

Regina Cely
Regina Cely Montenegro Generino
Coordenadora-Geral de
Infraestrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

A TRP ~~da~~ telma,

pl conhecimento e

atuação no processo

Em 23/01/15,

André André



3. Ressalto ainda, que somente após análise do relatório final do diagnóstico arqueológico e dos estudos etnoarqueológicos, este Instituto se manifestará a respeito da viabilidade do empreendimento.

4. Sendo o que me cabia, despeço-me.

Atenciosamente,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Rosana Najjar".

Rosana Najjar
Diretora
Centro Nacional de Arqueologia
CNA/DEPAM/IPHAN
Mat.223118

EM BRANCO



015271/2015-85
05.02.15

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

Ofício nº. 10 DEVIT/SVS/MS

Brasília, 02 de fevereiro de 2015

A Sua Senhoria, o Senhor
VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Coordenação – ELETROBAS
Av Presidente Vargas, 409 – 13º Andar – Centro
20071-003 Rio de Janeiro – RJ

Assunto: **Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno do AHE São Luiz do Tapajós.**

Prezado Senhor,

Envio em anexo o Parecer nº 006/2015/CGPNM/DEVIT/SVS/MS e o Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno referente ao empreendimento “Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós,” que será instalado em área receptiva, vulnerável e de alto índice de transmissão de malária, respaldados pela Portaria MS-SVS nº 01, de 13 de dezembro de 2014.

2. Para informações adicionais, a Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – CGPNM está à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos pelo telefone (61) 3213-8083.

Atenciosamente,

Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis

Coordenador Geral do Programa Nacional de Controle da Malária
CGPNM

Com cópia para o Sr. Thomas Miazak de Toledo
Diretor de Licenciamento Ambiental – IBAMA
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do IBAMA
70818-900 Brasília - DF

A analista Gersonne Silva,
para juntar ao processo

6/2/2015


Mônica Cristina Cardoso da Fonseca
Coordenadora de Licenciamentos
de Hidrelétricas
COHIDIGENE/DILIC/BAMA





MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS
COORDENAÇÃO GERAL DO PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA MALÁRIA
Setor Comercial Sul, Quadra 04, Bloco A, Edifício Principal 6º Andar, CEP: 70.304.000
Telefones: (0XX61)3213 8083/ 8300

PARECER Nº. 006/2015/CGPNM/DEVIT/SVS/MS

Analisa o Estudo de Avaliação do Potencial Malarígeno do "Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós", para a emissão do Laudo de avaliação do Potencial Malarígeno pela Secretaria de Vigilância em Saúde.

I – Relatório

O Ministério da Saúde é órgão interveniente no processo de Licenciamento Ambiental, fundamentado na Portaria Interministerial nº419, de 26 de outubro de 2011 e Portaria SVS/MS nº 01, de 13 de janeiro de 2014.

O empreendimento AHE São Luiz do Tapajós, de responsabilidade da Eletrobras, está em processo de Licenciamento Ambiental junto ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e necessita realizar estudos para que não aumente os riscos de transmissão de malária nos municípios onde será instalada, que são receptivos e vulneráveis para este agravo.

O empreendimento será instalado nos municípios de Itaituba e Trairão, no estado do Pará, incluindo um trecho do rio Tapajós e seus principais tributários

De acordo com a legislação vigente, foi protocolada na Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), em 04 de junho de 2012 o Plano de Trabalho para Avaliação do Potencial Malarígeno nos municípios da área de influência do AHE São Luiz do Tapajós, aprovado pelo Ofício Circular Nº 18 DEVIT/SVS/MS.

A Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) foi protocolada na SVS em 15 de janeiro de 2015, para análise e emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM), condicionante da Licença Prévia do Empreendimento junto ao IBAMA.

II – Análise

A Avaliação do Potencial malarígeno do AHE São Luiz do Tapajós levou em consideração somente a área diretamente afetada (ADA) e a área de influência direta (AID). Todas as localidades foram representadas em um mapa, entretanto, os mapas presentes na APM estão muito pequenos, restringindo as análises da região. Desta forma, há a necessidade de se protocolar estes mapas, em um tamanho com maiores definições.

A APM foi realizada no período de 01 de junho de 2012 a 07 de fevereiro de 2013, onde os estudos entomológicos tiveram três campanhas, dentro do ciclo sazonal, conforme disposto na Portaria 01, de 13 de janeiro de 2014.

A análise epidemiológica da área de influência do empreendimento teve o período de 2008 a 2013 analisados, através dos dados oficiais do Sistema de Vigilância Epidemiológica (Sivep-Malária), analisando os seguintes parâmetros: casos novos (autóctones e importados), casos por sexo, faixa etária, por local provável de infecção, tempo de início dos sintomas e tratamento e índice parasitário anual (IPA). Os dados mostram que os dois municípios do Pará que serão impactados pelo empreendimento são de alto risco de transmissão, com IPA acima de cinquenta casos por mil habitantes. A população mais afetada é a população masculina, entre 20 a 49 anos de idade. O número de casos de *Plasmodium falciparum* no município de Itaituba é o maior registrado para o estado do Pará, e pode estar relacionado com a quantidade de garimpos na região.

Os resultados dos estudos entomológicos da APM apresentaram um total de 256 espécies ou morfoespécies de mosquitos, deste total 35 pertencentes à subfamília Anophelinae. A presença das espécies com importância epidemiológica para malária mostra a potencialidade em relação ao aumento da população destas, a partir da mudança ambiental acarretada pela barragem do lago. Desta forma, há a necessidade de planejar o monitoramento de vetores durante a fase de instalação, devendo ser incluída no Plano de Ação para o Controle de Malária (PACM), ampliando as áreas amostradas, para que se tenha o diagnóstico situacional da composição de espécies de mosquitos, semestralmente, e após o enchimento. Tendo em vista também históricos recentes de infestação da espécie de *Mansonia*, relatadas após as construções das usinas de Tucuruí, e agora da região do Madeira, é necessário que haja um planejamento detalhado e em conjunto com áreas técnicas ambientais e de saúde, para que se minimizem os impactos às comunidades afetadas.

III – Conclusão

De acordo com o estudo apresentado, a área de implantação do empreendimento está localizada na Região Amazônica, endêmica de malária, considerada receptiva e vulnerável e de alto risco de transmissão, de acordo com os dados disponíveis no Sivep-Malária do Ministério da Saúde e na Avaliação do Potencial Malarígeno protocolado.

Os dados entomológicos e epidemiológicos da Avaliação do Potencial malarígeno indicam que a área de implementação do empreendimento é característica de uma região receptiva e vulnerável ao aumento de casos de malária, tornando-se necessário o fortalecimento da vigilância e controle da malária em todos os municípios da área de influência direta e indireta do empreendimento.

As ações do Plano de Ação para o Controle de Malária do empreendimento deverão incluir indicadores de processo e resultado, acompanhados pelas Secretarias Municipais de Saúde dos municípios de Itaituba e Trairão, da Secretaria Estadual de Saúde do Pará, SVS e empreendedor durante a instalação do empreendimento, e ser aprovado por todos. O PACM



final, após consulta e aprovação de todos os envolvidos, deverá ser protocolado na SVS para emissão do ATCS.

A Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Malária (CGPNM) recomenda à Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (SVS-MS), em conformidade com a análise da documentação prevista no artigo 6º, da Portaria SVS-MS nº. 01, de 13 de janeiro de 2014, publicada no Diário Oficial da União de 14 de janeiro de 2014, a emissão do Laudo de Avaliação do Potencial malarígeno (LAPM), para o Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós, para a continuidade do processo de licenciamento ambiental no IBAMA

Brasília, 30 de janeiro de 2015.

Ana Carolina Faria e Silva Santelli
Coordenadora Geral do PNCM

De acordo.

Em 30/01/2015

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis

*Ilustre Ministro do Ambiente e Planejamento
Diretor do Departamento de Vigilância
das Doenças Transmissíveis*

EM BRANCO



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
Esplanada dos Ministérios, Edifício Sede, 1º andar, Ala Norte
70.058-900 Brasília-DF
Tel. 315 37 06 3777

LAUDO DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO- LAPM

Processo nº 25000.006370/2015-76
LAPM Nº 004/2015

Nome do empreendimento: AHE SÃO LUIZ DO TAPAJÓS

Proprietário ou Responsável: CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. -
ELETROBRAS

A Secretaria de Vigilância em Saúde, em conformidade com a Portaria nº 01, de 13 de janeiro de 2014, e do Parecer 006/2015/CGPNM/DEVIT/SVS/MS, em anexo, declara que a área para a implantação do empreendimento AHE SÃO LUIZ DO TAPAJÓS é considerada área receptiva e vulnerável, com alto índice de transmissão de malária.

O empreendedor deverá requerer, junto a Secretaria de Vigilância em Saúde/MS, o Atestado de Condição Sanitária (ATCS), mediante a apresentação e aprovação do Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM), para continuidade do processo de Licenciamento Ambiental junto ao órgão licenciador competente.

Brasília- DF, 02 de fevereiro de 2015.

Sônia Brito
Secretária substituta
Secretaria de Vigilância em Saúde

EMERSON



SIPAR - Ministério da Saúde
CGPNOM/DEVEP/SVS/MS
25000.CC6370/2015 76
Data: 15/04/2015

Assunto: Licença de Instalação
de
Aparelho Elevador de Tensão
de
Linha de Transmissão de Alta Tensão
de
Linha de Transmissão de Alta Tensão

CTA-DG- 106 /2015



Rio de Janeiro, 13 de Janeiro de 2015.

A Senhora

ANA CAROLINA FARIA E SILVA SANTELLI

Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – CGPNOM
Setor Comercial Sul, Quadra 4, Bloco A, Edifício Principal, 6º andar, Brasília/DF.
CEP:70304-000

Senhora Coordenadora,

Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós encaminhamos anexo, em formato digital e impresso, o Relatório de Avaliação do Potencial Malarígeno.

Atenciosamente,


VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Engenharia

Anexo mencionado

c.c.: Thomaz Miazak de Toledo - Diretor de Licenciamento Ambiental – DILIC - IBAMA

EM BRANCO



MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO	
Documento - Tipo:	CT
Nº. 02001.00358/2015-34	
Recebido em 02/03/2015	
Assinado digitalmente por Valter Luiz Cardeal de Souza Cargo: Diretor de Geração do IBAMA	

Centro de Eletrobras Brasília
DG
Av. Presidente Vargas, 409-13
20071-003 - Rio de Janeiro - RJ
Telefone: (21) 2514 6471

CTA-DG-1105/2015



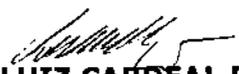
Rio de Janeiro, 26 de fevereiro de 2015.

A Senhora
ANA CAROLINA FARIA E SILVA SANTELLI
Coordenação Geral do
Programa Nacional de Controle da Malária - CGPNM
Setor Comercial Sul, Quadra 4, Bloco A
Edifício Principal, 6º andar
70304-000 Brasília - DF

Senhora Coordenadora,

Em atendimento ao solicitado no Parecer nº 006/2015/CGPNM/DEVIT/SVS/MS encaminhado pelo ofício nº 10 DEVIT/SVS/MS enviamos, em formato digital e impresso, os mapas da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência Direta (AID) constantes na Avaliação do Potencial Malarigêno do AHE São Luiz do Tapajós.

Atenciosamente,


VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexos mencionados.

DIGITALIZADO NO IBAMA

cc.: 1. Thomaz Miazak de Toledo - Diretor de Licenciamento Ambiental - DILIC - IBAMA;
2. Cláudio Maierovitch Pessanha Henriques - Diretor do Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis.

Em sua resposta favor citar nossa referência.



À Ao. Janaina,
Planear.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC
SCEN - Trecho 2, Edifício Sede - Bloco A, Brasília - DF CEP: 70.818-900
Tel.: (0xx) 61 3316-1745/1282 Fax: (0xx) 61 3316-1952 - URL: http://www.ibama.gov.br

Em 04/03/15,

MEMÓRIA DE REUNIÃO



André de Lima Andrade
Coordenador de Licenciamento
de Hidrelétricas - Substituto
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Local: IBAMA

Data: 04/03/15

Participantes: REPRESENTANTES DO IBAMA E ELABORADOR, CONFORME LISTA DE PRESENCIA EM ANEXO.

Assunto: LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA UTE S. L. DO TAPAJÓS.

Trata-se de reunião no âmbito da usina de São Luiz do Tapajós, no intuito de definir procedimento para a apresentação das informações complementares solicitadas pelo IBAMA.

A empresa apresentou proposta para que a discussão seja realizada através de temas chave sugeridos pela empresa.

O IBAMA solicitou que a proposta fosse detalhada por e-mail, para avaliação. O IBAMA também orientou a empresa quanto à necessidade de discussão de temas com o MME.

Sem mais nada a registrar,

André de Lima Andrade

André de Lima Andrade
Coordenador de Licenciamento
de Hidrelétricas - Substituto
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVAVEIS - IBAMA
 Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC
 SCEN - Trecho 2, Edifício Sede - Bloco A, Brasília - DF CEP: 70.818-900
 Tel.: (0xx) 61 3316-1745/1282 Fax: (0xx) 61 3316-1952 - URL: <http://www.ibama.gov.br>

LISTA DE PRESENÇA

Assunto: LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO ATE SÃO LUÍZ DO TAPAJÓS

DATA: 04/03/15

NOME	SETOR/ÓRGÃO	TELEFONE	E-MAIL
REGINA COZI M. GABRIÃO André de Lima Andrade	DEAMA IBAMA	61.3316 1618 61 3316 1595	regina.gouveia@gmail.com andre.andrade@ibama.gov.br
ENILTON MACHINOS	IBAMA	61 3338 8053	enilton@ibama.gov.br
Aival Rodrigues R. Silva Sidney Lago	Petrópolis Eletrobras	21 2514 5883 21 2514 5094	avial@petropolis.com sidney.lago@eletrobras.com
CHARLES MAZEIK	ELETROBRAS	61 3338 8053	CHARLEIK@ELETROBRAS.COM



DESPACHO 02001.027334/2014-50 DILIC/IBAMA

Brasília, 22 de outubro de 2014

À Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Assunto: Orientações para os pareceres técnicos de análise do EIA.

1. A análise técnica do Ibama sobre o Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós encontra-se em curso desde 20 de junho de 2014, data da publicação da Ordem de Serviço nº 19, no Boletim de Serviço nº 06_B de 20 de junho 2014. O plano de trabalho inicialmente proposto previa a consolidação de parecer técnico a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento até o dia 15 de novembro, uma vez realizadas as audiências públicas e seus resultados incorporados nas análises.

2. Contudo, o Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), por meio do Ofício nº 352/2014-CNA/DEPAM/IPHAN, informou o indeferimento do diagnóstico do patrimônio arqueológico apresentado e solicitou complementações aos estudos. Diante de tal manifestação, ficam prejudicadas a publicação do edital de abertura de prazo para solicitação e a convocação de audiências públicas, assim como fica prejudicado o fechamento de parecer técnico conclusivo deste Instituto a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento.

3. Não obstante, há necessidade do Ibama registrar o produto das análises desenvolvidas nos últimos 04 meses, na forma de pareceres técnicos, com o objetivo de otimizar a instrução do processo de licenciamento também no que se refere aos temas abordados pela análise do Ibama. Dessa forma, com base no plano de trabalho inicialmente proposto e nas reuniões periódicas de acompanhamento com a Coordenação de Hidrelétricas e Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica, solicito a elaboração:

- (i) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio biótico;
- (ii) parecer técnico de análise dos impactos bióticos, associados às medidas de controle propostas;
- (iii) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio físico;
- (iv) parecer técnico de análise dos impactos ao meio físico, associados às medidas de controle propostas;
- (v) pareceres técnicos temáticos para discussão dos impactos socioeconômicos analisados,



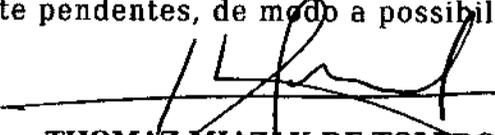
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental

associados às medidas de controle propostas e informações apresentadas pelo EIA.

4. Solicito que os pareceres, com exceção ao parecer de discussão dos impactos bióticos (ii), sejam organizados e concluídos até o prazo de 15 de novembro de 2014, data inicialmente prevista para conclusão das análises sobre o Estudo de Impacto Ambiental, agenda tecnicamente impossibilitada neste momento. O parecer de discussão dos impactos bióticos deverá ser consolidado até o prazo de 10 de dezembro.

5. Após a conclusão, o conjunto de pareceres deverá ser analisado por meio de documento técnico emitido pela Coordenação de Hidrelétricas, pela Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica e pela Diretoria de Licenciamento Ambiental. O referido documento deverá organizar, orientar e coordenar agenda de complementação das discussões técnicas sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, destacando os principais aspectos que deverão ser futuramente considerados no posicionamento conclusivo do Instituto. Somente o referido documento, que será subsidiado pelos pareceres intermediários, deverá consolidar os encaminhamentos processuais para a sequência da etapa de análise quanto à viabilidade ambiental do empreendimento. Este procedimento visa evitar a fragmentação das discussões e a profusão de documentos com respostas e esclarecimentos técnicos parciais, emitidos pelo empreendedor, em prejuízo à coordenação das análises. O documento deverá ser consolidado até 19 de dezembro.

6. Destaco que, no momento, a análise integrada dos impactos ambientais encontra-se também prejudicada enquanto não realizadas as adequações solicitadas pelo IPHAN, assim como as eventuais adequações e complementações resultantes das análises do Ibama. Neste sentido, reforço a importância para que os pareceres registrem as questões técnicas eventualmente pendentes, de modo a possibilitar a oportuna instrução complementar.


THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA



DESPACHO 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA

Brasília, 24 de outubro de 2014

À Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Assunto: Orientações complementares para consolidação dos pareceres técnicos do EIA - AHE São Luiz do Tapajós.

01. Em complementação ao Despacho nº 02001.027334/2014-50 DILIC/IBAMA, e tendo em vista as discussões realizadas na presente data com a equipe técnica dedicada à análise do Estudo de Impacto Ambiental, acolho a solicitação no sentido de que as avaliações dos impactos e medidas associadas poderão ser consolidadas em documento único, de modo a integrar análises entre os diferentes meios. Acolho também a solicitação para que o referido parecer seja consolidado até o prazo de 10 de dezembro de 2014.

02. Ressalto que sem prejuízo da apresentação dos pareceres nas datas estabelecidas, deverá haver atenção em se avançar a elaboração do parecer de discussão dos impactos, considerando que este é de maior complexidade e poderá demandar maior tempo de elaboração.

03. Por fim, de modo a possibilitar o cumprimento do cronograma estabelecido pelo Despacho nº 02001.027334/2014-50 DILIC/IBAMA para o documento a ser elaborado pela Coordenação de Hidrelétricas e Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica, solicito a disponibilização de versões preliminares do parecer sobre os impactos, de forma a permitir que os gestores se apropriem das discussões e pendências técnicas levantadas.

04. Diante do exposto, esclareço que deverão ser apresentados:

(i) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio biótico (15/11/14);

(ii) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio físico (15/11/14);

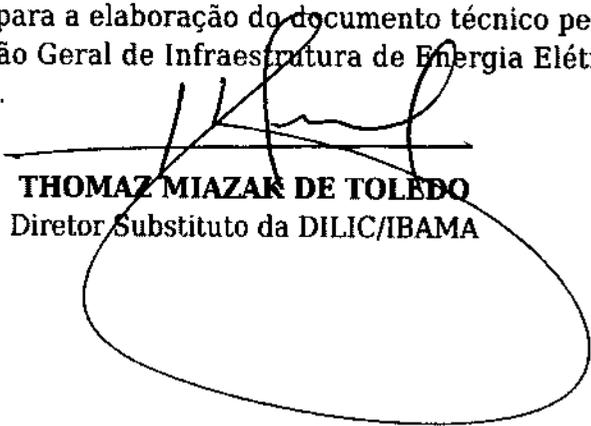
(iii) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio socioeconômico (15/11/14);

(iv) parecer técnico de análise dos impactos aos meios físico, biótico e socioeconômico, associados às medidas de controle propostas (10/12/14).



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

05. Fica mantido o prazo para a elaboração do documento técnico pela Coordenação de Hidrelétricas, Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica e Diretoria de Licenciamento Ambiental.


THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC
SCEN - Trecho 2, Edifício Sede - Bloco A, Brasília - DF CEP: 70.818-900
Tel.: (0xx) 61 3316-1282/1745 Fax: (0xx) 61 3316-1952 - URL: <http://www.ibama.gov.br>

MEMÓRIA DE REUNIÃO

LOCAL: IBAMA/SEDE

Data: 21/02/15

Participantes: LISTA DE PRESEÇA EM ANEXO.

Assunto: LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO AHE SLT

FORAM ABORDADAS OS SEGUINTES TEMAS

- REMANSO
- VAZÃO DO TVR
- VAZÃO REMANESCENTE DURANTE O ENCHIMENTO
- DEPÓSITO DAS ECUSAS NO PROCESSO DAUAF
- CONVITE À ANA E ANEEL PARA REUNIÃO ACERCA DO HIDROGRAMA



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC

SCEN - Trecho 2, Edifício Sede - Bloco A, Brasília - DF CEP: 70.818-900

Tel.: (0xx) 61 3316-1745/1282 Fax: (0xx) 61 3316-1952 - URL: <http://www.ibama.gov.br>

LISTA DE PRESENÇA

Assunto: LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO ATE SÃO LUÍZ DO TABAPOS
 DATA: 27/02/15

NOME	SETOR/ÓRGÃO	TELEFONE	E-MAIL
REGINA C. M. GENEALINO	CGEN/DIRICIBAMA	3316 1618	regina.genealino@ibama.gov.br
RODRIGO FLORECHA	ANAL/SRE	2109 5050	rodrigo.flores@ibama.gov.br
Poliana E. G. Teunice	ANAL/SRE	2109 5273	poliana.teunice@ibama.gov.br
André de Lima Andrade	IBAMA / COHID	93161595	andre.andrade@ibama.gov.br
Leonora M. Souza	IBAMA	3316 1595	leonora.souza@ibama.gov.br
Edyardo Pellegrini Silva	ANAL/SRE	3316 1575	edyardo.pellegrini@ibama.gov.br
André	ANAL/SRE	2105 5351	andre@ibama.gov.br
Márcia S. Gondy Vargas	ANTEL/SCG	2192 8094	marcia.vargas@ibama.gov.br
Márcia Souza	IBAMA	3316 1596	marcia.souza@ibama.gov.br



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br

OF 02001.002132/2015-86 DILIC/IBAMA

Brasília, 02 de maro de 2015.

Ao Senhor
Valter Luiz Cardeal de Sousa
Diretor da Eletrobrás - Elétricas Brasileiras S/A
Av. Presidente Vargas, 409 - 13o andar - Centro
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20071003

Assunto: **AHE São Luiz do Tapajós**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, informo que a análise do EIA do empreendimento foi registrada nos Pareceres 4573/2014, 4575/2014, 4548/2014, 4590/2014, 4593/2014 COHID/IBAMA e 0108/2014 NLA/MG/IBAMA (anexos), referentes ao diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico e no Parecer 5017/2014 COHID/IBAMA (anexo), referente aos impactos e programas ambientais. As considerações dos referidos Pareceres foram avaliadas no Despacho 02001.003712/2015-91 COHID/IBAMA (anexo) e sistematizadas no documento anexo.

2. Tendo em vista os questionamentos expostos nos Pareceres supracitados, considera-se necessária a complementação de informações para finalização da análise de viabilidade ambiental do empreendimento, sobretudo no que tange aos seguintes aspectos:

- detalhamento e discussão de alternativas técnicas e locacionais do empreendimento;
- detalhamento e discussão do comportamento hidrodinâmico no TVR;
- apresentação e discussão de hidrograma ecológico a ser implantado visando a manutenção da qualidade da água, beleza cênica e ecossistemas aquáticos;
- detalhamento do prognóstico da qualidade da água;
- detalhamento das interferências decorrentes do enchimento e operação do reservatório, incluindo as consequências a montante, provocadas pelo remanso, e a jusante, decorrentes da operação de ponta;
- detalhamentos dos impactos ambientais do projeto de alteamento da BR 230,



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br

estradas vicinais, construção do porto e linhas de transmissão;
- apresentação e discussão acerca da perda de *habitats* de espécies exclusivas/dependentes da ADA;
- detalhamento e discussão acerca da perda de *habitats* de espécies endêmicas da ictiofauna da ADA;
- detalhamento e discussão acerca dos impactos sobre a migração da ictiofauna;
- detalhamento acerca de uso e ocupação, modo de vida, infraestrutura, educação, segurança e pesca da ADA/AID.

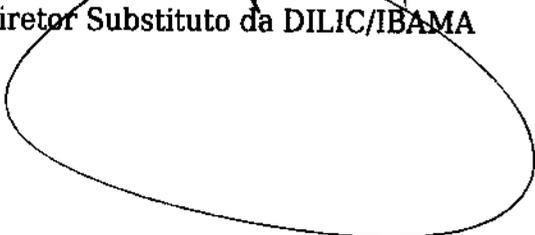
3. Desta forma, solicito a avaliação da empresa do elenco de informações sistematizadas em anexo, com vistas à realização de reunião acerca das complementações requeridas.

4. Destaco, por fim, que as informações acerca das alternativas tecnológicas e locacionais do projeto, encaminhadas em 2 de outubro de 2014, por meio da Carta CTA-DG-5745/2014, não foram objeto de análise dos Pareceres suprarreferidos e devem ter seu conteúdo incluso nas complementações.

Atenciosamente,



THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA





DESPACHO 02001.003712/2015-91 COHID/IBAMA

Brasília, 20 de fevereiro de 2015

À Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Assunto: **análise do EIA do AHE São Luiz do Tapajós**

1. O Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) São Luiz do Tapajós, com 8.040 MW de potência instalada, está previsto para ser implantado no rio Tapajós, a cerca de 330 quilômetros da sua foz no rio Amazonas, abrangendo áreas pertencentes aos municípios de Itaituba e Trairão, localizados no oeste do estado do Pará. O empreendimento contempla a construção de casa de força principal, junto à margem direita, com 7.740 MW de potência instalada em 36 turbinas de 215 MW e casa de força complementar, localizada na parte central da barragem, com 300 MW de potência instalada em duas turbinas de 150 MW, que aproveitam a vazão mínima proposta de 1.068 m³/s a ser mantida no Trecho de Vazão Remanescente (TVR).
2. Conforme proposto no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), o reservatório é projetado para operação em nível d'água constante na cota 50 metros, ocupando 729 km² (dos quais 353 km² correspondem à área da calha do rio) e estendendo-se por 123 quilômetros no rio Tapajós e 76 quilômetros ao longo do rio Jamanxim.
3. O empreendimento compreende a construção de três linhas de transmissão (LT): a LT de 138 kV para a alimentação do canteiro de obras, com 40 quilômetros de extensão, partindo da LT 138 kV Rurópolis/Itaituba, pertencente à Centrais Elétricas do Pará S.A. (CELPA); a LT de 500 kV, para interligação das casas de força principal e complementar, com extensão aproximada de 10 quilômetros e a LT de 500 kV, entre a casa de força principal e a subestação da rede básica próxima ao distrito de Miritituba (Itaituba/PA), para interligação do empreendimento ao Sistema Interligado Nacional, com cerca de 40 quilômetros de extensão.
4. Além do barramento e das LTs, é prevista a construção de diversas estruturas temporárias e permanentes diretamente associadas à usina, tais como acessos rodoviários às obras, porto fluvial, melhoria de trechos da rodovia BR-230; canteiros de obras, acampamentos, áreas de empréstimo, bota-fora e áreas de montagem. O arranjo da usina contemplou a possibilidade de se realizar, à qualquer época, a construção de sistema de transposição para navegação, incluindo a construção de canais e duas eclusas na margem direita, que, no entanto, não fazem parte do presente empreendimento e respectivo processo de licenciamento ambiental.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

5. A análise técnica do Ibama acerca do EIA do AHE São Luiz do Tapajós, protocolado em sua versão integral em 5 de junho de 2014, foi iniciada em 20 de junho de 2014, data da publicação da Ordem de Serviço nº 19, no Boletim de Serviço nº 06_B de 20 de junho 2014. O plano de trabalho proposto pela equipe previa a consolidação de parecer técnico a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento, uma vez realizadas as audiências públicas e seus resultados incorporados nas análises.

6. Entretanto, o Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), em 1 de setembro de 2014, por meio do Ofício nº 352/2014-CNA/DEPAM/IPHAN, informou o indeferimento do diagnóstico do patrimônio arqueológico apresentado no EIA do AHE São Luiz do Tapajós e solicitou complementações. A FUNAI, em 27 de novembro de 2014, informou que foram identificadas impropriedades de forma no Estudo do Componente Indígena (ECI). A primeira diz respeito à falta de assinatura pelos integrantes da equipe da consultoria, bem como ao fato de não estarem rubricadas todas as páginas e a segunda refere-se ao não cumprimento da metodologia estabelecida no Termo de Referência, o que prejudicou a análise de mérito. Foi recomendado por esta Fundação que sejam feitas as correções identificadas no estudo. O ICMBio, em 27 de novembro de 2014, informou, por meio do Ofício nº 235/2014/DIBIO/ICMBio, que o EIA e o material posteriormente encaminhado por meio do Ofício 12409/2014 DILIC/IBAMA não dispõem de informações necessárias para a análise dos impactos das intervenções previstas no trecho da rodovia BR-230 sobre o Parque Nacional da Amazônia e solicitou o envio do projeto executivo da obra da rodovia, identificando os impactos aos atributos do Parque e as medidas mitigadoras propostas. Diante de tais manifestação, ficam prejudicadas a publicação do edital de abertura de prazo para solicitação e a convocação de audiências públicas, assim como fica prejudicado o fechamento de parecer técnico conclusivo deste Instituto a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento.

7. Não obstante, o Despacho 02001.027334/2014-50 DILIC/IBAMA aborda a necessidade do Ibama registrar o produto das análises desenvolvidas, na forma de pareceres técnicos, com o objetivo de otimizar a instrução do processo de licenciamento também no que se refere aos temas abordados pela análise do Ibama. Dessa forma, o referido Despacho, complementado pelo Despacho 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, solicita a elaboração de:

(i) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio biótico;

(ii) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio físico;

(iii) parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA para o meio socioeconômico;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



(iv) parecer técnico de análise dos impactos aos meios físico, biótico e socioeconômico, associados às medidas de controle propostas.

8. Em atendimento aos Despachos supracitados, a equipe designada para análise do EIA elaborou os Pareceres 4573/2014, 4575/2014, 4548/2014, 4590/2014, 4593/2014 COHID/IBAMA e 0108/2014 NLA/MG/IBAMA, referentes às análises do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico do EIA e o Parecer 5017/2014 COHID/IBAMA, referente às análises dos impactos e programas ambientais apresentados no Estudo.

9. Anteriormente, em 8 de setembro de 2014, o Parecer 03562/2014 COHID/IBAMA registrou as análises das alternativas locacionais e tecnológicas apresentadas no EIA do AHE São Luiz do Tapajós. Suas considerações e solicitações foram encaminhadas ao interessado (Eletrobrás) por meio do Ofício 02001.010059/2014-35 DILIC/IBAMA, em 10 de setembro de 2014. Em resposta, a empresa encaminhou, em 02 de outubro de 2014, por meio da Carta CTA-DG-5745/2014, as Notas Técnicas NM280-MA-000-NT-026-00 (Análise Multicritério das Alternativas A e E1); NM280-MA-000-NT-027-00 (Desenhos das Estruturas Civas); NM280-MA-000-NT-025-00 (Depósitos de Areia nas Proximidades do Barramento do AHE São Luiz do Tapajós); NM280-MA-000-NT-028-00 (Investigações Geológicas no Sítio) e NM280-MA-000-NT-024-00 (Alternativas de Porto). Contudo, conforme orientação dada à equipe, este material não foi objeto de análise dos Pareceres referidos no item 8 deste documento. Destaca-se a necessidade de que as Notas Técnicas supracitadas sejam assinadas por seus responsáveis técnicos.

10. O Estudo compreendeu levantamento de dados em área pouco estudada, mobilizando equipe de 250 profissionais, além do apoio logístico necessário. Entretanto, de acordo com os Pareceres elencados no item 8, incertezas e deficiências indicadas ao longo das análises do diagnóstico, impactos e suas medidas associadas comprometem a avaliação do prognóstico ambiental e da viabilidade ambiental do empreendimento. Sendo necessária, para finalização da análise de viabilidade, a complementação das informações.

11. É relatado nos Pareceres 4575/2014 e 5017/2014 COHID/IBAMA que os levantamentos faunísticos realizados sofreram alterações em relação ao estabelecido no plano de trabalho do meio biótico, desenvolvido em conjunto com ICMBio, Eletrobrás e a consultora CNEC Worley Parsons, cuja versão consolidada foi apresentada por meio da carta CTA-DG-2.794/2012 e complementada pela Notas Técnicas nº 40/2012 e 93/2012 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. As alterações, por diminuírem o esforço amostral dispendido nos levantamentos, podem haver contribuído para a insuficiência da amostragem e, com isso, aumentado as incertezas associadas aos resultados obtidos. Os Pareceres supracitados registram que os levantamentos realizados sofreram modificações dos módulos amostrais, das ilhas amostradas e das amostragens de avifauna de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

herpetofauna, de quelônios, de mastofauna e de entomofauna bioindicadora, em relação ao previamente definido no plano de trabalho. O Parecer 4575/2014 destaca o registro no EIA de espécies novas ou possivelmente novas para a ciência (herpetofauna e mastofauna).

12. No Parecer 02015.000108/2014-72 NLA/MG/IBAMA, referente à ictiofauna, ictioplâncton, fitoplâncton e zooplâncton, é indicado que não foram empregados 3 tipos de petrechos listados no plano de trabalho, rede de cerco, pesca elétrica e mergulho livre, entretanto o EIA apresentou justificativas julgadas pertinentes, à exceção daquela apresentada para a não realização do mergulho livre. O referido Parecer aponta que as curvas de acumulação de espécies dos grupos analisados não apresentaram tendência à estabilização.

13. Nestes casos, em vista de possível comprometimento da acurácia do diagnóstico, os impactos sobre a fauna e a ictiofauna podem haver tido sua avaliação prejudicada. Neste sentido, a apresentação de justificativas para as alterações nas amostragens realizadas e de suas consequências para a análise de impactos são requeridas dentre as informações complementares compiladas em anexo, além do posicionamento da empresa quanto à necessidade de empreender levantamento adicional de campo para sanar as deficiências apontadas nos Pareceres.

14. O Parecer 4575/2014 COHID/IBAMA, que reúne as análises do diagnóstico da flora, não acusa amostragens realizadas em desconformidade com o plano de trabalho, porém sugere a ampliação da amostragem, sobretudo na área do entorno do empreendimento (AID). Uma vez que as curvas espécie-área referentes às parcelas mensuradas de Floresta Ombrófila Aluvial e Floresta Ombrófila de Terra Firme na AID e ADA apresentaram tendência à estabilização, sugere-se que seja solicitado à empresa que avalie a possibilidade de que a distribuição das 7 espécies ameaçadas de extinção registradas somente na ADA (6 na floresta aluvial da ADA - *Inga macrophylla*; *Inga stipularis*; *Ocotea cymbarum*; *Pouteria macrocarpa*; *Protium giganteum* e *Trichilia micopetalum* - e 1 na floresta de terra firme da ADA - *Guarea velutina*) se estenda à AID.

15. O Parecer 5017/2014 destaca a ausência de integração entre o diagnóstico, a avaliação dos impactos ambientais e os planos, programas e projetos proposto, o que resultou em contradições ao longo do Estudo. Foram identificadas, ao longo do EIA, alterações da nomenclatura dos impactos, planos, programas e projetos e alterações da metodologia proposta para a avaliação dos impactos ambientais, na medida em que foram identificados novos critérios e parâmetros de avaliação que não constavam na descrição da metodologia, o que prejudicou a compreensão e as conclusões acerca dos impactos. Por vezes, o Estudo propõe a mitigação de impactos classificados como de alta magnitude.



por meio de ações de monitoramento unicamente.

16. Em atendimento ao Despacho 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, minuta das informações requeridas nos 7 Pareceres supracitados, dispostas de forma sistematizada, é proposta em documento anexo. O documento elenca 180 itens, dos quais 100 compreendem informações complementares ao Diagnóstico (27 referentes ao meio físico, 49 ao meio biótico e 24 ao meio socioeconômico), 52 referem-se aos Impactos (15 referentes ao meio físico, 9 ao meio biótico e 28 ao meio socioeconômico) e 28 tratam dos Programas/Planos/Projetos. Sugere-se que as informações requeridas sejam objeto de discussão prévia com a empresa e que o encaminhamento das informações seja feito, de forma compilada, em uma única etapa. Destaca-se que, tendo em vista as complementações relativas a diagnóstico, impactos e programas, será necessário que a empresa proceda a reavaliação e possível revisão da análise integrada, prognóstico e conclusão apresentadas no EIA.

17. As informações listadas em anexo são necessárias ao aprimoramento da avaliação dos impactos ambientais. Dentre elas, as informações requeridas nos itens 6, 7, 25, 27, 30(i), 31, 36, 39, 41, 47, 50, 57, 58, 60-64, 69, 71, 75, 79-98, 101, 102, 114, 116-128, 130-133, 135, 137, 139-143, 145-147, 149, 151, 152, 154, 157, 162, 163(ii), 164, 166, 167, 170, 172, 173, 175-178 e 180 são consideradas fundamentais para a definição da viabilidade ambiental do empreendimento por abordarem os seguintes aspectos:

- detalhamento e discussão de alternativas técnicas e locacionais do empreendimento;
- detalhamento e discussão do comportamento hidrodinâmico no TVR;
- apresentação e discussão de hidrograma ecológico a ser implantado visando a manutenção da qualidade da água, beleza cênica e ecossistemas aquáticos;
- detalhamento do prognóstico da qualidade da água;
- detalhamento das interferências decorrentes do enchimento e operação do reservatório, incluindo as consequências a montante, provocadas pelo remanso, e a jusante, decorrentes da operação de ponta;
- detalhamentos dos impactos ambientais do projeto de alteamento da BR 230, estradas vicinais, construção do porto e linhas de transmissão;
- apresentação e discussão acerca da perda de *habitats* de espécies exclusivas/dependentes da ADA;
- detalhamento e discussão acerca da perda de *habitats* de espécies endêmicas da ictiofauna da ADA;
- detalhamento e discussão acerca dos impactos sobre a migração da ictiofauna;
- detalhamento acerca de uso e ocupação, modo de vida, infraestrutura, educação, segurança e pesca da ADA/AID.

18. O Parecer 5017/2014 reconhece requerer, dentre as informações solicitadas para



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

sequência à análise de viabilidade, detalhamentos pouco usuais na presente fase de licenciamento, porém justifica que estes derivam de propostas apresentadas no EIA de execução, previamente à instalação do empreendimento, de ações típicas desta fase, como a remoção de populações da ADA (São Francisco/Piriquito) e a preparação de infraestrutura regional para recepcionar o empreendimento, por meio da execução de medidas estruturantes de apoio aos sistemas de serviços sociais. Entende-se que o Estudo considera que a viabilidade ambiental do empreendimento depende da execução das medidas propostas para serem desenvolvidas antes da instalação, tornando pertinente a avaliação de seus planos de trabalho pelo Ibama na presente fase.

19. O citado Parecer registra ainda recomendações acerca dos planos, programas e projetos, que não dizem respeito à análise de viabilidade do empreendimento, e que, por conseguinte, não foram transcritas para a conclusão.

20. Conforme apontado pela equipe no Parecer 4573/2014 COHID/IBAMA, sugere-se que as análises realizadas pela Agência Nacional de Águas (ANA), acerca do estudo das vazões extremas e de remanso, sejam consideradas no processo de licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, visando o alinhamento, no que couber, dos posicionamentos de ambas as instituições.

21. Em relação às instituições envolvidas no processo de licenciamento do empreendimento, a equipe, no Parecer 5017/2014 COHID/IBAMA, recomendou a solicitação à FUNAI de posicionamento acerca da:

- situação das áreas indígenas demarcadas São Luiz do Tapajós e Pimental, apresentadas no Quadro 7.3.3.2.3.1/01 do EIA (volume 7, página 116) e esclarecimento se tais comunidades serão tratadas no âmbito do ECI e;
- pertinência de ser avaliado, no âmbito do Estudo do Componente Indígena (ECI), o grupo de moradores da ADA que se autodeclara indígenas ou seus descendentes;

22. Uma vez que a Área de Influência Direta (AID) proposta para o meio socioeconômico, não inclui Unidades de Conservação, ao contrário da AID apresentada para os meios físico e biótico, foi sugerida ainda a solicitação de manifestação do ICMBio acerca de sua delimitação.

23. Além disso, a equipe registrou que não consta do processo manifestação das prefeituras dos municípios afetados quanto adequação do empreendimento ao uso e ocupação do solo.

24. Em 5 de fevereiro de 2015, a Secretaria de Vigilância em Saúde/MS encaminhou, por meio do Ofício nº 10/DEVIT/SVS/MS, Parecer 06/2015/CGPNM/DEVIT/SVS/MS e Laudo



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



de Avaliação de Potencial Malarígeno.

MONICA CRISTINA CARDOSO DA FONSECA
Coordenadora da COHID/IBAMA

À Dilic,
De acordo.
Em 26/02/15,
Regina Coeli
Regina Coeli Montenegro Generino
Coordenadora-Geral de
Infraestrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

Complementação necessária à análise de viabilidade do AHE São Luiz de Tapajós

Diagnóstico



Meio físico

Regime hidrológico

1. Apresentar resumo do regime hidrológico definido para o aproveitamento, contemplando os principais tributários e as curvas de anos típicos, incluindo tabelas e gráficos, quando pertinentes;

Estudo hidrodinâmico

2. Esclarecer acerca da compatibilização dos estudos preliminares de remanso e dos possíveis cenários de supressão de vegetação na bacia de acumulação, em especial quanto ao coeficiente de rugosidade adotado, e avaliar os possíveis rebatimentos nos estudos apresentados;
3. Esclarecer a extensão do reservatório ao longo dos rios Tapajós e Jamanxim, em virtude das discrepâncias verificadas no EIA;
4. Esclarecer se o estudo hidrodinâmico do reservatório considerou o volume de material excedente na área de botafora prevista para se inserir na área do futuro reservatório, com as devidas justificativas e rebatimentos nas avaliações já realizadas;
5. Esclarecer se o estudo de remanso considerou: (i) o componente "evaporação líquida"; (ii) a influência do assoreamento do reservatório sobre o perfil da linha d'água ao longo da operação da usina, incluindo possíveis rebatimentos nos estudos, impactos e medidas já apresentados;
6. Espacializar em mapa a interferência do reservatório sobre edificações, obras, infraestrutura e aglomerações populacionais;
7. Apresentar proposta de hidrograma ambiental para o AHE São Luiz do Tapajós de forma a atender às demandas ambientais e considerar aspectos importantes como a ictiofauna local e migradora, o restante da biota associada ao TVR e beleza cênica. A proposta deve: (i) apresentar avaliação da necessidade de aterramento no remanso da margem esquerda do TVR; (ii) esclarecer se está previsto aterro na margem direita das corredeiras, no final dos canais C01 e C02; (iii) esclarecer os critérios técnicos adotados para escolha das vazões utilizadas nas simulações para o TVR, (iv) avaliar o comportamento hidrodinâmico do TVR para outras vazões, pautando-se em parâmetros importantes para a biota aquática e os habitats dos pedrais como direção do fluxo das águas, profundidade, superfície molhada e zonas de turbulência; (v) avaliar a dinâmica de escoamento da água dos igarapés São José, Uruá e Açaizal, incluindo a avaliação da qualidade da água, beleza cênica e manutenção da biota dos igarapés, e discutir a relevância ambiental destes ambientes.
8. Apresentar o regime de vazões e níveis d'água a jusante do barramento, decorrentes da operação de ponta prevista para a usina;

Principais usos da água e potenciais fontes de poluição

9. Detalhar a caracterização do sistema de abastecimento público dos municípios de Itaituba e Trairão, incluindo a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Itaituba e informações sobre a eficiência do tratamento da água para consumo humano nas sedes municipais;
10. Apresentar caracterização e mapa com a localização das praias apontadas com maior uso para recreação e lazer, como praias do Mangue, do Índio, do Sapo, do Meio (Malvinas), Acaima, Paraná-Miri, Periquito e do Quartel;
11. Apresentar avaliação de possíveis e/ou potenciais conflitos nos usos múltiplos da água na área de influência do aproveitamento;
12. Caracterizar as fontes industriais de poluição existentes na área do aproveitamento, com detalhamento sobre os resíduos gerados e os respectivos tratamentos/destinações;

Qualidade das águas superficiais e dos sedimentos

13. Identificar, em mapa, as lagoas temporárias e permanentes existentes na área do empreendimento, informando seu processo natural de formação (inundação do rio e/ou lençol freático);
14. Apresentar esclarecimentos quanto às consequências das limitações de amostragens em alguns pontos de qualidade da água e de sedimentos, quanto às possíveis inconsistências dos resultados das campanhas de 2012 referentes ao mercúrio e quanto às consequências da descontinuidade de amostragem deste elemento;
15. Apresentar esclarecimentos quanto à suficiência das amostragens realizadas em perfil de profundidade da coluna d'água, incluindo análise crítica e aprofundamento da discussão dos resultados por ponto amostral;
16. Justificar a inclusão/exclusão de parâmetros constantes na Resolução CONAMA nº 357/2005 nas análises efetuadas para qualidade da água, como a exclusão do parâmetro agrotóxico;
17. Complementar os resultados apresentados sobre qualidade da água, com a avaliação comparativa dos compartimentos existentes na área (com e sem remanso do rio Amazonas) e as possíveis interferências nos núcleos populacionais;
18. Apresentar discussão dos resultados relativos à qualidade de água nos pontos amostrais pertinentes, à luz da Resolução CONAMA nº 274/2000 e da Portaria MS nº 2914/2011;

Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas

19. Apresentar avaliação específica sobre a estanqueidade do futuro reservatório;
20. Apresentar avaliação específica quanto à vulnerabilidade dos aquíferos;
21. Apresentar esclarecimento sobre o "limite de detecção" e o "limite de quantificação" das análises de qualidade da água subterrânea;
22. Avaliar a qualidade das águas subterrâneas utilizadas nas comunidades da AID e ADA onde haja previsão de afluxo populacional;
23. Apresentar avaliação sobre as possíveis fontes de antimônio na água subterrânea utilizada para consumo na localidade de São Leopoldo;

Sedimentometria

24. Avaliar cenários de sedimentação alternativos frente à possível instalação ou não de aproveitamentos a montante do AHE São Luiz de Tapajós;
25. Apresentar estudo sobre a influência ou não do futuro barramento do AHE São Luiz do Tapajós na retenção de sedimentos transportados pelo rio Tapajós sobre as praias da localidade de Alter do Chão;

Recursos minerais

26. Apresentar mapa identificando as áreas em terra firme na AID onde a atividade de extração mineral vem sendo realizada;

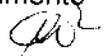
Espeleologia

27. Realizar e apresentar prospecção exocarstica em outros locais das áreas de influência do aproveitamento, visando a comprovação da existência de cavidades similares às aquelas encontradas nos transectos de fauna I1 e I2, nas áreas apontadas como propícias à sua ocorrência;

Meio Biótico

Fauna

28. Apresentar o trecho a ser alagado em cada transecto e parcela, considerando a área do reservatório e áreas de baixios sujeitas à inundação;
29. Apresentar justificativa para as alterações realizadas nos levantamentos em desacordo com o definido no plano de trabalho e discutir suas implicações no que tange ao esforço amostral, detectabilidade das espécies e consequências para a análise de impactos sobre a fauna;
30. No âmbito do item 129 do Termo de Referência:
 - i) Comparar a comunidade da área a ser perdida com a implantação do empreendimento





(ADA menos a APP) com a comunidade da área de entorno (AID, AII, ou outros locais dentro e fora da bacia do rio Tapajós), a fim de verificar o grau de insubstituibilidade da área onde se pretende instalar o empreendimento. Atenção especial deve ser dada às espécies endêmicas, ameaçadas e espécies dependentes ou registradas exclusivamente nos ambientes ligados ao rio (ilhas, pedrais, praias, bancos de sedimento, corredeiras, margens dos rios, espécies das florestas de igapó);

- ii) Apresentar modelo de ocorrência atual das espécies. Após a definição de espécies-alvo (cujas características devem contemplar área de vida e tamanho corporal pequenos, grande sensibilidade às variações ambientais, endemismo, entre outras), correlacionam-se seus registros de ocorrência com as variáveis ambientais através de análise multivariada, a fim de se observar quais variáveis apresentam forte associação com a ocorrência dessa espécie. Dessa forma, levantam-se os locais onde ocorrem tais variáveis exigidas pela espécie, obtendo-se assim sítios com alta probabilidade da ocorrência dessa espécie. A distribuição de tais sítios compõe o modelo de ocorrência atual da espécie. A avaliação de sobreposição do modelo e dos recortes da ADA, AID e AII possibilita a análise do impacto da implantação do empreendimento sobre a espécie;
31. Indicar as espécies dependentes (para reprodução, hábitat exclusivo ou preferencial, alimentação/abrigo/deslocamento durante migração sazonal) ou registradas exclusivamente na floresta aluvial. Indicar se essas espécies são endêmicas ou ameaçadas de extinção;
32. Revisar a indicação de ameaça de extinção das espécies de todos os grupos faunísticos, de forma a contemplar as listas elencadas no item 116 'a' do Termo de Referência;
33. Apresentar os locais (incluindo coordenadas) dos registros dos exemplares de todas espécies "novas" e possivelmente "novas" citadas no EIA, associando-os às áreas que seriam perdidas com a implantação do empreendimento (reservatório e infraestruturas de apoio). Atenção especial aos grupos da herpetofauna (o EIA cita pelo menos 15 espécies novas) e da mastofauna (8 possíveis espécies novas: 2 do gênero *Marmosa* (*Micoureus*), 3 do gênero *Oecomys*, 1 do gênero *Hylaeamys* e 1 do gênero *Euryoryzomys*, 1 do gênero *Neacomys*; e 3 espécies novas confirmadas, dos gêneros *Metachirus*, *Monodelphis* e *Proechimys*;

Avifauna

34. Informar se houve amostragem no período noturno e qual o método utilizado;
35. Esclarecer como foi realizada a amostragem nos ambientes aquáticos, quais foram os trechos dos rios amostrados e o esforço amostral empregado;
36. Informar os locais/ilhas (incluindo coordenadas) em que a "nova" espécie *Thamnophilus huberi* foi encontrada, relacionando-os com a área a ser perdida com a implantação do empreendimento (reservatório e infraestruturas de apoio). Detalhar o estudo que o EIA informa ter realizado sobre as áreas potenciais para ocorrência dessa espécie: (i) indicar os critérios utilizados; (ii) apresentar as áreas em mapas; (iii) indicar a percentagem das áreas potenciais que serão perdidas com a implantação do empreendimento (reservatório e locais de obras); (iv) comparar a dimensão das áreas potenciais com as áreas em que a espécie foi observada;

Herpetofauna – Anfíbios e Répteis Squamata

37. Esclarecer se houve amostragem no período noturno e qual o método utilizado;
38. Esclarecer se a espécie "nova" *Pristimantis gr. lacrimosus* foi registrada em outros locais além do Campo dos Perdidos, indicando a localização (incluindo coordenadas) dos registros;

Queilônios

39. Realizar levantamento de sítios reprodutivos no adequado período do ano, visto que o EIA registra que o levantamento apresentado foi realizado em período inadequado, sobretudo no que tange à espécie *Podocnemis unifilis*;
40. Apresentar atendimento ao item 144 do Termo de Referência: identificação e mapeamento de habitats, locais de desova e alimentação das espécies que utilizam as áreas que serão atingidas, incluindo espécies bioindicadoras; avaliação e seleção de bioindicadores

ambientais para fins de monitoramento, assim como áreas com potencial interesse ecológico, tais como abrigo, locais de reprodução e alimentação;

41. Informar os locais (incluindo coordenadas) dos registros dos exemplares da nova espécie do gênero *Mesoclemmys*, associando às áreas que seriam perdidas com a implantação do empreendimento (reservatório e infraestruturas de apoio);

Crocodilianos

42. Apresentar estimativa de suficiência amostral para o levantamento;
43. Apresentar atendimento ao item 144 do Termo de Referência: identificação e mapeamento de habitats, locais de desova e alimentação das espécies que utilizam as áreas que serão atingidas, incluindo espécies bioindicadoras; avaliação e seleção de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento, assim como áreas com potencial interesse ecológico, tais como abrigo, locais de reprodução e alimentação;

Mastofauna

Pequenos Mamíferos:

44. Apresentar resultados, metodologia e discussão acerca da amostragem de ilhas;
45. Apresentar atendimento ao item 116 'a' do Termo de Referência relativo a informações sobre possíveis espécies de valor econômico, ecológico e alimentício e discutir as questões que envolvem a pressão de caça sobre esse grupo faunístico;
46. Compilar as informações obtidas da espécie nova do gênero *Proechimys*, confirmada por análise molecular, cuja distribuição foi informada como restrita a ilhas que serão inundadas pelo reservatório. Informar o número de registros e localização (coordenadas);

Morcegos

47. Realizar novos levantamentos de morcegos de pedral, para solucionar a baixa suficiência amostral do levantamento já empreendido, conforme indicado no Estudo;
48. Apresentar atendimento aos itens do Termo de Referência relativos a informações sobre as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção e informações sobre a possível pressão de caça sobre este grupo;
49. Apresentar comparações entre os levantamentos realizados na ADA, AID e AII, informar possíveis diferenças entre as comunidades de quirópteros nos pedrais de jusante, da área do reservatório, de montante e do rio Jamanxim e apresentar descrição de *habitats* e espacialização das amostragens;

Grandes Mamíferos

50. Apresentar discussão sobre as possíveis espécies mais afetadas pelo empreendimento;
51. Apresentar detalhamento sobre a espécie "nova" *Pithecia* cf. sp. nov, coontemplando informações acerca de seu registro (coordenadas, caracterização do ambiente, número de registros), caracterização da espécie e informações obtidas acerca desse táxon;
52. Apresentar atendimento aos itens do Termo de Referência: discussão acerca da possível perda de espécies de importância ecológica, tanto para os igapós, como para as florestas de terra firme adjacentes e as possíveis pressões antrópicas sobre a mastofauna da região (caça, tráfico de animais, etc.);

Mamíferos Aquáticos e Semi-aquáticos

53. Apresentar quantitativo de registros para cada espécie;
54. Apresentar o cálculo de estimativa populacional de *I. geoffrensis*;
55. Apresentar atendimento ao item 146 do Termo de Referência: identificação, mapeamento e uso de habitats; biologia reprodutiva e alimentação das espécies que utilizam as áreas que serão atingidas, incluindo espécies bioindicadoras; avaliação e seleção de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento, assim como áreas com potencial interesse ecológico, tais como abrigo, criadouro, correntes de migração, locais de reprodução, e alimentação;

Entomofauna Bioindicadora

56. Apresentar avaliação acerca da suficiência dos dados apresentados (dados qualitativos) para utilização desse grupo como bioindicador ambiental e para cumprimento dos objetivos do levantamento;

Bioespeleologia

57. Esclarecer se cavidades em arenitos e as feições espeleológicas em rochas granitóides encontram-se na ADA ou na AID;
58. Esclarecer o número de cavidades levantadas, uma vez que são mencionados quantitativos de seis cavernas e um abrigo na All e, posteriormente, são citadas oito cavernas, 16 abrigos e uma feição espeleológica, situados na AID.



Ictiofauna

59. Esclarecer divergências nos quantitativos de riqueza de espécie. No diagnóstico da All, é citado o registro de 351 espécies, sendo que, no diagnóstico da AID, a riqueza apresentada foi de 352 espécies e o Estudo apresenta na análise de eficiência amostral a riqueza de 335 espécies.
60. Corrigir inconsistências taxonômicas encontradas no estudo e explicitadas no Parecer 02015.000108/2014-72 NLA/MG/IBAMA;
61. Avaliar as amostragens, no que tange à distribuição das ictiocenoses, visto que as espécies *Colossoma macropomum* e *Brachyplatystoma filamentosum*, conhecidas por efetuarem deslocamentos de longa distância para a reprodução e, portanto, certamente deslocarem-se pela calha dos rios Tapajós e Jamanxim, foram observadas restritas a biótopos como lagoas e tributários. No caso de *Colossoma macropomum*, há relatos de pescadores acerca desses deslocamentos no entorno das cachoeiras de São Luiz, na calha do rio Tapajós;
62. Avaliar o quantitativo de espécies endêmicas levantadas pelo EIA, visto que somente 18 espécies, dentre aquelas inventariadas pelo Estudo, foram consideradas endêmicas da bacia do rio Tapajós, e apenas três foram consideradas endêmicas da região de São Luiz do Tapajós. A literatura indica a importância da área estudada e o próprio Estudo relata que, de acordo com o ICMBio, das 494 espécies registradas pelo Instituto para o rio Tapajós, 17% são endêmicas, sendo parte destes endemismos concentrados na região do empreendimento;
63. Revisar a metodologia adotada para caracterização molecular da diversidade genética da espécie *Pirirampus pirirampu* e das espécies de *Semaprochilodus*, a montante e a jusante do eixo do barramento, e avaliar a necessidade de ampliar a amostragem empregada;

Ictiofauna, fitoplâncton, ictioplâncton e zooplâncton

64. Avaliar a necessidade de ampliar as amostragens dos grupos analisados no Parecer 02015.000108/2014-72 NLA/MG/IBAMA, uma vez que as amostragens realizadas foram insuficientes para inventariar adequadamente a biota da região;

Bentos

65. Apresentar as justificativas para a utilização de diferentes amostradores (Petersen e Corer) durante as campanhas de campo, evidenciando os critérios considerados no estudo para sua utilização;
66. Complementar as avaliações dos resultados, separando corretamente as áreas de influência (All, AID e ADA), além de inserir, na tabela de dados brutos, colunas contendo a área de influência de cada ponto e as guildas tróficas correspondentes a cada táxon;
67. Apresentar esclarecimento sobre a diferença de taxa indicada no estudo;
68. Avaliar as espécies encontradas no levantamento frente a outras listas de espécies ameaçadas da fauna brasileira, como a de âmbito estadual;

Macrófitas

69. Revisar as avaliações dos resultados obtidos, mediante a separação dos pontos amostrais por área de influência (All, AID e ADA), apresentar definição do termo "exclusivo" utilizado no texto do diagnóstico e informar a distribuição geográfica das espécies encontradas apenas na ADA, ou na AID ou na All;

70. Inserir, na tabela de dados brutos, colunas contendo a área de influência de cada ponto e as formas biológicas das espécies amostradas;
71. Esclarecer as consequências ao diagnóstico das limitações de amostragens em pontos amostrais, em especial os pedrais no período de seca;
72. Informar as instituições de pesquisa que receberam os exemplares das espécies de macrófitas, comprovando com protocolo ou carta de aceite deste material pela instituição recebedora, devidamente datado e assinado;
73. Justificar a escolha dos critérios adotados para a seleção dos bancos de macrófitas empregados para estimativa da biomassa, com a avaliação das possíveis interferências no diagnóstico apresentado;
74. Apresentar avaliação específica sobre a contribuição dos rios Juruena e Teles Pires, e outras fontes, caso existam, no desenvolvimento de comunidade de macrófitas na área do AHE São Luiz do Tapajós;

Flora

75. Avaliar a possibilidade de que a distribuição das 7 espécies ameaçadas de extinção encontradas no Estudo somente na ADA (6 na floresta aluvial da ADA - *Inga macrophylla*; *Inga stipularis*; *Ocotea cymbarum*; *Pouteria macrocarpa*; *Protium giganteum* e *Trichilia micropetalum* - e 1 na floresta de terra firme da ADA - *Guarea velutina*) se estenda à AID;
76. Complementar a informação acerca do erro amostral e desvio padrão dos volumes estimados de potencial madeireiro em Floresta Ombrófila Aluvial e Floresta Ombrófila de Terra Firme;

Socioeconomia

Delimitação das áreas de influência

77. Retificar as referências à Floresta Nacional do Amazonas, nas páginas 2 e 6 do Volume 16 do EIA, uma vez que a UC referida trata-se do Parque Nacional da Amazônia;
78. Estender aos grupos populacionais da ADA, durante o período em que ali permanecerem, as ações de mitigação, minimização ou compensação de impactos previstas para a AID;
79. Esclarecer a inclusão ou não do grupo de 288 pessoas na AID, na margem esquerda do rio Tapajós;

Diagnóstico das áreas de influência (AII, AID e ADA) da socioeconomia

Uso e ocupação do solo

80. Apresentar a caracterização dos assentamentos rurais do compartimento 2 da AID, indicados no diagnóstico;
81. Apresentar esclarecimentos sobre a existência e caracterização do PDS Nova Esperança no compartimento 6 da AID;
82. Apresentar informações ou esclarecimentos sobre a existência de outras ocupações, como pequenas e grandes propriedades na AID, população existente nestas áreas, tipo de ocupação do solo, atividades produtivas e prováveis impactos que possam incidir sobre essas pessoas e suas atividades;

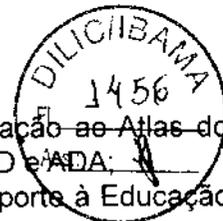
Infraestrutura Social e Saneamento

83. Apresentar avaliação da capacidade de suporte e forma de operação de lixões localizados na AID;
84. Apresentar caracterização da fábrica de cimento e dos matadouros localizados no compartimento 5, assim como detalhamento sobre o grau de contaminação da água da comunidade vizinha e indicativo do número de famílias que fazem consumo da água captada diretamente do rio Tapajós;

Educação

85. Apresentar, no que tange à AID: caracterização das escolas, número de crianças em idade escolar em cada comunidade e uma avaliação sobre a suficiência dos equipamentos para atendimento da demanda atual;

Geo



86. Corrigir os dados do diagnóstico que apresentam discrepâncias em relação ao Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil e ao censo IBGE/2010, para a AII, AID e ADA;
87. Apresentar reavaliação dos impactos relacionados e do Programa de Suporte à Educação Pública, em função da necessidade da correção referida no item anterior;
88. Apresentar caracterização das escolas da ADA, com indicação de localidade e importância na dinâmica social local;

Segurança Pública e Assistência Social

89. Apresentar análise sobre os fatores que influenciaram o aumento no número de crimes na AII, ou revisão dos dados, se for o caso;
90. Apresentar avaliação sobre a capacidade de atendimento por parte das instituições responsáveis pela segurança pública na AII;
91. Caracterizar tipo de serviços prestados às comunidades, principais ocorrências e avaliação sobre a suficiência do atendimento na AID;
92. Apresentar informação sobre a existência de Conselho Tutelar na AID e sua capacidade de atendimento;

Comunidades Indígenas

93. Esclarecer se a comunidade "Aldeinha", localizada em São Luiz do Tapajós, será tratada no âmbito dos Estudos do Componente Indígena;

Perda de Vilas

94. Esclarecer se a nucleação Arco-Íris está inserida entre os lotes do PA Ipiranga, que serão afetados pelo impacto de perda de vilas. Caso não seja pertencente ao PA Ipiranga, apresentar caracterização da comunidade;

Consumo de Peixes Regionais

95. Apresentar metodologia adotada para realizar levantamento de dados sobre consumo de peixes regionais, assim como justificativa para definição das comunidades selecionadas no diagnóstico;

Pesca

96. Apresentar censo comunitário para a pesca, contemplando, minimamente, todos os pescadores diretamente impactados (consumo e ornamental) e suas rendas médias;
97. Apresentar informações sobre quantitativo de pescadores, residentes ou não na ADA, que praticam somente a pesca ornamental, somente a pesca de peixe para consumo e que praticam ambas as atividades;
98. Apresentar lista de espécies indicadas no estudo, constando seus nomes vulgar e científico;
99. Corrigir a contribuição financeira da espécie piau-aracu na comunidade de São Luiz do Tapajós;

Patrimônio Histórico-Cultural

100. Esclarecer se o culto a "São" Guabiraba se localiza em área desafetada da Floresta Nacional de Itaituba II;

Impactos

Meio físico

101. Caracterizar e detalhar as interferências decorrentes das obras de instalação e operação, apresentando a avaliação dos impactos e das medidas de controle e mitigação, das seguintes atividades:
 - i) do porto, incluindo o derrocamento;
 - ii) das linhas de transmissão;
 - iii) nas BR-163 e BR-230 e as intervenções necessárias para sua recomposição, com descrição da mão de obra e alojamentos, indicação de áreas de bota-fora e empréstimo, dentre outras informações pertinentes;

102. Estudo de modelagem matemática de qualidade de água
- i) reapresentar o estudo de modelagem de qualidade da água do reservatório do AHE São Luiz do Tapajós e nova estimativa de área com vegetação a ser suprimida, considerando a concentração limite de OD (mínimo de 5,0 mg/L) estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357/2005, para água classe 2; os aspectos referentes à qualidade da água do futuro reservatório, do trecho a jusante do barramento e do TVR, à balneabilidade, beleza cênica (formação de paliteiros), navegabilidade, resgate de fauna, ictiofauna, ao efeito de borda nas UCs, à suscetibilidade aos processos erosivos e à instabilização de taludes. Os critérios adotados devem ser claramente apresentados no estudo;
 - ii) apresentar os estudos de modelagem hidrodinâmica e de qualidade da água para o trecho de jusante da casa de força principal e para o TVR;
 - iii) evidenciar e ilustrar, em mapas, as áreas com e sem proposta de desmatamento;
 - iv) apresentar os resultados do modelo hidrodinâmico, com mapas das cotas de nível de água, magnitude de correntes e detalhamento da circulação hidrodinâmica, em especial no TVR, nos tributários e na região próxima ao barramento;
 - v) esclarecer as densidades de carbono oxidável por tipologia vegetal e os critérios para a determinação da densidade de carbono oxidável por segmento modelado; a incorporação de cargas difusas e pontuais na modelagem e o processo de calibração dos modelos;
 - vi) justificar a ausência da simulação das variáveis ortofosfato, coliformes termotolerantes, clorofila-a e nitrito; a escolha do modelo de qualidade da água utilizado; a seleção dos tributários modelados, e caso o prognóstico realizado não contemple os tributários mais significativos, estes devem ser contemplados no novo estudo;
103. Reapresentar o impacto "Aumento na turbidez das águas com transporte de sólidos devido ao desenvolvimento das obras civis", considerando: i) avaliação dos principais impactos decorrentes do aumento da turbidez na água, em especial as interferências nos usos múltiplos da água a jusante das obras; ii) se há previsão de dragagem na área do porto do canteiro de obras, e em caso positivo, apresentar avaliação específica dos impactos oriundos desta atividade e as respectivas medidas de mitigação;
104. Reapresentar o impacto "Elevação do nível do lençol freático", considerando: i) a interface do meio físico com os meios biótico e socioeconômico quanto à formação de áreas úmidas e/ou alagadas; ii) o possível aumento de lagoas ou zonas úmidas eventualmente já existentes e os impactos decorrentes deste aumento; iii) a avaliação dos impactos decorrentes da elevação do lençol freático nas comunidades próximas ao futuro reservatório;
105. Reapresentar o impacto "Alteração na qualidade da água superficial do reservatório", considerando: i) os resultados do novo estudo de modelagem matemática de qualidade da água; ii) as alterações hidráulicas de escoamento a partir da fase de construção da usina (construção das ensecadeiras e desvio do rio pelos vertedouros); iii) as interferências advindas da potencial ressuspensão e solubilização de elementos-traço do solo oriundo das áreas de escavação, que serão colocados em área de bota-fora que permanecerá dentro da área de inundação;
106. Reapresentar o impacto "Alteração na qualidade das águas superficiais a jusante", considerando: i) os resultados do estudo de modelagem matemática de qualidade da água para o trecho a jusante da casa de força principal; ii) a interface entre o prognóstico hidrossedimentométrico do reservatório e a redução da turbidez na água vertida;
107. Reavaliar e reapresentar o impacto "Alteração da dinâmica de escoamento fluvial no TVR", caso as obras civis previstas para esse trecho (muro divisório, soleiras submersas e aterramento de área do TVR) sofram alterações;
108. Reapresentar o impacto "Alteração na qualidade da água no TVR (eutrofização, OD e temperatura)", considerando: i) os resultados do estudo de modelagem matemática de qualidade da água para o TVR; ii) a apresentação das etapas construtivas e a avaliação sobre a exequibilidade das obras civis no TVR, incluindo a avaliação dos impactos associados a essas etapas, interferências na circulação hidrodinâmica e na qualidade da água durante as obras;
109. Reapresentar o impacto "Alteração na dinâmica de escoamento da água dos igarapés da margem esquerda do rio Tapajós", no TVR, considerando: i) a complementação do diagnóstico do meio físico; ii) a ocorrência do impacto a partir da fase de construção.
- 



- incluindo as obras associadas ao TVR; iii) os impactos cumulativos e sinérgicos associados ao rebaixamento do lençol freático nesses igarapés e rebaixamento do nível d'água decorrente da vazão mínima proposta para o trecho;
110. Reapresentar o impacto "Perda de feições (físicas) na área do reservatório", considerando:
 - i) o desaparecimento das praias a partir da fase de construção, evidenciando, em mapa, as praias que serão perdidas e os seus usos; ii) a caracterização das principais ilhas que serão perdidas com a formação do reservatório, com informações sobre os possíveis usos, o tipo de cobertura e a quantificação em termos percentuais de cobertura; iii) a apresentação e descrição das principais lagoas que serão perdidas com a formação do reservatório;
 111. Reapresentar o impacto "Alteração do nível d'água decorrente da operação de ponta" considerando as variações de nível d'água e de vazão a jusante do barramento, as localidades existentes neste trecho e os usos múltiplos que poderão ser impactados;
 112. Incluir e avaliar os seguintes impactos referentes ao meio físico e propôr suas medidas de controle e mitigação:
 - i) "Assoreamento (ou a sua intensificação) nos tributários devido à movimentação de terras pelas obras civis";
 - ii) "Alterações das características hidráulicas de escoamento e da qualidade de água dos tributários interceptados pelas obras civis";
 - iii) "Aumento da vulnerabilidade dos aquíferos";
 - iv) "Rebaixamento do lençol freático a jusante do barramento, especificamente no TVR e seus tributários";
 - v) "Ressuspensão e remobilização do mercúrio";
 113. Apresentar, no âmbito do impacto "Erosão do Trecho de Jusante", estudo que caracterize a influência do barramento do AHE São Luiz do Tapajós na retenção de sedimentos transportados pelo rio Tapajós sobre as praias localizadas a jusante do barramento até Alter do Chão, inclusive o Tabuleiro de Monte Cristo;
 114. Apresentar, no âmbito do impacto "Interferência em Áreas com Potencialidade Mineral e com Situação Legal junto ao DNPM", estimativa do quantitativo de recurso mineral que deixaria de ser extraído, no caso de instalação da usina, e reapresentar a avaliação deste impacto;
 115. Reavaliar o impacto "Possibilidade de ocorrência de garimpo nas áreas das corredeiras", considerando os efeitos da atividade garimpeira na área das corredeiras sobre a qualidade de água, a beleza cênica, a manutenção da ictiofauna nos pedrais, os quelônios e os crocodilianos que poderiam usar esse ambiente. Esclarecer se, por questões de segurança, haveria restrição à realização da atividade no TVR;

Meio Biótico

116. Em relação ao impacto "Perda de Floresta Aluvial e de Açaizais por Desmatamento e Inundação"
 - a) realizar levantamento de informações, de preferência em nível primário, sobre a similaridade da floresta aluvial a ser impactada pelo empreendimento com outras florestas aluviais remanescentes e de extensão representativa, na mesma área da bacia do rio Tapajós (por exemplo do rio Jamanxim);
 - b) reapresentar o impacto "Perda de Floresta Aluvial e de Açaizais por Desmatamento e Inundação", considerando as informações solicitadas no item acima;
 - c) contemplar os desdobramentos do impacto "Perda de Floresta Aluvial e de Açaizais por Desmatamento e Inundação" sobre a fauna, avaliando e classificando o novo impacto "Interferências na fauna devido à perda da floresta aluvial", após a complementação do diagnóstico ambiental do meio biótico, considerando a análise deste parecer;
117. Reapresentar o impacto "Perda de Floresta de Terra Firme na Baixa Encosta por Desmatamento e Inundação" incluindo enfoque sobre a fauna, após a complementação do diagnóstico ambiental do meio biótico, considerando o exposto no Parecer 02001.005017/2014-82 COHID/IBAMA;
118. Reapresentar o impacto "Perda de Recursos Chave para a Fauna Silvestre" após a complementação do diagnóstico ambiental do meio biótico, considerando o exposto no Parecer 02001.005017/2014-82 COHID/IBAMA;
119. Reapresentar o impacto "Diminuição da Diversidade e Perda de Populações de Espécies

- da Fauna Terrestre” após a complementação do diagnóstico ambiental do meio biótico, considerando o exposto no Parecer 02001.005017/2014-82 COHID/IBAMA;
120. Reapresentar o impacto “Perda de Habitat de Organismos Associados aos Pedrais” considerando: i) a avaliação das densidades da família Podostemaceae entre os pedrais presentes dentro e fora da ADA; ii) as comunidades de morcegos; iii) as comunidades de aves semiaquáticas; iv) a previsão de outros empreendimentos hidrelétricos para a região a montante do reservatório do AHE São Luiz do Tapajós;
 121. Reapresentar o impacto “Aumento da Mortalidade do Ictioplâncton”, com a avaliação da probabilidade de mortalidade do ictioplâncton pela passagem nas turbinas, considerando a proporção entre a água vertida e turbinada, levando em conta os fatores causadores de injúrias e comparando as taxas de mortalidade em diferentes tipos de turbina;
 122. Apresentar, no âmbito do impacto “Extinção Local de Espécies da Ictiofauna Endêmicas da Bacia ou Ameaçadas de Extinção”, identificação completa das amostragens de ictiofauna com a elucidação das incertezas taxonômicas sobre as espécies não identificadas ou com incertezas na sua identificação;
 123. Reapresentar o impacto “Proliferação de Espécies de Macrófitas Aquáticas” considerando a possível contribuição dos rios Juruena e Teles Pires, e outras fontes, caso existam, no desenvolvimento excessivo de comunidade de macrófitas na área do AHE São Luiz do Tapajós;
 124. Incluir e avaliar os seguintes impactos referentes ao meio biótico e propôr suas medidas de mitigação:
 - i) Redução das Áreas Preservadas em Unidades de Conservação;
 - ii) Influências da Alteração dos Níveis Sonoros e de Vibração para a Fauna;
 - iii) Extinção Local de Espécies da Fauna Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção;
 - iv) Perda de Indivíduos da Fauna (afogamento, no desmate, isolamento);
 - v) Impactos sobre as Populações de Quelônios, Crocodilianos e Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos; v.1) Perda de Habitat e Recursos Chave para os Quelônios, Crocodilianos e Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos; v.2) Alteração dos fluxos de vazões sobre a fauna; v.3) Diminuição da Diversidade e Perda de Populações de Espécies da Herpetofauna e Mastofauna Aquática e Semiaquática; v.4) Aumento na contaminação de mercúrio em crocodilianos e outros animais de topo de cadeia;
 - vi) Aumento de recursos florestais residuais;
 - vii) Impacto sobre a flora das ilhas;
 - viii) Impacto sobre espécies da flora ameaçadas de extinção ou raras;
 - ix) Influências da alteração dos níveis sonoros e de vibração sobre a ictiofauna;

Meio Socioeconômico

125. Reapresentar os cálculos para o afluxo populacional considerando: i) mão de obra para a construção da linha de transmissão; mão de obra para construção e operação do porto de atendimento da obra; terceirizados; consultorias ambientais e obras necessárias para a adequação da infraestrutura afetada, especialmente as intervenções nas rodovias BR-230 e BR-163; ii) fator rotatividade (turnover) dos empregados diretos; iii) possibilidade de parte dos trabalhadores diretos migrarem com a família para a região; iv) avaliação sobre a possibilidade de afluxo populacional na ADA, com indicação de medidas de monitoramento e ações de apoio, caso o cenário de atração populacional se concretize;
126. Apresentar proposta de acomodação dos trabalhadores diretos que não ficarão alojados nos canteiros;
127. Reapresentar o impacto “Perda de Imóveis e Beneficiários”, considerando: i) a avaliação do impacto do remanejamento em etapas; ii) a avaliação da forma que ocorrerá o impacto sobre os imóveis atingidos pela Linha de Transmissão; iii) a avaliação sobre a necessidade de relocação e a necessidade de construção de equipamentos sociais nas comunidades remanescentes; iv) o esclarecimento sobre a situação dos 64 imóveis do subcompartimento “outras localidades” margem direita;
128. Reapresentar o impacto “Perda de Áreas com Uso Produtivo e Redução da Produção Agropecuária e Extrativista” considerando os seguintes fatores: i) remanejamento em fases distintas da população de Colônia Pimental e Vila Pimental; ii) a forma de abastecimento de alimentos para a população que permanecerá em remanescentes;

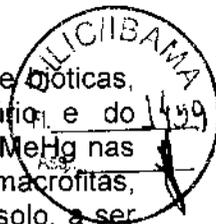


129. Apresentar medidas de mitigação ou compensação para o impacto "Retração do Mercado Imobiliário".
130. Reapresentar o impacto "Incremento na Economia Local", considerando a avaliação sobre em quais aspectos a melhoria da navegação influenciaria no incremento da economia local e as interfaces com o meio físico no que diz respeito à mineração no TVR;
131. Apresentar, quanto ao impacto "Uso do Solo e Ocupação Físico Territorial": i) ações específicas de mitigação e monitoramento do impacto para o Distrito de Campo Verde; ii) ações específicas de mitigação e monitoramento sobre a possível ocupação de áreas próximas as obras de construção da linha de transmissão (LT) e das obras de melhoria dos acessos; iii) ações específicas de mitigação e monitoramento para as áreas de UCs;
132. Reapresentar o impacto "Perda de Vilas", considerando: i) posicionamento sobre o tratamento que será dado ao grupo populacional que se autodeclara indígena ou descendente de indígena, residentes nas vilas que serão diretamente afetadas pelo empreendimento; ii) análise sobre o isolamento de populações remanescentes e sua dependência de equipamentos sociais que serão relocados;
133. Avaliar o comprometimento de atividades comerciais e postos de trabalhos ligados a formação sazonal das praias;
134. Avaliar o possível comprometimento da qualidade da areia e da balneabilidade nas praias de jusante, uma vez iniciadas as obras;
135. Reapresentar o impacto "Pressão sobre Unidade de Conservação e Ocupação de Terras" considerando sua incidência no Parque Nacional da Amazônia;
136. Apresentar medidas de mitigação para os impactos sobre a travessia da balsa e o porto de Miritituba-Itaituba, no trânsito dessas localidades;
137. Apresentar a avaliação dos impactos de sobrecarga do sistema viário e as condições de segurança e respectivas medidas de mitigação;
138. Apresentar avaliação da perda do porto de Biburé, assim como posicionamento sobre a necessidade de sua relocação;
139. Reapresentar o impacto "Saúde Pública", considerando a avaliação e medidas mitigadoras específicas dos impactos sociais: alcoolismo, prostituição, maior incidência de doenças sexualmente transmissíveis e aumento de gravidez na adolescência;
140. Reapresentar, no âmbito do componente ambiental "Educação", a avaliação dos impactos, considerando a necessidade de relocação da escola de Jacundá;
141. Reapresentar o impacto "Aumento da Violência", tendo como base a análise da correção e complementação dos dados indicados na avaliação do diagnóstico, com indicação de como o impacto irá se manifestar em cada uma das comunidades previstas para ter afluxo populacional;
142. Reapresentar o impacto "Pressão sobre os equipamentos e serviços sociais/aumento de demanda" do componente Segurança Pública e Assistência Social;
143. Reapresentar a avaliação do impacto "Diminuição da Oferta de Serviços" relacionado ao componente Segurança Pública e Assistência Social, assim como indicação das medidas mitigadoras;
144. Reapresentar o impacto "Modificação/desestruturação da Rede de Relações Sociais", considerando o remanejamento em etapas e seus reflexos para as comunidades remanescentes, assim como proposição de medidas de mitigação;
145. Apresentar tratamento para o impacto "Segregação Socioespacial" que deverá indicar: i) local para alojar os trabalhadores que não ficarão no canteiro de obras; ii) propostas de fortalecimento local para lidar com as pessoas de outras origens e atendimento aos migrantes; iii) número de trabalhadores que deverá ficar alojado fora do canteiro; vi) estimativa do número de familiares que acompanhará os trabalhadores;
146. Apresentar avaliação sobre o comprometimento dos usos do rio pela população da Vila Pimental durante o período que permanecerá próxima ao canteiro, inclusive sobre a pesca ornamental e comercial;
147. Reapresentar a avaliação dos impactos "Pressão sobre os recursos naturais (Espécies Vegetais com valor comercial/alimentar)" e "Pressão sobre os recursos naturais população de animais silvestres objeto de caça" considerando o Parque Nacional da Amazônia e as Florestas Nacionais (compartimento "Outras Localidades");
148. Apresentar medidas mitigadoras ou compensatórias para o impacto "Pressão Sobre os

- Recursos Naturais" (bens minerais objeto da atividade extrativista);
149. Reapresentar a análise da pressão sobre o estoque pesqueiro de interesse comercial remanescente, assim como a apresentação de medidas de mitigação e compensação;
150. Reapresentar o impacto "Perda de Solos com Potencial Produtivo", considerando minimamente: i) perda de solos sobre o fluxo gênico; ii) previsão de construção de outras hidrelétricas na região;
151. Reapresentar a avaliação do impacto "Perda de Potencial Econômico-Minerário", considerando o exposto no Parecer 02001.005017/2014-82 COHID/IBAMA.
152. Incluir e avaliar os impactos referentes ao meio socioeconômico e suas medidas de mitigação:
- i) "Perda de Áreas de Cultura de Vazante", informando minimamente: i) o número de famílias envolvidas com cultura de vazante e que terão suas áreas de cultivo perdidas; ii) grau de dependência das famílias dessas culturas; iii) estimativa do quanto gera a cultura de vazante na região; iv) apresentação de medidas de mitigação específicas;
 - ii) "Comprometimento da renda das pessoas que prestam serviços aos turistas";
 - iii) "Aumento de distância e custo para fazer a travessia entre as margens";
 - iv) "Aumento da prostituição";
 - v) "Aumento de abuso sexual de crianças e adolescentes";
 - vi) "Isolamento de grupos populacionais pela transferência compulsória da população";
 - vii) "Comprometimento da atividade extrativista vegetal para as famílias que serão remanejadas";

Planos, programas e projetos

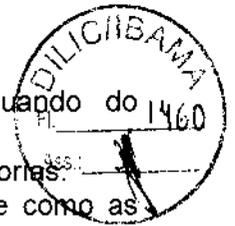
153. Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão de Recursos Hídricos e Clima, Programa de Minimização e Compensação da emissão de Gases de efeito estufa. O programa deverá prever a estimativa para emissão de gases de efeito estufa, decorrente da instalação do empreendimento e contemplar medidas mitigadoras ou compensatórias deste impacto, conforme previsto na Instrução Normativa IBAMA nº 12/2010;
154. No âmbito do Projeto de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água Superficial:
- i) apresentar as diretrizes para as ações de mitigação do impacto de eutrofização, especialmente nos tributários;
 - ii) apresentar as outras alternativas de mitigação do impacto de qualidade da água, tendo em vista as dificuldades para supressão vegetal apontadas no EIA, incluindo a avaliação se essas medidas seriam suficientes para mitigar o impacto, além da avaliação da exequibilidade das atividades;
 - iii) apresentar plano de trabalho específico para o monitoramento limnológico e da qualidade da água superficial pré-implantação, proposto no EIA, considerando minimamente: a) estrutura: objetivos (geral e específicos), metodologia, metas, indicadores, resultados esperados, etapas de execução do plano/cronograma, interface com outros programas, equipes responsáveis; b) inserir a comunidade bentônica no monitoramento; c) caracterização dos pontos de amostragens, incluindo justificativa para a exclusão de pontos avaliados nas campanhas do EIA; d) inclusão, na rede de amostragem, dos tributários avaliados no prognóstico de qualidade da água, como os igarapés Urubutu e Pimental; além do igarapé Pedreira; e) amostragem trimestral para qualidade da água, limnologia e sedimentos; f) considerar os mesmos pontos de qualidade de água para avaliação da qualidade dos sedimentos; g) análise de qualidade de água (temperatura da água, OD, pH, condutividade, turbidez) em perfil de profundidade, com a utilização de sonda multiparâmetro; h) inclusão de outros pontos de amostragem no futuro TVR, em especial, em áreas que terão baixa circulação de água, incluindo os tributários que contribuem neste trecho; i) inclusão das variáveis granulometria e agrotóxico na avaliação da qualidade do sedimento de fundo, além da variável agrotóxico na água;
155. Apresentar, no âmbito do Projeto de Monitoramento do Mercúrio, plano de trabalho específico para o monitoramento pré-implantação, considerando, minimamente: i) estrutura: objetivos (geral e específicos), metodologia, metas, indicadores, resultados esperados, etapas de execução do plano/cronograma, interface com outros programas, equipes responsáveis; ii) possibilidade de intercâmbio entre os dados obtidos nos programas de



- monitoramento, a fim de permitir complementaridade de informações abióticas e bióticas, com a integração entre a malha amostral do monitoramento de mercúrio e do monitoramento limnológico e de qualidade da água; iii) monitoramento de Hg e MeHg nas matrizes água, material particulado em suspensão, sedimento de fundo, peixes, macrófitas, plâncton, invertebrados bentônicos e solos (no reservatório); iv) incluir a matriz solo, a ser amostrado próximo às margens do rio Tapajós e principais tributários, considerando a área de impacto direto e indireto causados pelo alagamento, gradientes topográficos, perfis verticais de solo e diferentes unidades pedológicas; v) avaliar a taxa potencial de metilação nas áreas com potencial para organificação do mercúrio; vi) ampliar o projeto para contemplar o monitoramento de mercúrio na área de futura movimentação de terra do canteiro de obras, incluindo outros elementos-traço; vii) investigar a possível contaminação do solo por Hg em áreas de garimpo na ADA, como Garimpo de Diamante e Ouro Chapéu do Sol, no igarapé São João, e outras possíveis áreas na ADA, com proposição de medidas de mitigação de impacto; viii) periodicidade amostral contemplando a sazonalidade da região; ix) revisão dos indicadores ambientais propostos, com a previsão de utilização de requisitos legais existentes sobre o tema, além da atualização da legislação específica sobre limites máximos de mercúrio em peixes;
156. Apresentar plano de trabalho específico para o Projeto de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas, referente ao período pré-implantação, proposto no EIA, considerando, minimamente: i) estrutura: objetivos (geral e específicos), metodologia, metas, indicadores, resultados esperados, etapas de execução do plano/cronograma, interface com outros programas, equipes responsáveis; ii) caracterização dos pontos de amostragens, incluindo justificativa para a exclusão de pontos avaliados nas campanhas do EIA; iii) inclusão, na rede de amostragem, dos tributários avaliados no prognóstico de qualidade da água, como os igarapés Urubutu e Pimental; além do igarapé Pedreira; iv) amostragem sazonal (campanhas trimestrais); v) monitoramento específico das espécies da família Podostemácea; vi) mapeamento e avaliação dos bancos de macrófitas; vii) fornecimento de informações sobre a ocorrência de bancos de macrófitas aquáticas de interesse para saúde pública. É importante que esse plano apresente também o detalhamento das atividades para alcançar o objetivo "fornecer subsídios à adoção de medidas conservacionistas para manutenção de habitats remanescentes para macrófitas de hábito restrito, com ênfase nas espécies de podostemácea";
 157. Apresentar as ações para mitigar os possíveis impactos decorrentes da operação de ponta do AHE São Luiz do Tapajós, especialmente a jusante do barramento;
 158. Reapresentar o Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico incluindo a localidade de Alter do Chão e do Tabuleiro de Monte Cristo;
 159. Apresentar programa ambiental específico sobre a recomposição e o alteamento da BR-230;
 160. Indicar, no âmbito do "Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações", os locais para tratamento e disposição dos materiais a serem removidos da ADA;
 161. Prever programa de acidentes com a fauna, contemplando atropelamento da fauna silvestre, acidentes de trabalhadores com animais peçonhentos e serviço de salvaguarda da população em relação à fauna peçonhenta, disponibilizando forma de comunicação para solicitação de auxílio, caso necessário;
 162. Reapresentar o "Projeto de Destinação de Madeira", considerando a inclusão do impacto "Aumento de recursos florestais residuais" e as diretrizes abordadas no Parecer 02001.005017/2014-82 COHID/IBAMA;
 163. Com relação ao "Projeto de Desmatamento e Afugentamento da Fauna Terrestre":
 - i) reapresentar o "Projeto de Desmatamento" complementado com as diretrizes abordadas no Parecer 02001.005017/2014-82 COHID/IBAMA;
 - ii) apresentar análise sobre a viabilidade ambiental e operacional da proposta de desmatamento, incluindo o possível aumento da área a ser desmatada, em especial nos tributários;
 164. Apresentar, no âmbito do "Projeto de afugentamento e resgate da fauna terrestre", áreas potenciais para soltura da fauna resgatada e suas descrições, incluindo mapa;
 165. Apresentar, no âmbito do "Projeto de Monitoramento de Vetores e Animais Peçonhentos

- em Áreas de Desmatamento e Núcleos Populacionais Próximos”, plano de trabalho para o monitoramento pré-implantação proposto, contendo métodos de amostragem dos grupos a serem monitorados, esforço e desenho amostral. Contemplar, além da ADA, sítios amostrais na AID, principalmente junto a ocupações humanas;
166. Reapresentar o “Projeto de Implantação, Restauração Ecológica e Monitoramento do Trecho de Vazão Remanescente”, observando outros atributos importantes além da riqueza de espécies (e.g. diversidade, equitatividade), bem como a identificação das demais ações de monitoramento de comunidades hidrobiológicas (e.g. perifiton) e de parâmetros físico-químicos da água que contribuirão para o acompanhamento da efetividade das ações propostas;
167. Reapresentar o “Projeto de Conservação e Manejo de Espécies Endêmicas e Ameaçadas da Ictiofauna”, considerando a inclusão das interfaces com os projetos de aquicultura no âmbito do “Programa de Apoio e Recomposição da Atividade Pesqueira” e com a indicação de como o projeto pretende colaborar com a regulamentação do uso dos habitats críticos remanescentes para a conservação das espécies endêmicas e ameaçadas;
168. Reapresentar o “Programa de Compensação Ambiental”, fornecendo os subsídios para o cálculo do Grau de Impacto e do Valor da Compensação Ambiental em conformidade com a legislação pertinente;
169. Apresentar o Projeto de Apoio às Atividades de Fiscalização;
170. Apresentar, no âmbito do Programa de Contingência para Vila Pimental, a análise do risco de inundação sobre Pimental, contendo minimamente:
- i) descrição da abrangência do risco, ou seja, se o risco só ocorreria sobre a Vila Pimental ou sobre propriedades em Pimental, esclarecer se são estas as propriedades que o projeto de remanejamento prevê que devem ser relocadas primeiramente. Caso o risco seja sobre Pimental o programa deve ser renomeado para Programa de Contingência para Pimental;
 - ii) apresentação da relação do risco com o cronograma de obras do empreendimento;
 - iii) respostas na análise do risco às seguintes perguntas: Só a chuva de recorrência de 50 anos seria suficiente para inundação parcial da Vila Pimental? Ou há necessidade de lançamento da enseadeira para causar a inundação? Qual a cota em que a comunidade se encontra hoje? A vila hoje seria inundada a partir de uma vazão com qual tempo de recorrência? Há registros de inundação em Pimental? Após o lançamento da enseadeira, haveria diminuição no tempo de recorrência da vazão que resultaria na inundação da vila?
 - iv) mapas com a identificação dos imóveis que seriam afetados caso ocorresse as seguintes situações: a TR 50 anos (cota 29) e a TR 10.000 anos (cota 31). Apresentar probabilidades associadas aos riscos de inundação;
 - v) identificação, nas cotas previstas de risco de inundação, dos equipamentos sociais que seriam afetados, e tecer considerações sobre se sem estes equipamentos sociais haveria abrigo para a população;
 - vi) mapeamento das instituições que deverão ser acionadas no caso de ocorrência do evento, inclusive as de saúde;
171. Reformular o Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias, no qual o empreendedor deverá ser o responsável pela execução das ações de mitigação e compensação do impacto, considerando: i) o envolvimento direto do público de garimpeiros; ii) a descrição clara dos critérios de legibilidade para os envolvidos nas medidas de mitigação ou compensação;
172. Referente ao Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias:
- i) Renomear o Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias para Programa de Indenização e Remanejamento. E reapresentá-lo de acordo com as diretrizes da Nota Técnica nº 89/2012 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Integrar as ações dos projetos de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias e Relocação /Reassentamento das Nucleações da ADA no Programa de Indenização e Remanejamento;
 - ii) prever verba de manutenção e apresentar os critérios para a definição dos valores a serem estabelecidos;
 - iii) na definição de áreas remanescentes considerar as situações relativas ao isolamento e às relações de vizinhança e parentesco, conforme análise dos impactos;
 - iv) prever forma de atendimento para as famílias que mantiverem relação de moradia na ADA, após a finalização do cadastro socioeconômico e indicar a forma de compensação

dos cultivos recém-plantados e que ainda não estiverem produzindo quando do remanejamento.



- v) No que diz respeito ao Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias:
- incluir as formas de reparação em função da análise complementar de como as linhas de transmissão afetarão os imóveis pertencentes a esta área da ADA;
 - considerar, quanto aos remanescentes atingidos, critérios como módulo rural, isolamento da população remanescente, manutenção de relações de vizinhança e parentesco;
 - apresentar o Programa de Apoio à Renda da População Afetada.
- vi) Referente ao Projeto de Relocação/Reassentamento das Nucleações da ADA, apresentar locais adequados para reassentamento das Vilas São Francisco/Piriquito, Colônia Pimental e Vila Pimental. A seleção dos locais para reassentamento rural coletivo deve ter como diretrizes a NT 089/2012 e as seguintes recomendações:
- garantir às famílias condições de reorganização e de melhoria do seu quadro de vida, preservando-lhes, tanto quanto possível, suas características tradicionais;
 - considerar necessariamente os outros empreendimentos hidrelétricos previstos para a região, não se deve admitir que um mesmo grupo populacional seja remanejado por mais de um empreendimento;
 - apresentar, de preferência em Trairão ou Itaituba, um cadastro de terras disponíveis para aquisição;
 - prever o reassentamento de toda a Colônia Pimental inclusive dos 11 imóveis pertencente ao PA Ipiranga;
 - apresentar plano de trabalho para a relocação das Vilas São Francisco/Piriquito, Colônia Pimental e Vila Pimental, considerando e prevendo minimamente:
 - Estrutura: Objetivos, objetivos específicos, metodologia e descrição do plano (definição do público-alvo, enquadramento do público-alvo na modalidade de reparação, procedimentos por modalidade de reparação, previsão de verba de manutenção), metas, indicadores, etapas de execução do plano, cronograma, programas correlacionados;
 - Os equipamentos sociais a serem relocados devem estar corretamente quantificados, assim como sua proposta de mitigação;
 - Para a decisão dos atingidos quanto à modalidade de reparação o plano deve propor a formação de uma comissão com participação dos atingidos, que acompanhará o processo para garantir o controle social. A comissão deve ter normas de funcionamento aprovadas, inclusive com auxílio técnico profissional, com custos por conta do empreendedor. Outros entes como associações, ONGs e órgãos de Governo podem compor a Comissão;
 - Nas etapas de execução do plano primeiramente devem ser elaborados o perfil de vulnerabilidade das famílias afetadas e a formação e capacitação das instâncias destinadas ao controle social. Deve ser considerada vulnerável a parcela dos atingidos que não dispõe de condições econômicas e sociais que lhe garanta acesso aos serviços e políticas públicas;
 - prever todos os procedimentos em cada modalidade de reparação a ser oferecida;
 - viabilizar toda a documentação necessária para regularização do processo e dar suporte às negociações junto aos municípios, estados e Secretaria do Patrimônio da União – SPU, quando necessário;
 - apresentar aos atingidos análise técnica das áreas propostas para reassentamento;
 - definir com a participação da população atingida a área para o reassentamento, com emissão de documento técnico (ata/memória de reunião);
 - detalhar processo de implantação do assentamento, como definição de localização, identificação das propriedades, projetos de infraestrutura, definição de áreas e serviços coletivos. A metodologia a ser utilizada para essa etapa deverá ser participativa;
 - formular Termo de Acordo que deve ser assinado pelo empreendedor e representantes dos atingidos e ser registrado em cartório;
 - implantar ação específica de recepção/atendimento de demandas e comunicação

social no assentamento a partir da etapa de recepção e assentamento da população;

- identificar capacidades e propor metodologias que incluam os atingidos na construção de casas, galpões, preparo do solo. Se necessário, propor cursos de capacitação;

173. Renomear o projeto de Apoio à Pequena Produção e Agricultura Familiar para Assessoria Técnica Socioambiental e seguir as diretrizes da Nota Técnica nº 89/2012 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Apresentar plano de trabalho para garantir o início das ações de assistência técnica, logo que ocorra a mudança das populações que precisam ser remanejadas antes da LI;
174. Prever a relocação do local de culto a São Guabiraba, com previsão da participação social na relocação;
175. Reestruturar e reapresentar o Programa de Suporte a Educação Pública, tendo como base as informações atualizadas do diagnóstico e a reavaliação dos impactos à Educação, assim como os resultados dos cálculos para o fluxo populacional;
176. Apresentar, no âmbito do Programa de Incentivo e Apoio à Estruturação da Atenção Básica à Saúde, plano de trabalho, com a descrição das ações prévias a emissão da LI e detalhamento executivo;
177. Referente ao Programa de Suporte à Assistência Social Municipal e aos Serviços de Segurança Pública:
 - i) apresentar Plano de Trabalho, em caráter executivo, com o detalhamento das ações previstas para serem implantadas antes da LI;
 - ii) prever apoio específico para a Segurança Pública em Vila Pimental no período em que ela conviveria com o canteiro de obras;
178. Incluir no plano de trabalho de relocação/reassentamento antecipado as ações específicas de interação e comunicação;
179. Reapresentar o Programa de Educação Ambiental de acordo com as orientações da IN IBAMA nº 002/2012 e da Nota Técnica nº 119/2012/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA;
180. Apresentar plano de trabalho, referente ao Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças, com as ações previstas para antes da instalação do empreendimento, incluindo: i) esclarecimentos quanto a responsabilidade sobre os cursos de capacitação; ii) responsáveis pela aquisição e manutenção dos equipamentos; iii) o cronograma e os responsáveis pela estruturação física e instalação da rede de frio dos municípios e dos equipamentos de armazenamento de imunobiológicos em salas de vacinação das unidades de saúde.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



PAR. 02001.004548/2014-58 COHID/IBAMA

Assunto: Análise do Diagnóstico do Meio Socioeconômico do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Análise do Diagnóstico do Meio Socioeconômico do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

Este Parecer tem como objetivo atender aos despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, os quais apresentam orientações sobre a condução das análises do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

As análises apresentadas no Parecer, dizem respeito ao atendimento ao item 4, alínea (iii) do despacho 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, no qual solicita a apresentação de parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA de São Luiz do Tapajós para o Meio Socioeconômico. Em função de limitações do DOC.IBAMA, a análise será apresentada em anexo.

Brasília, 12 de novembro de 2014

Janaína Juliana Maria Carneiro Silva
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

Renato Cesar de Souza
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

Telma Bento de Moura
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
Coordenação de Licenciamento de Hidrelétricas

PAR.02001.004548/2014-58 COHID/IBAMA

Assunto: Análise do Diagnóstico do Meio Socioeconômico do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

1. INTRODUÇÃO

Este Parecer tem como objetivo atender aos despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, os quais apresentam orientações sobre a condução das análises do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

O AHE São Luiz do Tapajós, processo administrativo nº 02001.003643/2009-77, tem como empreendedor as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras, CNPJ 00.001.180/0002-07. O Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental, EIA/RIMA, elaborado pela CNEC WorleyParsons Engenharia S.A, CNPJ 11.050.205/0001-06, foi protocolado no Ibama em 15 de maio de 2014, por meio da correspondência 02001.008850/2014-47, no entanto, conforme consta no processo foi feita a retirada o volume do RIMA, que somente foi reconstituído em 05/06/2014 por meio do documento CTA-DG-3438/2014, portanto foi considerada no processo como data de protocolo do EIA/RIMA 05/06/2014.

O AHE São Luiz do Tapajós, com 8.040 MW de potência instalada, está previsto para ser implantado no rio Tapajós, a cerca de 330 quilômetros da sua foz no rio Amazonas, abrangendo áreas pertencentes aos municípios de Itaituba e Trairão, localizados no oeste do estado do Pará. O empreendimento contempla a construção de uma Casa de Força Principal, junto à margem direita, com 7.740 MW de potência instalada em 36 turbinas de 215 MW e uma Casa de Força Complementar, localizada na parte central da barragem, com 300 MW de potência instalada em duas turbinas de 150 MW, que aproveitam a vazão mínima proposta de 1.068 m³/s a ser mantida no Trecho de Vazão Remanescente – TVR.

Conforme proposto no EIA/RIMA, o reservatório operará com nível d'água constante na cota 50 metros e ocupará uma área de 729 km² (dos quais 353 km² correspondem à área do próprio rio) se estendendo por 123 quilômetros no rio Tapajós e 76 quilômetros ao longo do rio Jamanxim.

O empreendimento engloba a construção de três linhas de transmissão (LT): a LT de 138 kV e 40 quilômetros de extensão, a partir da LT de 138 kV Rurópolis / Itaituba, da CELPA, para a alimentação do canteiro de obras; a LT de 500 kV, com extensão aproximada de 10 quilômetros, para interligar as Casas de Força Complementar e

EM BRANCO





Principal do AHE São Luiz do Tapajós; a LT de 500 kV e extensão aproximada de 40 quilômetros, entre a Casa de Força Principal e a Subestação da Rede Básica, próxima à Miritituba distrito de Itaituba/PA, para interligação do AHE São Luiz do Tapajós ao Sistema Interligado Nacional.

As análises apresentadas neste Parecer, dizem respeito ao atendimento ao item 4, alínea (iii) do despacho 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, no qual solicita a apresentação de parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA de São Luiz do Tapajós para o Meio Socioeconômico. Desta forma, este documento será apresentado de acordo com a seguinte estrutura: i) Análise da delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento para o meio socioeconômico; ii) Análise da Área de Influência Indireta (AII); iii) Análise da Área de Influência Direta (AID); iv) Análise da Área Diretamente Afetada (ADA) e; v) Conclusões e Recomendações.

Para a apresentação da análise dos principais pontos do Diagnóstico referente ao Meio Socioeconômico foram avaliados os seguintes volumes do EIA:

- i) Volumes 1 e 2, capítulo 3 – Estabelecimento das Áreas de Influência;
- ii) Volume 3 – Diagnóstico da Área de Abrangência Regional (EAR);
- iii) Volumes 7 e 8 – Diagnóstico da Área de Influência Indireta;
- iv) Volumes 16, 17 e 18 – Diagnóstico da Área de Influência Direta;
- v) Volumes 19, 20 e 21 – Diagnóstico da Área Diretamente Afetada;
- vi) Anexos Gerais.

A análise do EIA de São Luiz do Tapajós diz respeito a uma avaliação multidisciplinar de todos os elementos apresentados no processo pelo empreendedor, desta forma, este Parecer não irá esgotar as discussões sobre o diagnóstico do Meio Socioeconômico e sim apresentar a avaliação que foi realizada até o momento, no âmbito da análise do EIA. Portanto, outras avaliações do diagnóstico poderão ser acrescentadas ao processo à medida que as análises dos demais capítulos do estudo avancem.

Conforme previsto na Portaria Interministerial 419/2011, o Estudo de Impacto Ambiental foi encaminhado aos órgãos intervenientes, os quais deverão proceder a análise dos conteúdos de sua competência.

2. ANÁLISE

2.1- DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Segundo o EIA de São Luiz do Tapajós, as áreas de influência foram definidas de acordo com as diretrizes estabelecidas na Resolução do Conama nº 001/86 e no Termo de Referência emitido pelo Ibama. Além disso, ressalta que a definição das áreas de influência é um processo contínuo de desenvolvimento, onde é preestabelecida uma área inicial, mas conforme avançam os levantamentos e análises nos estudos, ela pode ser alterada dependendo das atualizações no projeto de engenharia, no diagnóstico e na identificação dos impactos ambientais.

Desta forma, entende-se que esta análise, no que tange a delimitação das áreas de influência para o meio socioeconômico, pode indicar a necessidade de possíveis adaptações no desenho inicial proposto para as áreas de influência do empreendimento, especialmente após o avanço nas discussões sobre as alternativas locais e suas estruturas de apoio.

EM BRANCO



Outro ponto que pode indicar mudanças na configuração das áreas de influência está relacionado às análises dos impactos ambientais previstos. Com o avanço das análises é possível que sejam necessárias mudanças nas áreas de influência, uma vez que estas devem contemplar o espaço territorial de incidência dos impactos ambientais. A análise deste componente do Estudo Ambiental não deve ser encerrada neste parecer, mas somente após toda discussão sobre os impactos e suas respectivas áreas de abrangência.

O estudo delimitou quatro áreas de acordo com o TR do Ibama: Área de Abrangência Regional - EAR, Área de Influência Indireta - AII, Área de Influência Direta - AID e a Área Diretamente Afetada - ADA.

Para a Área de Abrangência Regional - EAR, o estudo adota a área compreendida na bacia hidrográfica do rio Tapajós. O levantamento foi baseado nas informações constantes na Avaliação Ambiental Integrada da bacia. A avaliação da EAR deve permitir uma compreensão do contexto regional da área de inserção do empreendimento, além de um entendimento dos efeitos sinérgicos e cumulativos. No estudo, a EAR definida é a mesma para todos os meios, ou seja, Físico, Biótico e Socioeconômico.

Apesar do EIA indicar que a EAR é a mesma para todos os meios, o estudo coloca uma ressalva quanto ao município de Maués/AM, que foi excluído da EAR do meio Socioeconômico. Entre as justificativas no EIA constam: distância para a sede municipal, isolamento pelo PARNA da Amazônia e pela FLONA do Pau-Rosa e o percentual de área do município na bacia do Tapajós de 11%. Conforme consta no documento a sede municipal não mantém nenhum tipo de relação institucional ou comercial com os demais municípios inseridos na EAR, desta forma, entende-se que as justificativas apresentadas são suficientes.

Além dos municípios com áreas a serem alagadas pelo empreendimento, Itaituba e Trairão/PA, têm parcelas de suas áreas incluídas na EAR, os municípios: Rurópolis, Jacareacanga, Novo Progresso, Juruti, Belterra, Santarém e Aveiro, todos no Pará.

A Área de Influência Indireta - AII foi estabelecida com recortes diferenciados para os meios, isto se justifica pelas características de impactos observados. Neste contexto, para o meio socioeconômico a AII foi definida considerando os municípios que potencialmente venham a sofrer impactos indiretos decorrentes de alterações, que envolvam e extrapolam o conjunto dos territórios dos municípios que apresentam suas terras alagadas pelo empreendimento e que têm grande porção de sua municipalidade na bacia contribuinte ao reservatório, constituindo uma área total de aproximadamente 74.000 km². Compreendendo a totalidade dos territórios dos municípios de Itaituba e Trairão, no Estado do Pará. A AII engloba, conforme o EIA, as áreas Diretamente Afetada e de Influência Direta e encontra-se inserida na EAR.

O TR do Ibama solicitou, entre outros aspectos, que a AID incluísse a "área que circunscreve a ADA e cuja abrangência dos impactos incida ou venha a incidir de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento". Para a definição da AID da socioeconomia do empreendimento, foram adotados alguns critérios, dentre eles os polígonos correspondentes aos setores censitários do IBGE-2010, que se distribuem ao longo de três eixos, considerando o peso, a densidade e as especificidades dos respectivos contingentes populacionais.

EM BRANCO



Entretanto, na metodologia adotada, os territórios pertencentes às Unidades de Conservação, devido sua baixa densidade de ocupação, deixaram de ser considerados. Portanto, a AID apresenta dois segmentos descontínuos em seu desenho, sendo o primeiro correspondente aos segmentos de cerca de 100 quilômetros na margem esquerda, na área ocupada pelo PARNA, que é atravessado pela BR-230 e lindeiro à margem esquerda do Tapajós e o segundo na margem direita do rio Tapajós, no sentido longitudinal. Destaca-se que no EIA, Volume 16, páginas 2 e 6, há referência à Floresta Nacional do Amazonas de forma equivocada e deve ser entendida como Parque Nacional da Amazônia.

A descontinuidade proposta no EIA para a AID não deixou claro os motivos para a exclusão de alguns grupos populacionais e mesmo de grupos que estão na ADA e não foram incluídos na AID, cabendo uma discussão sobre esta metodologia. A primeira questão ensejada pela metodologia é a inclusão ou não na AID, na margem esquerda do Tapajós, de população existente em área desafetada do PARNA da Amazônia com 288 pessoas, destas é mencionado que 74 pessoas serão remanejadas. Não fica claro também se as 74 pessoas serão remanejadas por estarem na ADA do futuro reservatório ou se permanecem em área não desafetada do PARNA. O estudo menciona que será criado projeto de desenvolvimento sustentável na região. Diante das lacunas encontradas durante essa avaliação sobre esse recorte da AID, sugere-se que seja solicitado à Eletrobrás esclarecimentos quanto à inclusão ou não do grupo de 288 pessoas na AID, uma vez que não foi possível inferir em qual compartimento foram consideradas ou mesmo se foram consideradas no estudo.

Outra área com populações que deve ser considerada é o setor censitário 150805005000011 que mesmo estando fora de UC não foi considerado na AID, sob a justificativa que todo o grupo populacional está em área que corresponde a ADA. Além deste setor censitário, especialmente na margem direita do rio existem várias comunidades que são diretamente afetadas pelo empreendimento, no entanto, não fica claro se existe algum tipo de relação destas comunidades com as áreas que foram excluídas da AID.

Entende-se que a incidência de impactos sobre os grupos populacionais variam no tempo e no território e que a relocação dos grupos populacionais não ocorrerá de uma forma imediata, ou seja, impactos já estão incidindo sobre estas populações. Assim, sugere-se que toda a área da ADA, onde houver grupos populacionais, deve ser considerada AID para efeito de mitigação, minimização ou compensação de impactos.

A Vila de São Luiz do Tapajós foi considerada na AID do empreendimento, contudo algumas estruturas associadas estarão próximas à vila como, por exemplo, o porto e a área de extração de areia. No entanto, o estudo não aprofunda as discussões sobre os reais impactos que incidirão sobre a comunidade.

Caso as populações estejam em área de Unidade de Conservação, além dos limites da ADA e não foram incluídas na AID, entende-se que cabe a análise do Ibmbio, por ser órgão gestor das unidades de conservação federais.

Observou-se ainda que a AID proposta para o meio socioeconômico não contempla os possíveis impactos causados pela readequação das infraestruturas rodoviárias afetadas pela implantação do empreendimento dentro de Unidade de Conservação. Sendo assim, entende-se que cabe a análise do Ibmbio quanto à necessidade de incorporar essas áreas

EM BRANCO



à AID do meio socioeconômico, em virtude da possível incidência de impactos. Ressalta-se que para o meio biótico a AID incluiu a totalidade das UCs.

A Área de Diretamente Afetada ADA está definida como a área correspondente ao futuro reservatório (nível normal fixado na cota 50m), acrescida da linha de remanso com reservatório, definido pela vazão equivalente a vazão média das máximas, da faixa de 500m referente à APP e do Trecho de Vazão Reduzida (TVR) a jusante. Estão contidas também as áreas que fazem parte do arranjo geral das estruturas principais do empreendimento, assim como as áreas destinadas às obras de apoio, tais como alojamento, canteiros de obras, linhas de transmissão para suprimento da obra e escoamento de energia, canal de derivação lateral/transposição de peixes, áreas de empréstimo, jazidas de areia, de cascalho e bota fora. A ADA delimitada perfaz uma área de 2065 km².

Uma das estruturas previstas no canteiro é o porto. Diante da necessidade de complementação de informações sobre alternativa locacional para esta estrutura, aponta no PAR. 02001.003562/2014-34 COHID/IBAMA, poderá ocorrer a necessidade de readequação da ADA para o meio socioeconômico.

No volume 19, relativo ao Diagnóstico da Área Diretamente Afetada do meio socioeconômico, foi indicado que os critérios estabelecidos no Decreto nº 7.342/2010 também foram considerados como integrantes na análise da ADA para o meio socioeconômico. A delimitação territorial da ADA proposta pelo EIA considera os impactos diretos de infraestrutura instalada, da APP e do reservatório por outro lado, as premissas estabelecidas no Decreto têm um olhar mais direcionado aos impactos diretos a grupos populacionais, os quais foram registrados no cadastro socioeconômico, desta forma a determinação da população diretamente afetada pode não estar necessariamente relacionada à delimitação da ADA.

2.2 - DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A AII do meio socioeconômico foi definida como o recorte total dos territórios dos dois municípios afetados pelo empreendimento, Itaituba e Trairão. Apresentam-se a seguir, algumas considerações sobre os principais pontos em destaque do diagnóstico, não obstante que as demais informações apresentadas são de fundamental importância para compreensão da ocupação e organização do território e dinâmica populacional da área em estudo.

Em relação à dinâmica demográfica e aos movimentos migratórios, o diagnóstico da AII, chega à seguinte conclusão:

“As informações organizadas nesse diagnóstico apresentam as principais tendências demográficas da AII, dentre elas a redução do intenso crescimento populacional registrado em décadas anteriores; predomínio do crescimento da população urbana, tendo porém a população rural participação ainda relevante para dinâmica regional; grande influência da dinâmica migratória no crescimento populacional, sobretudo com migrantes nascidos no próprio estado do Pará e no Maranhão. Para os migrantes recentes observam-se os mesmos locais de origem daqueles apontados pela naturalidade indicando porém que agora a AII apresenta uma tendência de perda de migrante para áreas do próprio estado ou para municípios localizados no estado do Maranhão. Do ponto de vista etário a migração parece agora impactar, sobretudo na perda populacional de grupos em idade ativa com menor participação das crianças e idosos. Sobre a

EM BRANCO

2467

estrutura por idade observou-se o incipiente envelhecimento populacional com redução dos grupos de crianças e aumento dos grupos mais maduros e envelhecidos, bem como a diminuição das diferenças entre os sexos apresentando uma distribuição mais equilibrada entre homens e mulheres. Devem-se destacar também as diferenças entre a dinâmica interna da AII onde Trairão, ainda mantém um crescimento populacional positivo, porém baixo; e que a dinâmica migratória de Trairão está bastante influenciada pelas trocas populacionais com o município de Itaituba.” (Volume 7, página 110)

Quanto a Diversidade étnica na composição demográfica da região, destaca-se a forte presença indígena. Existindo, segundo o EIA quatro Terras Indígenas na região da AII e três áreas em estudo pela FUNAI, conforme quadro apresentado abaixo:

Quadro 7.3.3.2.3.1/01 - Terras indígenas na AII do AHE São Luiz do Tapajós.

Nome da TI	Grupos	Municípios	% da TI na AII	Área da TI na AII (ha)	Terras indígenas (situações)	
					Concluída/regularizada	Adquirida/avaliada
Andirá-Marau	Satere-Mawé	Azeiro, Barreirinha, Itaituba, Maués, Parintins	25,31	202.083,86	Homologada e registrada pelo Dec. N° 03.009 de 06.08.1985	
Munduruku	Munduruku	Jacareacanga, Itaituba	2,03	48.937,34	Sim	
Prata do Mangue	Munduruku	Itaituba	100,00	32,07		Demarcada e adquirida pelo INCRA/1986 Reserva Indígena N.º 259, Livro 3 - Dts 258/280
Prata do Índio	Munduruku	Itaituba	100,00	31,74		Demarcada e adquirida pelo INCRA/1986 Reserva Indígena N.º 259, Livro 3 - Dts 258/280
Áreas em estudo pela FUNAI					Estados/Parajamentos	Estudos/Estudos complementares
Km 43	Munduruku	Itaituba			Demarcada pelo INCRA/1986	
São Luiz do Tapajós	Munduruku	Itaituba				Demarcada pelo INCRA/1986
Pimental	Munduruku	Trairão				Demarcada pelo INCRA/1986
Boa Fé	Munduruku	Itaituba				Área em Estudo sem perímetro delimitado

FONTE: EIA, Volume 7, página 116.

A questão indígena será tratada em componente específico, analisado pela Fundação Nacional do Índio - FUNAI. Contudo, o EIA apresentou a análise diagnóstica e de impactos para Pimental e São Luiz do Tapajós, resta esclarecer se o conjunto dessas

6

EM BRANCO



áreas constitui as áreas indígenas demarcadas e se necessitarão ser tratadas no componente indígena.

Quanto à população quilombola, o EIA afirma não existir comunidades quilombolas na área de estudo do empreendimento.

Em relação às demais comunidades tradicionais, o estudo destaca as populações tradicionais ribeirinhas existentes na região, que apresentam modos de vida específicos e relacionados aos usos do rio. Como se pode observar no trecho a seguir: “Destaca-se que as nucleações que se desenvolveram ao longo dos cursos d’água têm nítida contribuição dos povos originários com os primeiros moradores não indígenas, o que produziu um encontro de culturas a ponto de se constituir numa área caracteristicamente de ribeirinhos ou também denominados de ‘caboclos’ que, sob o ponto de vista cultural, reproduzem historicamente seu modo de vida, com base na cooperação social e nas relações peculiares com a natureza” (Volume 7, página 120). Destacando as comunidades de Montanha-Mangabal, Pimental, São Luiz do Tapajós e Vila Rayol. Sendo Montanha-Mangabal e Pimental pertencentes à ADA do empreendimento.

Ao que refere à Educação as informações mais consistentes foram apresentadas no âmbito do estudo da AII. Para a Educação Infantil, o estudo indica que os índices de atendimento são baixos em ambos os municípios, mostrando o não atendimento aos Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil no quesito relação aluno/professor. Em relação ao Ensino Fundamental, o estudo indica que o atendimento em Itaituba é alto enquanto em Trairão é médio, com atendimento de 101,52% e 80,23% respectivamente em Itaituba e Trairão. Com relação ao Ensino Médio, as taxas de atendimento são de 43,07% em Itaituba e 27,81% em Trairão, o que indica baixo nível de atendimento. Já para o Ensino de Jovens e Adultos (EJA), Itaituba, em 2012, atendeu 100% da demanda para o ensino fundamental e 0% para o ensino médio, enquanto Trairão atendeu a 84,39% para o ensino fundamental e 15,61% para o ensino médio. Apesar da existência de item sobre a caracterização da infraestrutura dos equipamentos, o estudo não apresenta as informações.

Com base nos dados do IBGE/2010, pode-se inferir que existem alunos fora da escola em todas as etapas de ensino, inclusive no ensino fundamental que é obrigatório. Os dados do IBGE diferem dos dados apresentados no EIA que dão conta de atendimento satisfatório para o ensino fundamental para os dois municípios. Desta forma, recomenda-se que seja solicitado ao empreendedor esclarecimentos sobre os dados apresentados no EIA.

7

EM BRANCO

Quanto aos dados apresentados sobre o índice de desenvolvimento humano - Educação, utilizado como indicador na caracterização do componente:



Quadro 7.3.3.3.1.2/01 - Índice de Desenvolvimento Humano – Municípios em AII do AHE São Luiz do Tapajós. 1991 e 2000.

Município	IDHM, 1991	IDHM, 2000	IDHM- Renda, 1991	IDHM- Renda, 2000	IDHM- Longevidade, 1991	IDHM- Longevidade, 2000	IDHM- Educação, 1991	IDHM- Educação, 2000
Itaituba	0,622	0,704	0,601	0,623	0,634	0,691	0,632	0,797
Trairão	0,553	0,651	0,517	0,547	0,634	0,691	0,507	0,716

FONTE: PNUD, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2003/3

FONTE: EIA, volume 7, página 139.

O EIA apresenta a seguinte informação, no volume 7, página 139: “De acordo com o PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nos municípios em AII do AHE São Luiz do Tapajós é alavancado pelo IDHM-Educação, o qual é de 0,797 em Itaituba e 0,716 em Trairão, valores estes de elevado IDH”. Em uma pesquisa nos dados disponibilizados pelo PNUD, no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (Com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010), observaram-se algumas inconsistências entre os dados apresentados no EIA, conforme pode se observar abaixo:

Município	IDHM 1991	IDHM 2000	IDHM renda 1991	IDHM renda 2000	IDHM longevidade 1991	IDHM longevidade 2000	IDHM- educação 1991	IDHM- educação 2000
Itaituba	0,355	0,489	0,562	0,591	0,634	0,691	0,126	0,287
Trairão	0,271	0,395	0,471	0,528	0,634	0,691	0,067	0,169

FONTE: PNUD, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

As diferenças dos dados apresentados no EIA com os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil são evidentes, de tal forma que na avaliação apresentada pelo estudo o IDHM para educação é considerado alto, enquanto o registrado pelo Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil é avaliado como muito baixo.

Registra-se que as inconsistências nos dados prejudicam toda a avaliação dos impactos previstos pela implantação do empreendimento no que refere à Educação. Pode-se dizer que os erros nos dados do EIA comprometem de tal forma a avaliação dos impactos relacionados ao tema que não é possível dimensionar a carência na educação nos municípios da AII, sendo necessária a correção dos dados apresentados e nova análise sobre os impactos, assim como ajustes nos programas ambientais propostos.

Nos aspectos relativos à segurança pública, o estudo indica que Itaituba sedia um comando da PM-PA, que atua em Itaituba, Trairão e Avciro. Sedia ainda o 7º Batalhão

8

EM BRANCO





de Bombeiros Militar. A polícia civil encontra-se em Itaituba e Trairão, destaca-se que Itaituba dispõe de Delegacia Especializada de Atendimento à Mulher (DEAM).

Os dados de registro de crimes disponibilizados no EIA, para Itaituba, indicam um aumento significativo da criminalidade no município, conforme pode ser constatado na tabela abaixo:

Ano	Crimes contra a pessoa	Crimes contra o patrimônio	Crimes violentos
2007	8	4	1
2008	457	623	170
2009	870	743	189
2010	955	966	170

Fonte: EIA, volume 7, p. 134

O EIA não faz nenhum tipo de discussão sobre os fatores que podem ter influenciado no expressivo aumento no número de crimes na região da AII. Desta forma, recomenda-se que os dados sejam revistos e reapresentados, acompanhados por análise dos fatores que influenciaram em seus resultados, de forma que seja possível entender o contexto atual da segurança na região, assim como a dinâmica ocorrida nos últimos anos. Não foram apresentadas informações sobre a existência de Conselho Tutelar na região. Para Trairão os registros não indicam aumento na taxa de crimes. O EIA destaca ainda, o crescente relato relacionado ao tráfico e uso de entorpecentes. Assim como o registro de ameaças de morte e extermínio de lideranças sociais que denunciam a ação de madeireiros que atuam ilegalmente na região.

O estudo não apresenta nenhum tipo de avaliação sobre a capacidade de atendimento dos destacamentos policiais e a infraestrutura existente para segurança pública. Recomenda-se que seja solicitada a avaliação sobre a capacidade de atendimento por parte da segurança pública na AII.

Quanto à Assistência Social, o EIA indica que os municípios de Itaituba e Trairão, possuem, respectivamente 50,89% e 51,03% da população abaixo da linha da pobreza. Em ambos os municípios a situação da população rural é a pior, estando 54% da população rural abaixo da linha da pobreza.

9

AD.

EM BRANCO





2.3 - DIAGNÓSTICO DA AID

Para o estudo da AID, o EIA organizou os principais segmentos socioeconômicos em compartimentos, totalizando 6. Para a definição destes compartimentos, o estudo indica que foram observadas as características das nucleações, como: localização, costumes, atividade econômica e história.

2.3.1 - O Compartimento 1 - Eixo Sul da BR-163

Este compartimento se organiza em torno da rodovia BR-163, abrangendo porções dos municípios de Itaituba e Trairão. O processo de ocupação recente desse compartimento foi impulsionado pelo Programa de Integração Nacional, na década de 1970, quando se incentivou a criação de núcleos de colonização, atraindo várias famílias para a região. Atualmente, a agricultura familiar encontra-se em declínio, dadas as dificuldades de acesso a crédito, assistência técnica e infraestrutura para circulação da produção.

A configuração econômica atual está vinculada as frentes madeireiras e a ampla disseminação da atividade garimpeira.

Com base nas informações do EIA, apresenta-se o quadro a baixo:

Relação das localidades do compartimento

Comunidade	Tipologia	Município	Nº de moradias	Atividades econômicas
Aruri	Nucleação	Trairão	65	Garimpo
Bela Vista do Caracol	Sede Distrital	Trairão	210	Exploração madeireira, agropecuária, comércio e industrialização do palmito
Espinho	Nucleação	Trairão	18	Gado leiteiro e produção de farinha
Jamanxim	Nucleação	Trairão	210	Pecuária e extração madeireira
Santa Luzia	Nucleação	Trairão	13	Extração madeireira, Agricultura
São Miguel/Batata*	Nucleação	Trairão		
Três Bueiras	Nucleação	Trairão	80	Extração madeireira, pecuária, garimpo e pesca
Vila Planalto	Nucleação	Trairão	46	Extração madeireira e indústria de palmito
Trairão**	Sede Municipal	Trairão		

* não há informações detalhadas sobre a comunidade no EIA.

** Trairão será tratado em item específico.

No território do compartimento 1 estão inseridas diferentes unidades de colonização e de desenvolvimento sustentável: PA Nossa Senhora de Fátima, PA Rio Cigano, PA Rio

EM BRANCO



Bonito, PA Areia e os Projetos de Desenvolvimento Sustentável PDS Boa Vista do Caracol, PDS Água Azul e PDS Esperança do Trairão.

Destaca-se que existem algumas inconsistências nas informações prestadas no estudo. Usa-se como exemplo a nucleação de Aruri, que conforme o volume 16 dos estudos, pertence ao município de Itaituba no SIVEP/MALÁRIA, enquanto neste compartimento do estudo aparece como pertencente ao município de Trairão. Também o volume 16, na parte de saúde pública, a Vila de Tucunaré é tratada como fazendo parte da AID, compartimento 1, mas quando se trata desse compartimento ela não aparece. Restando dúvidas sobre quais informações devem ser usadas como corretas nas análises.

Quanto aos aspectos demográficos o eixo compreende uma população de 14.304 indivíduos, sendo 27,14% não alfabetizados e 74,19% homens.

Segundo o EIA, a regulamentação das atividades de exploração dos recursos naturais nas unidades de conservação e no seu entorno tem gerado situações de conflito na nucleação de Jamaxim, devido o fechamento de madeiras irregulares e retirada de moradores do interior e entorno das Flonas. Situação semelhante ocorre na sede distrital de Bela Vista do Caracol. Parte dos conflitos é gerada em decorrência da total falta de regularização fundiária na região.

Em relação à infraestrutura, o abastecimento de água das comunidades é feito por meio de poços e nascentes, a água não é tratada e raramente filtrada. Não há rede de coleta de esgotos, predominando o sistema de fossa rudimentar. Apenas as nucleações de Bela Vista do Caracol e Jamaxim contam com um precário sistema de coleta de lixo, que é depositado em lixão a céu aberto. O fornecimento de energia sofre com interrupções constantes, principalmente na época das chuvas. Os serviços públicos de educação e saúde estão presentes em todas as localidades, mas a qualidade dos serviços é considerada no estudo como precária e muitas vezes ineficiente e desqualificada. Em Bela Vista do Caracol existe um centro de Saúde de Referência que atende as demais nucleações.

Estas comunidades apresentam uma relação de dependência entre si e entre as comunidades mais estruturadas, como as sedes municipais, indicando subordinação quanto aos aspectos de comércio, serviços, educação e saúde.

Em relação à caracterização deste compartimento não foram apresentadas informações importantes para uma análise da situação atual destas comunidades, como: i) Educação: nº de alunos por escola, nº de crianças em idade escolar em cada comunidade e avaliação sobre a suficiência dos equipamentos e recurso humano para atendimento da demanda atual; ii) segurança: caracterização do tipo de serviços prestados às comunidades, as principais ocorrências e a suficiência do atendimento. O diagnóstico não fez levantamentos sobre existência de propriedades e ocupações populacionais entre as nucleações caracterizadas. Sugere-se que seja solicitado esclarecimento sobre a existência de ocupação no entorno das nucleações.

EM BRANCO





2.3.2 - O compartimento 2 – Eixos Ramal Norte-Sul e Ramal Transpimental

Este componente compreende as nucleações do Rio Tapajós na margem direita. Apresenta área de ocupação antiga, tradicionalmente organizada em função do rio. São pequenas nucleações, com casas em grandes lotes, mantendo características rurais.

Os dados do EIA forneceram as informações sumarizadas no seguinte quadro:

Comunidade	Tipologia	Município	Nº de moradias	Atividades econômicas	Energia elétrica
Açaituba	Nucleação	Itaituba	15	Agricultura/farinha	Não
Baixão Bonito	Nucleação	Itaituba	60	Pecuária	Sim
Boa Esperança	Nucleação	Itaituba	10	Pecuária	Sim
Igarapé Preto	Nucleação	Itaituba	20	Agricultura/farinha	Não
Jacundá	Nucleação	Itaituba	12	Agricultura/farinha	Sim
Jesus te Ama	Nucleação	Itaituba	6	Pecuária/farinha	Não
Maloquinha Dois*	Nucleação	Itaituba			
Maruim*	Nucleação	Itaituba			
Nova Esperança	Nucleação	Itaituba	160	Agricultura familiar	Sim
Novo Horizonte	Nucleação	Itaituba	11	Agricultura familiar	Não
Santa Rita	Nucleação	Itaituba	42	Agricultura familiar	Não
São Francisco de Itapacurá/Cachoeira dos Americanos	Nucleação	Itaituba	52	Agricultura familiar	Sim
São Luiz do Tapajós	Sede Distrital	Itaituba	137	Pesca/comércio/agricultura familiar/turismo	Sim
Teixeira	Nucleação	Itaituba	24	Agricultura/farinha/pecuária	Não
Ypiranga I	Nucleação	Itaituba	30	Farinha/pecuária	Sim
Ypiranga II	Nucleação	Itaituba	16	Agricultura familiar	Não

* Não constam informações específicas sobre a comunidade no EIA.

Aspecto importante sobre esse compartimento diz respeito às categorias de formação populacional, uma estruturada em famílias majoritariamente de origem maranhense e piauiense, que formam os assentamentos do INCRA e outra nas famílias localizadas próximas ao rio, formadas por paraenses, indígenas e migrantes diversos.

Em relação à infraestrutura, o abastecimento de água é feito através de poços. Em São Luiz do Tapajós o EIA afirma que a água captada diretamente do rio não é apropriada para o consumo, desta forma poços complementam a rede de abastecimento local. A água nas nucleações não passa por nenhum tipo de tratamento, exceto a cloração

EM BRANCO





realizada por pequena parte da população. Não há rede de esgoto, sendo a fossa rudimentar presente na maioria dos domicílios. Não há coleta de lixo em nenhuma das nucleações sendo a queima ou depósito em terrenos baldios práticas comuns para destinação do lixo. Sete comunidades do compartimento não possuem luz elétrica.

Os serviços de educação e saúde estão presentes em algumas comunidades do compartimento, mas a qualidade desses serviços é considerada, no EIA, como precária e muitas vezes ineficiente e desqualificada. Algumas nucleações não dispõem de escolas, obrigando os alunos a percorrerem longas distâncias para estudarem.

São Luiz do Tapajós apresenta papel fundamental no componente 2 como ponto de referência para atendimento de saúde e educação, uma vez que seu posto de saúde é melhor estruturado e eventualmente recebe visita médica e de dentista, a escola do distrito é a única no compartimento que oferece o ensino fundamental completo. A sede ainda é referência para o comércio e espaço de convivência, com atividades turísticas. A comunidade apresenta forte vínculo com o rio, utilizando-o para pesca, lavagem de roupa e deslocamento.

A proximidade da comunidade de São Luiz do Tapajós e a área prevista para o empreendimento necessita ser avaliada com bastante atenção, uma vez que as características da comunidade, como beleza cênica, comércio e serviços sociais podem ser atrativos para a população migrante, o que pode influenciar de forma consistente no modo de vida das pessoas dessa comunidade.

Além de todos os aspectos citados, a comunidade tem forte ocupação indígena, inclusive com a existência de uma escola indígena que atende os índios do local e das redondezas. Há ainda, ocupação por alguns grupos de famílias indígenas em uma área chamada de Aldeinha. O estudo não apresenta informações detalhadas sobre essa ocupação, como número de famílias, total da área ocupada, relacionamento com a comunidade. Não fica claro também se haverá algum tipo de tratamento para esse agrupamento no âmbito dos Estudos do Componente Indígena.

O estudo não apresenta completa caracterização dos serviços sociais e sua suficiência, conforme já mencionado no componente 1. Além disso, não foi apresentada caracterização dos assentamentos rurais indicados no diagnóstico. Essa caracterização é importante para avaliação dos possíveis impactos sobre as pessoas que ocupam essas áreas, especialmente relacionados aos modos de vida e produção.

EM BRANCO





2.3.3 - O compartimento 3 – Eixo Porção Norte da BR-163 e entroncamento com a BR-230

O compartimento é formado por pequenas nucleações e as sedes distritais de Miritituba e Campo Verde. O compartimento se forma ao longo das rodovias BR- 163 e BR-230.

A partir das informações do EIA foi construído o quadro a seguir:

Comunidade	Tipologia	Município	Nº moradias	de Atividades econômicas
Campo Verde	Sede distrital	Itaituba	500 a 600	Comércio e serviços, atividades madeireiras
Cristo Rei do Itapacurazinha	Nucleação	Itaituba	76	Agricultura e pecuária
Miritituba	Sede distrital	Itaituba	800 a 1000	Comércio e serviços, atividades madeireiras
Nossa Senhora Aparecida/Km 21	Nucleação	Itaituba	13	Agricultura
Paraná-Miri	Nucleação	Itaituba	100	Agricultura/comércio Turismo temporário
Santa Luzia/Km 11	Nucleação	Itaituba	53	Agricultura/farinha
Santa Teresinha	Nucleação	Itaituba	40	Agricultura/banana Pecuária
Santo Antonio II	Nucleação	Itaituba	53	Agricultura familiar
São João Batista II/Km 17	Nucleação	Itaituba	20	Agricultura familiar
São Sebastião/Piçarra	Nucleação	Itaituba	48	Pecuária

As duas sedes distritais se destacam como locais de apoio às rodovias, comércio e serviços de maior porte.

A sede distrital de Campo Verde se localiza no encontro das duas rodovias federais, servindo de ponto de referência e atração de pessoas que circulam nas estradas. A atividade madeireira é presente na sede distrital que possui 3 serrarias em operação e algumas fechadas por tempo indefinido. Esta comunidade apresenta-se em posição em que favorece a acomodação de pessoas que por ventura se direcionem para a região em busca de oportunidade de emprego e renda, além de estar em ponto estratégico que pode possibilitar a formação de áreas de vulnerabilidade social sujeita a prostituição, violência, conflitos, entre outros.

Miritituba está localizada na margem direita do rio Tapajós, se caracterizando por ser ponto de travessia da BR-230. A sede distrital exerce importante papel como ponto de

EM BRANCO





referência para as comunidades próximas para os serviços de comércio, educação, saúde e transporte (porto). O abastecimento de água é realizado por sistema implantado pelo DNER, que consiste em reservatório com capacidade de 70.000 litros, alimentado por uma nascente.

No que diz respeito à infraestrutura, os poços são predominantes para o abastecimento de água nas nucleações. A água não passa por nenhum tipo de tratamento, existindo alguns casos de filtração por filtro de barro. Não existe rede de esgotamento sanitário, sendo a fossa rudimentar o sistema mais utilizado nas residências. A coleta de lixo ocorre apenas em Miritituba, o lixo é depositado no lixão de Itaituba. Os serviços de educação e saúde são oferecidos em algumas das comunidades, os equipamentos mais estruturados encontram-se em Miritituba. O estudo cita que "a quantidade de crianças em idade escolar que não frequenta a escola é grande e representa um desafio para a administração pública", no entanto, não indica o número de crianças fora da escola e quais fatores contribuem para isso. Outro aspecto importante em relação à educação é a indicação, no EIA, que para a continuidade dos estudos (2ª etapa do Ensino Fundamental e Médio) os alunos das comunidades menores necessitam se deslocar até Miritituba para acessar o serviço.

A nucleação Paraná-Miri se destaca no compartimento por ser uma ocupação ribeirinha. A atividade de turismo é voltada para o uso das praias que se formam no período de estiagem e que são frequentadas por moradores de Itaituba e das nucleações vizinhas. Destaca-se como atividade cultural a realização da festa de Santa Clara e o festival Itaverão que ocorre durante o mês de agosto. Sendo uma festa de grande expressão que é conhecida em toda a região. Durante o evento acontecem shows com grupos musicais e folclóricos, eleição da rainha e rei, barraquinhas para comercialização de bebidas e comidas. Após o Itaverão as praias são utilizadas para lazer até a enchente do rio e desaparecimento do banco de areia.

A comunidade de Cristo Rei do Itapacurazinho apresenta grande importância por oferecer serviços de educação, por meio da Escola Municipal, às crianças da nucleação e de povoados e nucleações próximas, como: Santo Antônio II, crianças da vicinal do cacau, da vicinal da 12 e das glebas 7 e 8, esses povoados se localizam fora do limite da AID. Para continuidade dos estudos as crianças se deslocam para Itaituba ou Trairão.

Este compartimento se localiza em posição estratégica quanto à movimentação de pessoas e mercadorias, o EIA não apresentou em sua caracterização informações importantes, principalmente relacionadas às sedes distritais de Miritituba e Campo Verde, como avaliação sobre os serviços de segurança pública e sua suficiência, avaliação sobre o número de alunos matriculados em relação ao número de pessoas em idade escolar, suficiência das escolas para atender as demandas atuais, dentre outros aspectos.

EM BRANCO



2.3.4 - O compartimento 4 – BR-230 Norte- Margem Esquerda

Esse compartimento compreende 08 nucleações dispostas ao longo das margens da BR-230, todas fazendo parte do território de Itaituba. A partir das informações do EIA, apresenta-se o quadro a baixo:

Localidade	Tipologia	Nº de moradias	Atividade econômica	Energia
Ilha Goyana	Nucleação	04	Pesca	Não
Nova Califórnia	Nucleação	178	Agricultura, pecuária e garimpo	Não
Nova Canaã/São Vicente	Nucleação	38	Pesca	Não
Nova Conquista I	Nucleação	60	Agricultura familiar	Não
Nova Conquista II	Nucleação	27	Agricultura familiar e pecuária	Não
Três Irmãos	Nucleação	09	Agricultura familiar e pecuária	Não
Vila Braga	Nucleação	07	Pesca, agricultura familiar	Não
Vila Rayol	Nucleação	30	Pesca, agricultura familiar, serviços de barco	Não

Todas as localidades ocupam parte da Gleba Arraia, área de terras devolutas discriminadas pelo INCRA para os projetos de assentamento. No Plano Diretor de Itaituba essas áreas estão definidas na Macrozona de Consolidação como área produtiva, mas sem uma regra definida de uso e ocupação desse solo municipal.

O compartimento está circundado a oeste pelo Parque Nacional da Amazônia – PARNA. Nesse território estão também delimitadas as diferentes unidades de colonização e de desenvolvimento sustentável como: PA Miritituba, PAC Arixí, PDS Cocalino e PDS Novo Horizonte.

A economia neste compartimento está baseada na exploração dos recursos pesqueiros e agricultura familiar. Segundo o EIA, a agropecuária, apesar dos esforços desenvolvidos pela EMATER e outros agentes como as associações de produtores, ainda é pouco desenvolvida e depende de técnicas tradicionais. A falta de energia, de estradas e de políticas públicas na área de saúde e educação, limita o crescimento econômico dessas nucleações, o que provoca a saída de muitas famílias para a cidade e vem favorecer a concentração de terras nas mãos de grandes pecuaristas. Além disso, a pesca comercial é atividade principal das comunidades ribeirinhas, ainda refém do 'sistema de aviamento', que consiste em um adiantamento financeiro por parte dos atravessadores.

O EIA indica ainda que as condições de infraestrutura básica, dos serviços e das atividades comerciais no compartimento são muito precárias e torna-se crítico pela ausência de políticas públicas eficientes para a educação, saúde e saneamento ambiental. Destaca-se a situação das crianças em idade escolar que moram em Nova Canaã, que precisam andar por 9 km até a escola da nucleação Boa Vista, uma vez que a escola da comunidade está fechada. Já as crianças de Vila Braga precisam atravessar o rio em barcos a motor ou remando até São Luiz do Tapajós, para frequentarem a escola.

EM BRANCO





O abastecimento de água é feito em poços, nascentes e no próprio rio Tapajós, sendo que apenas Nova Califórnia dispõe de poço artesiano. A água do rio é consumida sem nenhum tipo de tratamento. Os serviços de educação e saúde, apesar de presentes na região, são considerados precários, ineficientes e desqualificados.

Para as comunidades ribeirinhas o modo de vida está diretamente relacionado ao rio Tapajós, especialmente quanto à atividade de pesca tradicional e transporte. Vila Braga, por exemplo, destaca-se por ser uma comunidade tradicional ribeirinha genuinamente de pescadores.

Vila Rayol está localizada a 52 quilômetros da sede municipal de Itaituba. Tem uma população de aproximadamente 120 pessoas, vivendo em 30 casas, sendo algumas delas de recente construção. O Estudo indica que há evidências de conflitos de interesse entre a comunidade de Vila Rayol e a administração do PARNA, uma vez que a área do Parque é ainda explorada por alguns moradores que usam os recursos naturais, hoje sob rígida proteção legal.

O diagnóstico indica que os moradores da vila já se encontram envolvidos com algumas atividades relacionadas à prestação de serviços às equipes de elaboração dos estudos ambientais. Indica ainda que há grande movimentação na comunidade para construção de novas casas e de futuros projetos de construção. Desta forma, deve-se dar atenção especial quanto às relações sociais e modos de vida e análise dos possíveis impactos que poderão incidir sobre essa comunidade, especialmente relacionados à prostituição, alcoolismo, aumento de violência e aumento na demanda por serviços e equipamentos sociais.

2.3.5 - Compartimento 5 – Zona de colonização da Transamazônica Norte

Este compartimento é formado pela cidade de Itaituba e os núcleos de Curral Redondo/São João Batista I e Boa Vista/km 28.

A nucleação de Curral Redondo é constituída por 50 casas, foi inicialmente ocupada em função da exploração de garimpos na região, recentemente fechados, e famílias que ocuparam terras integrantes do Programa de Colonização do INCRA. Atualmente a agricultura familiar é base da economia local.

A nucleação de Boa Vista/km 28 é formada por 200 domicílios, e apresenta característica diferenciada das demais comunidades da AID, pois sua economia é baseada fortemente nas atividades industriais da fábrica de cimento da ITACIMPASA. A ocupação do núcleo é feita por moradores tradicionais da região e trabalhadores da fábrica, que segundo o EIA, privilegia a contratação de mão de obra externa. Além da fábrica de cimento, o estudo indica a existência de 2 matadouros.

Existe um sistema de abastecimento de água que atende do quilômetro 26 até o 28, mas o estudo indica que a água é imprópria para o consumo porque é captada diretamente do rio Tapajós e distribuída sem qualquer tratamento. O problema maior, segundo o estudo, é a contaminação da água captada pois nas imediações da captação está o porto da ITACIMPASA, que recebe o clínquer usado na fabricação do cimento e, quando do desembarque desse material, as quedas de resíduos são frequentes. Segundo relatos de moradores, no EIA, o banho é evitado devido às alergias que a água contaminada pelo

17

EM BRANCO





produto provoca na pele dos banhistas. O estudo relata ainda que são frequentes os casos de diarreia entre os moradores da região.

Segundo o estudo, a maioria das habitações dispõe de um poço tipo cacimba. A escola também utiliza água captada de poço tipo cacimba.

O EIA não apresenta no diagnóstico do meio socioeconômico uma caracterização da fábrica de cimento, nem mesmo dos matadouros. A situação de contaminação da água na comunidade é bastante delicada e a implantação da usina pode potencializar essa questão, principalmente se tiver algum tipo de influência sobre o lençol de água superficial, comprometendo de alguma forma a água dos poços utilizada para o consumo dos moradores. O estudo não apresentou informações necessárias para se avaliar o grau de contaminação da água utilizada pelos moradores, nem mesmo um indicativo de quantas famílias utiliza da água captada diretamente do rio Tapajós.

2.3.6 - Compartimento 6 – BR-230 Sul – Margem Esquerda

As duas nucleações que formam este compartimento são caracterizadas por serem pontos de apoio ao garimpo e aos veículos que transitam na BR-230. Segundo o estudo, as localidades que formam este compartimento, São Leopoldo e Boteco Dona Maria, ocupam parte da Gleba Arraia, áreas de terras devolutas discriminadas pelo INCRA para os projetos de assentamento. O EIA indica que o compartimento 6 contém integralmente a área destinada para o Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS Nova Esperança.

A nucleação de São Leopoldo do Tapajós, conhecida como Km 180, está assentada nas duas margens da rodovia BR-230, sendo caracterizada como ponto de apoio aos usuários da BR-230 e garimpos da região, que dependem do serviço de frete de aviões oferecidos por três agências ali instaladas. A nucleação é formada por 19 residências e tem suas atividades voltadas para o frete de avião, comércio e hospedagem. Os moradores utilizam água captada de um poço artesiano, que segundo o EIA tem água de boa qualidade, contudo o diagnóstico do meio físico apresentado no EIA apontou a presença de Antimônio e coliformes em um poço profundo do restaurante da Nice (volume 10, página 226).

O ponto denominado de Boteco Dona Maria é formado por apenas uma casa comercial, com 3 moradores. A captação da água é feita diretamente do rio Jacaré, o qual também é utilizado para lavagem de roupa.

As nucleações não dispõem de serviços de energia elétrica, saúde e educação.

Neste compartimento restam dúvidas sobre a existência e caracterização do PDS Nova Esperança, pois infere-se pelos estudos que há forte presença de garimpeiros na região. Desta forma, recomenda-se que seja solicitado ao empreendedor complementação de informações sobre a existência e caracterização do PDS Nova Esperança.

2.3.7 - Estudos específicos sobre Itaituba e Trairão

O EIA apresenta os estudos específicos para os municípios de Itaituba e Trairão, especialmente ao que tange às sedes municipais. Desta forma, tem-se a registrar:

EM BRANCO



A cidade de Itaituba localiza-se na margem esquerda do rio Tapajós, tendo como acesso viário terrestre a rodovia Transamazônica – BR-230, por meio fluvial através da hidrovía do Tapajós, acessada pelo Terminal Hidroviário de Itaituba e por meio aéreo pelo Aeroporto Regional de Itaituba.

Segundo o censo demográfico do IBGE de 2010, o município tem 97.493 habitantes, estando 72.322 na sede municipal. De acordo com o estudo, a taxa de crescimento urbana é de 0,9% a.a. e para a população rural, um decréscimo de -1,2% a.a.

A cidade exerce as funções de pólo regional, sendo utilizada tanto para as questões relacionadas ao comércio e serviços, quanto para os serviços básicos à população, como saúde e educação. Quanto à infraestrutura urbana, há precariedade dos serviços de saneamento ambiental.

O abastecimento de água oferecido pela concessionária local atende apenas parte da população, mesmo assim de forma racionada, com cortes regulares no fornecimento. A captação é feita do rio Tapajós, e o tratamento realizado consiste em filtração direta. Segundo o EIA, a Estação de Tratamento tem capacidade para realizar a filtragem de cerca de 500 m³/h, no entanto em virtude de problemas apresentados nos equipamentos para captação da água, produz aproximadamente 200 m³/h. A população não atendida pela rede de abastecimento ou na alternativa de fornecimento irregular dela, tem como forma de abastecimento o uso de cacimbas e poços, que captam a água do lençol freático superficial. Segundo o Relatório de Leitura do Plano Diretor, citado no EIA, essa água não é aconselhável para o consumo humano, uma vez que a cidade não dispõe de esgotamento sanitário e as fossas são construídas sem nenhum cuidado, o que pode ter causado a contaminação do lençol freático.

O estudo indica que para atender a população atual, o sistema de abastecimento existente necessita de várias melhorias, inclusive com ampliação do sistema de captação e rede de distribuição.

Como já citado, Itaituba não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, 62% da população utiliza a fossa rudimentar (fossa negra) como alternativa para escoar o esgoto produzido nos domicílios, enquanto 20% utilizam a fossa séptica e 18% dos domicílios lançam o esgoto em valas a céu aberto. Essa situação poderá se agravar caso seja dada a viabilidade para o empreendimento, uma vez que atualmente as condições sanitárias da cidade são precárias, com a chegada da população atraída isso pode gerar situação de grande fragilidade ambiental e social.

O lixo doméstico é coletado pela prefeitura e depositado em lixão a 19 km do centro da cidade. Apesar da coleta ser feita em 91% dos domicílios da cidade a destinação final não é apropriada, pois apenas o procedimento de enterrio não atende as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em implantação no país. Além disso, o estudo indica que existem outras dificuldades para a limpeza pública como falta de veículos para transporte das equipes de trabalho e poucos equipamentos para coleta de lixo e limpeza de canais de água e esgoto.

A drenagem urbana consiste em dispositivos superficiais da rede viária, contando com rede subterrânea somente em pequeno fragmento da área central, com extensão de 3.2 km. Diante desse cenário, ocorrem constantemente alagamentos em vários pontos.

Em relação aos serviços de segurança pública, Itaituba conta com Polícia Civil e Militar. De acordo com as informações constantes no estudo, o efetivo da Polícia Civil

EM BRANCO





distribuídos na Superintendência Regional do Tapajós (atende Itaituba e Trairão) e de 21 policiais. Os principais crimes registrados na região são Furto e Roubo.

Destaca-se que o centro da cidade é bastante impactado pela travessia da balsa entre Miritituba e Itaituba, pois na espera da travessia, caminhões e todo tipo de veículos ocupam a avenida Getúlio Vargas, tumultuando o centro. O EIA indica que a prefeitura estuda a possibilidade de relocação da rampa de travessia para outro local, de forma a impactar menos o centro.

Sobre o uso e ocupação do solo cabem destaque a implantação de novos loteamentos do programa "Minha casa minha vida", que não estão contínuos à malha urbana consolidada, deixando espaços vazios significativos entre eles e a cidade. Ressalta-se que o estudo não faz referência ao Plano Diretor sobre a finalidade das áreas em processo de ocupação e demais áreas existentes na região. Essas áreas vazias devem ser bem caracterizadas, uma vez que podem se tornar áreas de ocupação irregular em função do afluxo populacional previsto como impacto pelo empreendimento.

O município de Trairão foi criado em 1991 a partir do desmembramento do município de Itaituba. A sede municipal possui uma população de 5.679 habitantes, segundo os dados apresentados no EIA, com taxa de crescimento urbano de 6,56% a.a. A cidade se caracteriza como um pequeno centro urbano de apoio ao fluxo da BR-163 e à população rural de seu município. O abastecimento de água, recentemente instalado atende 1.500 domicílios, no entanto no diagnóstico socioeconômico o EIA afirma que a água não passa por nenhum tipo de tratamento sanitário e que a captação é feita em 3 poços artesanais, entretanto no diagnóstico do meio físico o EIA indica que há cloração e que a captação é feita em 6 poços artesanais, sendo cinco na sede municipal e 1 em Três Bueiras.

A cidade não dispõe de sistema de rede de esgotamento sanitário, sendo a fossa rudimentar a solução adotada por 78% dos domicílios particulares. A vala a céu aberto é a segunda solução utilizada pela população, respondendo por 17% dos domicílios da cidade. A coleta de resíduos sólidos é feita em 81% dos domicílios da área urbana, tendo como destino final um aterro sanitário, que segundo o estudo, opera sem controle adequado.

Com base nas informações apresentadas, verifica-se que existe um significativo passivo quanto ao atendimento à população destas cidades, os equipamentos sociais são descritos como insuficientes e com estruturas físicas precárias, a vulnerabilidade socioambiental descrita no EIA nestas sedes municipais é maximizada pela inexistência de sistema de saneamento básico.

2.3.8 - Aspectos relacionados à Saúde Pública na AID

A despeito da necessidade de análise da Secretaria de Vigilância em Saúde/MS sobre a malária em conformidade com a Portaria Interministerial 419/2011, foram elencados nesta análise diagnóstica os principais agravos incidentes sobre a população de maneira integrada.

O EIA utilizou o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), ou seja, levantou as informações das doenças de notificação compulsória. Quanto à malária, o estudo utilizou os dados do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica-

EM BRANCO





notificação de casos de malária (SIVEP-MALÁRIA). O estudo ressaltou a falta de alimentação das notificações no SINAN por localidade de ocorrência.

Mesmo com as dificuldades de distribuir os agravos por localidade os dados foram apresentados por compartimento da AID. No compartimento 1, as doenças prevalentes são: dengue, malária e a leishmaniose tegumentar americana. A malária neste compartimento representa 56,7% dos casos de toda a AID. No compartimento 2, as doenças prevalentes são: malária, dengue e a leishmaniose tegumentar americana. No compartimento 3 as sedes distritais de Miritituba e Campo Verde são áreas de dispersão da dengue. Neste compartimento o EIA apontou que pode haver emergências de algumas zoonoses com consequências graves para a saúde pública, este compartimento se localiza no eixo das duas grandes rodovias. Nas nucleações do compartimento 3 predominaram a malária e a leishmaniose. No compartimento 4 dengue e malária são as principais endemias, mas são menos frequentes do que em outros compartimentos. No compartimento 5, devido à área urbana de Itaituba e a Rodovia Transamazônica a doença mais incidente é a dengue. Em Itaituba há expansão de doenças infectocontagiosas, como: tuberculose, meningites e hanseníase. A hanseníase é problema de saúde pública. No compartimento 6 as doenças transmitidas e causadas por artrópodes são comuns, tais como, malária e leishmaniose tegumentar americana.

Os municípios de Trairão e Itaituba são considerados pelo MS de risco alto para a transmissão da dengue. O EIA ressaltou a possibilidade de agravamento deste quadro com a implantação do empreendimento. A coinfeção por malária também é considerada um risco, pois o EIA destaca que na AID a malária é a doença mais prevalente e são notificados milhares de casos novos da doença anualmente e a dengue é endêmica. Outra atenção que o EIA expõe é quanto à febre amarela, os municípios de Trairão e Itaituba estão em região de vulnerabilidade e receptividade do vírus.

2.3.9 - Consumo de Peixes Regionais

Os peixes da região foram destacados na análise do EIA como a principal proteína animal consumida em grande parte da AID. Alguns trechos do EIA foram trazidos para este parecer a fim de demonstrar a importância do consumo de peixes na AID.

“Para todas as localidades estudadas na AID (São Luiz do Tapajós, Itaituba, Miritituba, Bela Vista do Caracol, Trairão) na variação sazonal em relação ao consumo humano de proteína animal, foi evidente um padrão de maior intensidade de consumo em biomassa e na frequência de ocorrência dentro das refeições diárias de quatro fontes de proteína: peixe da região, carne de boi, frango e ovo de galinha” (Volume 16, página 250). Observa-se que foram estudadas tanto comunidades localizadas às margens do rio Tapajós quanto comunidades mais distantes do rio, mesmo assim, o consumo de peixes da região mostrou-se significativo como fonte de proteína na AID. No entanto, o EIA não deixa claro quais critérios foram adotados para selecionar estas comunidades para o estudo em detrimento das demais existentes na AID, desta forma, sugere-se que seja solicitada uma descrição sobre a metodologia adotada para realizar o levantamento de dados sobre o consumo de peixes regionais assim como justificativa para definição das comunidades selecionadas para o levantamento de dados.

“Estes resultados mostraram que o pescado constitui um importante item de consumo mesmo na variação sazonal na AID. De forma geral o pescado aparece em primeiro

EM BRANCO





lugar em consumo diário e frequência de ocorrência nas refeições, com os maiores consumo diário per capita para o povoado de São Luiz do Tapajós $469,4 \text{ g.cap}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ na enchente e $380,2 \text{ g.cap}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ na vazante. Os menores valores ocorreram em Miritituba e Bela Vista do Caracol” (Volume 16, página 251), sendo que em Miritituba o maior consumo registrado ocorreu na seca com $308,1 \text{ g.cap}^{-1}.\text{dia}^{-1}$. Do estudo pode-se inferir que devido as características tradicionais relacionadas a pesca observadas em São Luiz do Tapajós o consumo de pescado se mostra maior na comunidade, enquanto em Miritituba, por não ter característica da atividade de pesca, tradicional atividade ribeirinha, o consumo de pescado se mostrou menor.

“Destaca-se que mesmo na enchente quando inicia o período de defeso do pescado, existe uma demanda e por tanto comércio ilegal de pescado, o que o torna mais caro. Em Itaituba o consumo de proteína alcançou $390 \text{ g.cap}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ na enchente” (Volume 16, página 251). O preço do peixe mais caro exercido no período de defeso faz com que o consumo de peixe regional diminua.

“A média geral de consumo de proteína na região de Bela Vista do Caracol situa-se dentre as mais baixas na AID, observando-se também os menores valores em consumo de pescado na variação sazonal. Destaque para o fato de que a comunidade de Bela Vista de Caracol não tem um porto de desembarque, de modo que o pescado chega por via terrestre e com maior dificuldade de oferta” (Volume 16, página 255).

“Na região de Trairão grande parte do pescado comercializado não é realmente capturado na região, sendo em geral procedente de Aruri, onde geralmente ocorrem desembarques procedentes do rio Jamanxim. A média geral de consumo de pescado da região foi de $309 \text{ g.cap}^{-1}.\text{dia}^{-1}$, sendo notável que o consumo de frango também foi representativo em termos quantitativos e de frequência de ocorrência nas refeições” (Volume 16, página 256). Apesar de Trairão não se localizar as margens de rios o consumo de pescados é elevado.

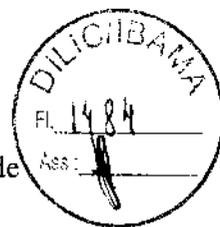
“O monitoramento do consumo de proteína animal na AID - intensidade de consumo em biomassa e na frequência de ocorrência dentro das refeições diárias permitiu constatar que o pescado ocupa posição vantajosa entre as quatro principais fontes de proteína: peixe da região, carne de boi, frango e ovo de galinha”. (Volume 16, página 257)

“Destaque para a sede distrital de São Luiz do Tapajós e para a sede municipal de Itaituba. A primeira, uma comunidade ribeirinha de população reduzida e onde a atividade pesqueira é proporcionalmente mais densa que nas demais localidades pesquisadas é onde foram observadas as maiores frequências de ocorrência nas refeições e os maiores consumo diário per capita de pescado, tanto na enchente quanto na vazante. Na sede municipal de Itaituba - o maior núcleo populacional da AID e onde predominam amplamente as atividades terciárias, se bem que com menor intensidade o pescado também aparece como a principal fonte do consumo de proteína animal, considerada a frequência e consumo médio diário” (Volume 16, página 257).

“Essas estimativas produzidas pelo monitoramento do consumo são indicativas da elevada importância do pescado no conjunto da AID, por constituir um hábito de consumo arraigado, independentemente da proximidade social das comunidades de pescadores. Outro elemento significativo neste sentido refere-se à constatação de que se eleva a quantidade de proteína consumida no período de vazante, quando é maior a

EM BRANCO





oferta de pescado, demonstrando ser esta fonte de proteína um elemento de grande importância para a segurança alimentar da população”(Volume 16, página 257).

Observa-se que os dados arrolados no EIA para a AID demonstram um consumo por pessoa por dia, muito superior ao mínimo consumo preconizado pela Organização Mundial de Saúde - OMS que é de 12 kg por pessoa por ano. Mesmo quando considerados os consumos menores como os em Miritituba, teríamos 112 kg por pessoa por ano (resultado da multiplicação do consumo diário médio por 365 dias). Já o consumo em São Luiz do Tapajós seria de 171 kg por pessoa por ano. Destaca-se que estes cálculos baseiam-se somente no consumo de peixes regionais, pois para a população da AID o estudo também calculou o consumo de peixes enlatados e de outras regiões, o que daria um total de consumo muito superior ao preconizado minimamente pela OMS.

O impacto sobre a diminuição de pescado poderá alterar os dados de consumo de peixe desta população e deve ser mitigado e monitorado para evitar que o consumo de peixe se reduza e comprometa de alguma forma a segurança alimentar das famílias da AID.

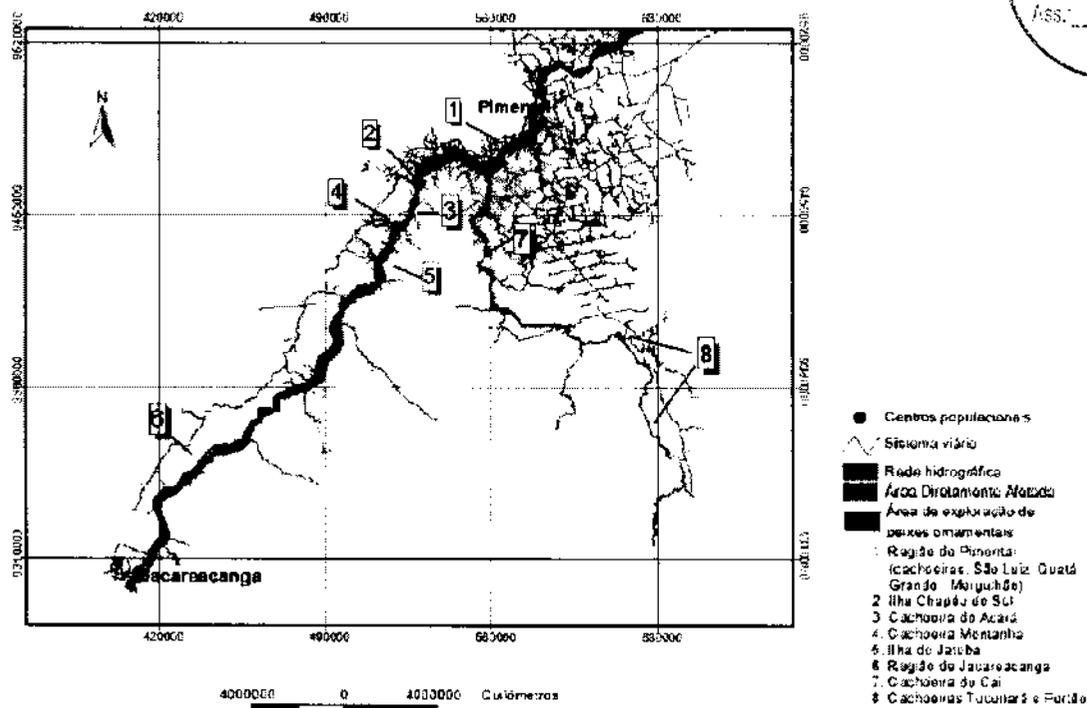
2.3.10 – Pesca na AID

Conforme demonstrado no diagnóstico de consumo de peixes na AID, o pescado regional é importante fonte de proteína na área. O EIA para caracterizar a importância da atividade pesqueira em termos econômicos e de consumo na AID do AHE São Luiz do Tapajós realizou levantamentos de campo que se iniciaram em março de 2013 até o final de novembro deste mesmo ano. “Os estudos compreenderam a identificação dos ambientes de pesca e áreas de pesca bem como os aspectos da cadeia produtiva relativos aos seguintes temas: (i) elos envolvidos na cadeia produtiva, (ii) volumes de desembarque de pescado, que também dão informações importantes em relação à produção, (iii) artes da pesca, (iv) indicadores econômicos da pesca como atividade comercial e, (v) estimativas de consumo per capita de proteína animal.” (Volume 16, Página 212).

Os resultados apresentados são referentes ao monitoramento diário do desembarque da pesca de consumo, que abrangeu os principais portos de desembarque das localidades de Itaituba, Miritituba, São Luiz do Tapajós e Aruri.

Quanto à pesca de peixes ornamentais, o EIA menciona que foram identificadas 8 áreas de pesca de ornamental. Conforme pode se observar na gravura abaixo:

EM BRANCO



Fonte: EIA, volume 23, p. 60.

*Desconsiderar a escala.

O EIA aponta que a metodologia utilizou pesquisas de campo na área de influência do empreendimento. Os técnicos foram capacitados em relação aos objetivos da pesquisa, das metodologias empregadas e na aplicação de entrevistas e questionários com os diferentes atores da cadeia produtiva do pescado e dos peixes ornamentais.

“Com o objetivo de estudar os aspectos relacionados à pesca artesanal de consumo e de peixes ornamentais, a equipe foi dividida para atuar de forma simultânea nas diferentes localidades da ADA e AID do empreendimento, onde se pretendia realizar a pesquisa. Para obter os dados em campo foram utilizadas metodologias como entrevistas planejadas com formulários específicos referentes: (i) aos elos da cadeia produtiva e de comercialização do pescado e de peixes ornamentais, (ii) cadastro de pescadores e de seu perfil econômico, (iii) formulários de monitoramento de desembarque para peixes ornamentais e pesca de consumo, (iv) formulários de organizações de classe e de custos da pesca e dos petrechos de pesca, (v) formulário de consumo de pescado. Este último foi preenchido pelas donas de casa dos núcleos familiares selecionados para tal finalidade, nas diferentes localidades.” “As informações geradas foram sistematizadas em planilhas eletrônicas, sendo digitadas num banco de dados relacional, construído para tal finalidade. Com base nestas informações foram feitas análises qualitativas e quantitativas relativas aos diferentes temas tratados” (Volume 16, Páginas 212 e 214).

Observa-se, pela metodologia apresentada, que o levantamento para pesca foi feito tendo como base a aplicação de formulários, desta forma, entende-se que essa metodologia pode não ter contemplado o universo de pescadores existentes na AID e ADA, podendo comprometer de alguma forma a definição do público impactado pelo

EM BRANCO





empreendimento, o que poderá dificultar a implantação das medidas corretivas necessárias.

A mudança do ambiente lótico para lântico a ser causada pelo empreendimento alterará as áreas de pesca que têm regimes próprios e ambientes que dependem de mudanças naturais ao longo do ano para serem produtivos, conforme se apresenta no EIA: “A região do rio Tapajós e tributários dentro da área de influência direta do empreendimento possui diversos ambientes de pesca que incluem: canal principal do rio, praias, lagos, igapós, corredeiras, remansos e igarapés. Alguns destes ambientes mudam sua dinâmica hidrológica ou desaparecem na variação sazonal. Os lagos, que normalmente se tornam igapós no período da cheia, perdem a ligação com o rio durante a estiagem. Algumas praias expostas na estiagem desaparecem durante a cheia.” (Volume 16, página 215).

Quanto às áreas de pesca, o estudo demonstrou que há sobreposição das áreas de uso pelas frotas pesqueiras e que a pesca mantém relação com esforço, com a distância e com o tempo de pesca. Quanto às frotas de Itaituba e Miritituba, o EIA concluiu que atuam praticamente em toda a AID, com maior intensidade no rio Jamaxim e a jusante de Itaituba e Miritituba no rio Tapajós.

O estudo identificou 6 pontos de desembarque na AID, e os qualificou como não possuidores de nenhuma infraestrutura específica adequada para a função que desempenham. São 3 portos no município de Itaituba (Miritituba, Itaituba e São Luiz do Tapajós) e 3 portos no município de Trairão (1 em Vila Pimental, 1 em Tucunaré e 1 em Aruri). 94% dos desembarques monitorados de março a novembro de 2013 ocorreram nos portos de Miritituba e Itaituba, o que demonstrou a importância destes portos para a comercialização e consumo de pescado na AID.

Nos portos de Itaituba e Miritituba se concentram o desembarque que abrange a área de São Luiz do Tapajós até o baixo Tapajós. O porto de Itaituba, na vazante (maio - julho) registrou 81% do volume desembarcado, seguido pelo de Miritituba com 12% do total.

Os desembarques realizados no porto do Aruri são provenientes do rio Jamaxim, onde o estudo identificou que os pesqueiros tendem a ser de difícil acesso, assim as pescarias requerem um número maior de dias para compensar as despesas. As pescarias na região de Itaituba e Miritituba variaram entre curta a média duração e em São Luiz do Tapajós mais de 90% das pescarias foram de curta duração.

“Para Itaituba e Miritituba, as pescarias de curta duração (um dia) foram mais rentáveis alcançando R\$ 140 por pescador/dia e R\$ 63 respectivamente. Já em São Luiz do Tapajós, as pescas de maior duração foram mais rentáveis chegando a pagar R\$ 164 por pescador por dia nas pescarias de mais de cinco dias. Em Aruri, a única pesca de curta duração registrada apresentou uma rentabilidade de R\$ 525 por pescador/dia, porém, este valor pode ser apenas pontual não sendo representativo da pesca local para esta categoria. No entanto, as pescas de média duração apresentam valores médios de R\$ 192 por pescador/dia, valor significativamente maior quando comparado com as outras localidades” (volume 16, página 248).

O estudo definiu oito setores da área de abrangência da pesca de consumo, conforme gravura abaixo. Os trechos 1 e 2 que não aparecem na gravura estão no rio Tapajós a montante do Igarapé Montanha até a foz do rio do Rato. Os pescadores de Itaituba e Miritituba atuam principalmente no setor sete, com uma representação no estudo de

25

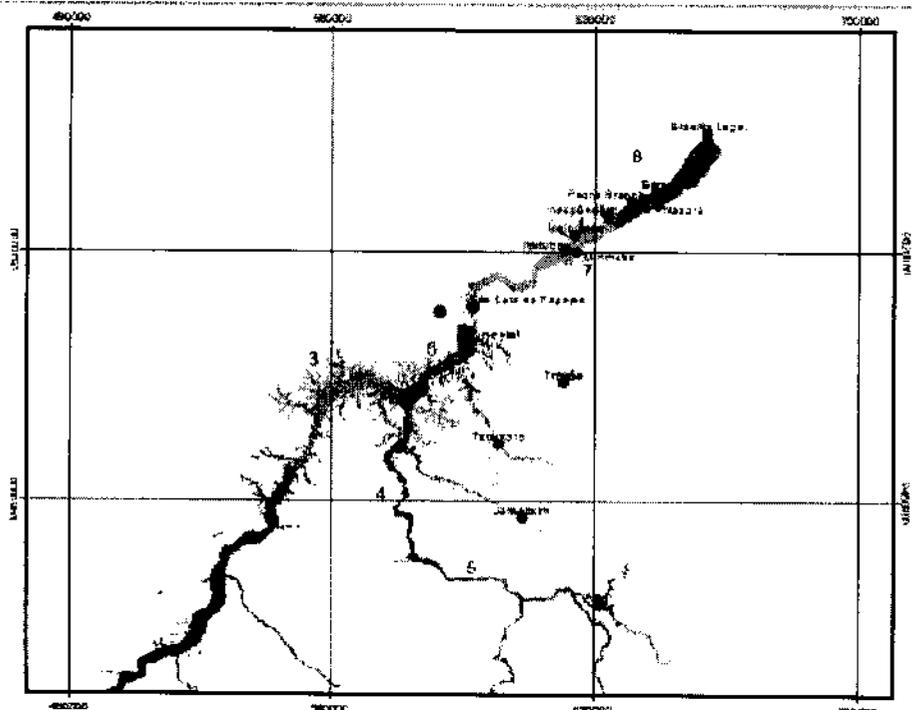
30

EM BRANCO





83% e 99% das pescarias e 79% e 98% da produção respectivamente. Os pescadores de São Luiz do Tapajós pescam nos setores sete e seis, com 81% dos desembarques e 69% da produção destes setores. Os pescadores de Aruri pescam principalmente nos setores quatro e cinco.



- Centros populacionais
- Sistema viário
- ▬ Canal principal
- ▬ Área Diretamente Afetada

- Áreas de uso pelas comunidades pesqueiras
- ▬ Barrerias, Nazaré, Brasília Legal, Pedra Branca, Independência, Itaituba, Miritituba
- ▬ Barreiras, Pedra Branca, Ipaupixuna, Itaituba, Miritituba
- ▬ Itaituba, Miritituba
- ▬ Pedra Branca
- ▬ Pedra Branca
- ▬ Itaituba, Miritituba

- Os números indicam os setores de pesca da Área de Influência da AHE.

Fonte: EIA, volume 16, p. 218.

*desconsiderar a escala.

O estudo conseguiu registrar o uso de oito tipos de artes de pesca. Os pescadores da região de Itaituba utilizaram todas as artes de pesca. As redes de emalhe foi a arte mais utilizada em todas as localidades estudadas com uma frequência de uso superior a 70% nas pescarias do Aruri, Itaituba e em Miritituba, e de 49% nas pescarias em São Luiz do Tapajós. A arte de pesca rede de emalhar só não se mostrou efetiva no estudo para os

EM BRANCO



recursos de fundo como o surubim, o filhote, a pescada branca e o tucunaré que também são pescados com linha/anzol e espinhel.

O EIA registrou 41 tipos ou grupos de pescados, além da categoria salada que é uma mistura dos que não foram identificados por estarem em isopores fechados. Durante o estudo o Piau-aracu, o Jaraqui, o Piau cabeça gorda, a Pescada branca e o Cagãozinho e ainda a mistura representaram mais de R\$ 1 milhão de reais na economia local, sendo 78% do volume monitorado. O Piau foi o pescado, entre os monitorados, que apresentou maior contribuição nos volumes desembarcados 38% do total produzido e mais de 0,5 milhão de reais em receita. Ressalta-se que no diagnóstico foram apresentados apenas os nomes vulgares das espécies de peixes, o que pode dificultar o monitoramento das perdas no setor pesqueiro de consumo. Entende-se como necessária a apresentação além do nome vulgar o nome científico das espécies identificadas no estudo. Nesse sentido, solicita-se que seja apresentada lista com os nomes das espécies indicadas no estudo, vulgar e científico, isso se faz necessário uma vez que se verificou que os nomes das espécies indicadas no capítulo referente à Pesca apresentam discrepâncias em relação aos nomes vulgares apresentados no capítulo referente à Ictiofauna.

“Em Itaituba, os cinco principais tipos de pescado geraram mais de 80% dos recursos, com mais de 845 toneladas. Em Miritituba se destacou o Piau que gerou uma receita de mais R\$ 54 mil. Em São Luiz o Piau também se destacou com mais de 3 toneladas e uma contribuição de R\$ 92 mil. No Aruri o Curimatã, o Pacu branco e o Surubim contribuíram com R\$ 46 mil, ou 74% da receita local”. Fazendo uma avaliação sobre os valores médios exercidos na região para o Piau, verificou-se que a contribuição financeira indicada para o Piau em São Luiz do Tapajós pode estar sobrestimada. Desta forma, recomenda-se que seja feita a confirmação da informação.

O estudo apresentou que a Captura por Unidade de Esforço (CPUE) média se “mostrou maior na localidade do Aruri com médias de 27 kg/pescador/dia, sendo seguido por São Luiz do Tapajós que teve média de 24 kg/pescador/dia e por Itaituba com 17 kg/pescador/dia. Em Miritituba as pescarias alcançaram uma CPUE de apenas 8 kg/pescador/dia. Na localidade de Aruri se concentra o desembarque de pescado capturado principalmente no rio Jamanxim, que fornece pescados como pescada branca, curimatã, pacu branco e tucunaré em geral de maior tamanho e por tanto mais valorizados.” (Volume 16, página 245)

O estudo inferiu que a menor pressão por pesca na região de Aruri, dadas as dificuldades logísticas de acesso, pode ser um dos motivos dos melhores resultados. Em Miritituba foi identificada a maior variação na produtividade maior pico em março 14kg/pescador/dia decrescendo até 5kg/pescador por dia nos meses menos produtivos.

Quanto à renda diária, o estudo identificou grande variabilidade entre R\$57,00 por pescador/dia em Miritituba até R\$ 182,00 por pescador/dia em Aruri. Em média, em Miritituba a renda diária ficou em R\$ 50,00, R\$ 100,00 em Itaituba e São Luiz do Tapajós e R\$ 252,00 em Aruri. Observou-se uma variação considerável na renda dos pescadores nas diferentes comunidades pesquisadas, esta informação deve ser considerada quando a proposição de medidas mitigadoras.

Outra informação levantada foi quanto as dificuldades enfrentadas pelos pescadores na sua prática cotidiana. O EIA resumiu as seguintes dificuldades, que de forma simplificada o estudo denominou como falta de apoio institucional à atividade:

EM BRANCO



- A baixa renda auferida na atividade dado o rebaixamento dos preços recebidos pela produção pesqueira para o qual contribuem fortemente a vigência do sistema de aviamento e a dificuldade em realizar a comercialização total ou parcial da produção junto ao consumidor final, de forma individual ou cooperativada. Esta se constitui a principal dificuldade de acordo com o depoimento dos pescadores.

- Falta de assistência técnica e creditícia para a compra de equipamentos. O EIA indica que número significativo de pescadores encontra-se em situação de inadimplência em relação a financiamentos obtidos na linha do PRONAF, no entanto não apresenta o indicativo do número de pescadores devedores e qual impacto dessa dívida no orçamento familiar.

- problemas de transporte, desembarque e armazenamento da produção;

- comercialização da produção, dada à inexistência de um sistema que garanta condições mínimas para tanto – destacando-se a precariedade do mercado municipal de Itaituba e dos demais locais onde são realizadas as vendas, o que facilita a ação dos atravessadores.

As questões habitualmente citadas pelos pescadores artesanais da região como a redução do estoque pesqueiro e concorrência com pescadores esportivos obtiveram baixas frequências de citações nos questionários aplicados.

Em relação à pesca na ADA, pelos pescadores não residentes, o estudo estimou que cerca de 40% ou 315 pescadores artesanais afiliados às colônias de pesca de Itaituba e Trairão, praticam a pesca nesta área. “Esses dados são indicativos de que a pesca, realizada dentro da ADA pelos não residentes na ADA, responde por cerca de uma quarta parte das suas capturas”. (Volume 20, página 201)

Quanto à metodologia de cadastramento dos pescadores filiados não residentes, o EIA esclareceu que “ao realizar o cadastramento dos pescadores filiados apresentaram-se alguns que não pertenciam às listagens das colônias de pescadores e cujo somatório chegou a 1% do montante de cadastrados. A maior proporção é afiliada à colônia de Itaituba (89%) e os restantes à de Trairão (10%). Quanto à documentação profissional de que dispunham, 79,1% declararam possuir o Registro Geral de Pesca – RGP e outros 21,1% a Carteira de Pescador Profissional na Pesca Artesanal, sendo ainda indicada a filiação a sindicatos de pescadores e outros títulos, de modo que todos possuem algum tipo de documentação. Por último, em relação ao recebimento do seguro relativo ao período do defeso – questão objeto de muitas reclamações e denúncias por parte daqueles que não vem fazendo jus ao mesmo, a situação é positiva para 77,6% dos pescadores cadastrados.” (Volume 20, página 201).

A frota pesqueira identificada durante estudos do EIA foi de 1254 embarcações, sendo que 94% dos pescadores utiliza 1 ou 2 barcos em suas pescarias. As rabetas representam 55% do montante, 39% são embarcações do tipo bajara (remo e/ou vela) e 6% barcos.

O EIA considerou que a exportação para Santarém é proporcionalmente pouco significativa e realizada por atravessadores.

Observa-se que a pesca regional na AID é dependente da ADA. A relevância da pesca de consumo foi demonstrada pela geração de recursos financeiros na região e pelo alto consumo regional de peixes.

EM BRANCO



2.3.11 - Características gerais da AID

De um modo geral, a região da AID apresenta baixa densidade demográfica, estando as maiores aglomerações humanas nas regiões urbanas.

Quanto à composição da população segundo gênero o contingente masculino é ligeiramente superior que o feminino, englobando aproximadamente 51% do montante. Observa-se que esta característica se mostra mais forte nos compartimentos que apresentam as atividades de garimpo, pesca e agropecuária como atividades econômicas predominantes.

Em relação à faixa etária, observa-se que a faixa de pessoas economicamente ativas aproxima-se de 50% de população.

A AID apresenta índices superiores aos nacionais para o analfabetismo acima dos 10 anos, chegando a 12,1% na média (9% média nacional). O elevado índice de analfabetismo indica necessidade de um trabalho intenso, utilizando linguagens visuais e audiovisuais de preparação para as audiências públicas e demais qualificações para esclarecimento desta população para o processo participativo, no caso de viabilidade do empreendimento.

Em toda a AID, o consumo de peixes regionais demonstrou ter importância significativa como fonte de proteínas, sendo uma das quatro principais. O pescado também significa importante fonte de renda na região.

O sistema de abastecimento de água por rede de distribuições atende apenas 12,47% dos domicílios da AID, a maioria utiliza poços ou nascentes e os demais são abastecidos por outras formas, tais como água proveniente de fonte pública, chuva, carro-pipa. O esgotamento sanitário atende apenas 1,6% dos domicílios, todos na cidade de Itaituba (compartimento 5). A fossa rudimentar é o mecanismo mais utilizado para o esgotamento sanitário nos domicílios da AID.

Quanto a saúde pública os principais agravos identificados na AID foram a malária, dengue e a leishmaniose. Entre os compartimentos, as variações nas incidências/prevalência das doenças estão relacionadas à variação ambiental e as práticas humanas associadas ao ambiente.

O EIA relacionou hospitais sendo 7 em Itaituba e 1 em Trairão. Oito postos de saúde, um posto de saúde de referência em São Luiz do Tapajós, dois centros de saúde de referência e identifica agentes comunitários de saúde em 22 comunidades da AID. Trairão conta com um hospital equipado com 20 leitos com atendimentos de urgência e emergência, consultas médicas e exames laboratoriais. Este hospital tem estrutura limitada e os pacientes que necessitam de cirurgias, tratamentos e exames mais complexos são transferidos para hospitais em Itaituba ou Santarém.

O Estudo identificou que o atendimento médico em toda a região é precário e a população muitas vezes se desloca para atendimento percorrendo grandes distâncias, em especial os moradores do Compartimento 6. Ainda de acordo com o mesmo estudo, quando avaliada a quantidade de leitos hospitalares/1.000 habitantes, Itaituba possui 4,48 leitos hospitalares/1.000 habitantes, relação esta tida como alta, enquanto Trairão fica com 1,24 leitos hospitalares/1.000 habitantes, considerada de média eficiência segundo os padrões oficiais – dados de 2010.

EM BRANCO





O EIA indica que 7,16% dos domicílios não são atendidos por rede convencional de energia elétrica e o compartimento 6 não tem qualquer tipo de abastecimento elétrico.

Quanto à coleta e destinação de lixo, observa-se que no compartimento 5 há coleta de volume significativo do lixo, mesmo assim a destinação final é para um lixão localizado a alguns quilômetros da sede municipal de Itaituba. Nas demais localidades, foi registrada a existência de lixões na sede municipal de Trairão, em Bela Vista do Caracol e na comunidade de Jamanxim, todas no compartimento 1, nas demais comunidades a destinação predominante é a queima. O estudo no meio socioeconômico não indica a localização exata dos lixões, sua capacidade e caracterização da forma de operação. Essas informações são importantes para a discussão sobre os impactos causados pela Atração Populacional.

Em relação aos equipamentos e serviços públicos e comunitários, o estudo indica que foram observados poucos serviços públicos, em geral precários.

A segurança pública é feita pela Polícia Civil e Militar, instaladas nas sedes municipais. Nas nucleações não há postos policiais e os eventos são registrados nas sedes municipais. O registro dos eventos apenas nas sedes pode ser um problema para o estabelecimento de monitoramento. Além disso, a não existência de postos policiais nas nucleações, após o empreendimento, pode facilitar o desenvolvimento de áreas de livre comércio e de prostituição.

No que diz respeito à educação, o estudo indica que diversas escolas de ensino fundamental foram identificadas nos dois municípios. Para o ensino médio, existem apenas 4 escolas, recebendo alunos de toda a região, sendo duas nas sedes municipais, uma na sede distrital de Miritituba e uma em Bela Vista do Caracol.

Nas nucleações e sedes distritais visitadas foram verificadas 20 escolas municipais de ensino fundamental até o 5º ano e 13 de ensino fundamental completo. Indicada uma escola indígena em Itaituba, localizada na Praia do Índio e outra no Distrito de São Luiz do Tapajós, na área denominada de Aldeinha. São Luiz do Tapajós é importante ponto de apoio para a Educação e Saúde das comunidades próximas nas duas margens do rio.

O estudo faz uma apresentação sobre as informações dos núcleos populacionais existentes na AID, no entanto, não apresenta qualquer informação sobre a existência de outras ocupações, como pequenas e grandes propriedades, a população existente nestas áreas, tipo de ocupação do solo e atividades dessas pessoas, desta forma a caracterização da AID fica incompleta uma vez que não foi feita a identificação e a caracterização das demais áreas que compõem a AID. Recomenda-se que sejam solicitadas essas informações, assim como avaliação sobre possíveis impactos ambientais nesse grupo.

2.4 – DIAGNÓSTICO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A ADA possui 2.093,44km² de área, sendo 73,4% em Itaituba e 26,6% em Trairão e um perímetro de 1.576,83km. A maior parte da ADA, conforme o EIA, é área de desafetação dos Parques Nacionais da Amazônia e das Florestas Nacionais Itaituba I e II e após enchimento do reservatório, o estudo prevê a restituição das áreas desafetadas não inundadas a estas UCs.

EM BRANCO





A ADA não possui sedes distritais ou municipais, sendo constituída por vilas e nucleações com características rurais. O cadastro socioeconômico registrou na ADA 778 imóveis, 1404 pessoas, 363 grupos domésticos, 457 produtores, 6 escolas, 1 posto de saúde localizado em Pimental e 12 igrejas.

Sobre a população diretamente afetada pelo empreendimento, registra-se que há no perímetro da ADA a aldeia indígena, denominada Aldeia Boa Fé, que conforme informações do EIA será tratada no âmbito dos Estudos do Componente Indígena. Ou seja, não está contido nesta análise nenhum tratamento a este grupo populacional.

Além dos indígenas pertencentes a aldeia Boa Fé, foram cadastrados na ADA 12% de pessoas que se autodeclararam indígenas. Sendo 113 pessoas que se declararam descendentes de primeira ou segunda geração e 51 pessoas que se autodeclararam indígenas. Destas pessoas que se autodeclararam indígenas, 53% moram em Pimental.

Da população que se autodeclara indígena a composição quanto as etnias é: 51% Munduruku, 27% Apiaka, 9% Sateré-Mawé e 13% outras etnias. Diferente da população da Aldeia Boa Fé, em que o estudo indica que será tratada em capítulo específico sobre o componente indígena, a população que se autodeclara indígena ou descendente e que mora nas comunidades da ADA foram tratadas no âmbito do diagnóstico da ADA. Diante disso, e da necessidade de se estabelecer um tratamento adequado a este grupo, sugere-se que seja solicitado à Funai posicionamento sobre a necessidade do grupo de pessoas que moram na ADA e se autodeclararam indígena ou descendente ser avaliado no âmbito do Estudo do Componente Indígena.

EM BRANCO



Para realização dos estudos, a ADA foi dividida em três compartimentos: TVR/Canteiro de obras, Reservatório e Linha de Transmissão. O compartimento Reservatório foi subdividido em Margem direita, esquerda e ilhas. O quadro abaixo foi apresentado no EIA para sumarizar os dados cadastrais na ADA:

Compartimentos/Subcompartimentos/Sub áreas	Imóveis	Grupos Domésticos	População	Produtor es
RESERVATÓRIO	413	143	533	201
MARGEM DIREITA	317	90	320	141
Colônia Pimental/ PA Ipiranga-Comandante Teixeira	96	29	101	51
Tucunaré	154	27	86	55
Outras localidades	67	34	133	35
MARGEM ESQUERDA	86	48	195	53
Montanha Mangabal	84	47	192	51
Outras localidades	2	1	3	2
ILHAS	10	5	18	7
LINHA DE TRANSMISSÃO	60	38	134	52
TVR E POLIGONAL CANTEIRO DE OBRAS	305	182	737	204
Vila Pimental	238	152	621	150
Vila São Francisco/Vila Piriquito	21	16	63	14
Colônia Pimental	46	14	53	40
TOTAL ADA	778	363	1404	457

Pelo quadro apresentado, conclui-se: O compartimento com maior concentração populacional é o TVR/Poligonal Canteiro de Obras (52% da população), 44% da população da ADA está na Vila Pimental. O compartimento com menor concentração populacional é a linha de transmissão.

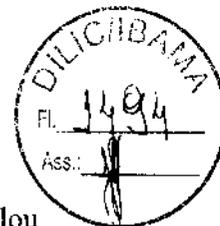
Outro ponto relevante é que o EIA concluiu que dos imóveis da ADA 41% tem residentes. Em geral os grupos domésticos na ADA não coabitam um mesmo domicílio.

O recorte territorial de Vila Pimental é formado pelos dois municípios da AID, Itaituba e Trairão, esta situação pode ocasionar problemas como conflitos de competência, na prestação de serviços públicos, além de se configurar como fator de conflito quanto a definição das medidas de compensação e reconstrução dos equipamentos sociais, no caso de uma possível relocação da comunidade.

No processo histórico de formação desses aglomerados populacionais, o EIA menciona que quando da criação do PARNA da Amazônia populações foram expulsas de seu

EM BRANCO





território e se deslocaram para Vila Rayol e Vila Braga (AID) e outro grupo se instalou na região e imediações de Vila Pimental.

A naturalidade dos moradores da ADA é a seguinte: 63% Itaituba, 14% Trairão, 2% Jacareacanga, 2% Santarém, 1% Aveiro, 3% outros municípios do Pará, 16% outros estados do País (Maranhão com 7%). Comparando com a AID o estudo conclui que a população na ADA é a mais tradicional na região, pois na AID a população é predominantemente nordestina.

“Em função de sua ocupação mais tradicional, as subáreas de Pimental e Montanha Mangabal são aquelas em que se encontra boa parte dos moradores da ADA que residem no mesmo domicílio desde seu nascimento: 57% e 16% deles, respectivamente. Distribuição semelhante a essa pode ser vista também quando são considerados os moradores que residem há mais de 10 anos no domicílio: 46% desses estão em Pimental e 17% em Montanha Mangabal”. Mas Pimental também possui a maior parte das pessoas que residem a menos de 1 ano, 37% das pessoas das 181 pessoas com menos de um ano na ADA, o que o estudo infere ser devido a atratividade das novas oportunidades de trabalho na área de garimpo.

A distribuição da população é de maioria masculina 54%. Entre 26 e 60 anos estão 36% da população. Acima de 60 anos 10% da população.

No compartimento TVR/Canteiro de Obras, onde está a maior parte da população da ADA, a pesca é a atividade predominante (43%). No comércio, 41% dos empregados são de Pimental.

Os homens da ADA representam 74% dos ocupados, as mulheres estão mais dedicadas aos serviços do lar. Comparando homens e mulheres por atividade o EIA apresenta: na agropecuária os homens são 80%, na pesca 75% e no extrativismo mineral 90%. No comércio é onde as mulheres mais trabalham 39%, da força de trabalho é feminina. A renda mediana da população é de R\$ 720,00. A maioria da população, 69%, recebe entre meio a dois salários-mínimos. No compartimento TVR/Canteiro de Obras 25% dos grupos domésticos têm renda superior a 5 salários-mínimos.

Quanto a participação em programas sociais, 12% dos residentes da ADA recebem bolsa família, a maioria residente em Pimental.

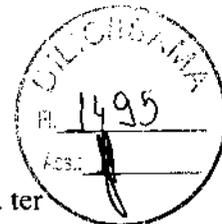
Quanto a Educação, o EIA indica que a maioria das crianças e adolescentes em idade escolar frequenta a escola na própria localidade. O ensino médio, contudo é em sua maioria conseguido nas áreas urbanas de Itaituba e Trairão. O cadastro expressou baixou nível de escolaridade da população, 67% cursou o ensino fundamental integral ou parcialmente e a taxa de analfabetismo é de 11% dos cadastrados. As dificuldades de acesso e a necessidade de trabalhar são duas das inferências feitas no estudo para parcela dos jovens abandonarem o ensino médio.

Na subárea de Pimental encontra-se uma das escolas que atende parte significativa da população em idade escolar. Se somados aqueles que residem nessa localidade e aqueles que moram em outras localidades, mas que frequenta a escola de Pimental, totalizam 220 pessoas, ou 43% daqueles que estudam. Destaca-se a importância desta escola em função do número de pessoas cadastradas na ADA, 1404.

Outra escola importante da região é a de Montanha Mangabal, que atende 73% das crianças e adolescentes que lá residem. Em toda ADA, aproximadamente um quarto

EN BRANCO





daqueles que frequenta a escola (26%) se deslocam até a área urbana de Itaituba para ter aulas, onde há maior oferta de vagas, especialmente de ensino médio. Outros 7% se deslocam até a área urbana de Trairão, sendo a maioria oriunda da subárea de Colônia Pimental/PA Ypiranga.

Em relação ao Saneamento Básico, conforme informações contidas no volume 19, nenhum dos domicílios cadastrados conta com serviço público de esgotamento sanitário, abastecimento e tratamento de água e manejo de resíduos sólidos. 47% da população usam fossa seca ou latrina, 29% vala, 20% declararam usar fossa séptica. No compartimento reservatório a situação é mais grave, a utilização de valas chega a 40% e fossas: 36% secas e 2% sépticas.

O abastecimento de água é feito por poços rasos ou artesianos. 17% da população utilizam água diretamente do rio ou de igarapés, 9% de nascentes ou minas dentro dos imóveis. O uso do rio ou igarapé é maior no compartimento reservatório.

“O abastecimento de água por meio de poço (artesiano ou comum) perfurado no próprio terreno se dá em todas as escolas, exceto na localizada em Tucunaré (Reservatório-Margem Direita), onde foi informado o uso de poço ou nascente situado fora do terreno da escola. Cabe observar que há escola que utiliza mais de uma modalidade.” “O abastecimento de água por meio de poço (artesiano ou comum) perfurado no próprio terreno se dá em 8 das 12 igrejas, sendo que uma delas utiliza também de águas do rio Tapajós ou de algum igarapé. Há informações de que as duas unidades que declararam receber água de outro modo retiram ou através do poço do vizinho ou do poço da comunidade”. Nas escolas ou nas igrejas da ADA, o EIA não mencionou se há algum tipo de tratamento da água.

“Os dados do Cadastro Socioeconômico mostram que 79% dos domicílios fazem algum tipo de tratamento da água que os abastece, sendo mais comum a cloração (61%) e a filtração (20%). Tais resultados são fruto, em grande medida, do trabalho dos agentes comunitários de saúde junto aos grupos domésticos de conscientização e orientação para o uso adequado da água.”

“Destaca-se, no entanto, que 21% dos domicílios não fazem nenhum tipo de tratamento, proporção essa maior entre os domicílios dos Compartimentos Linha de Transmissão (34%) e Reservatório (31%). Por outro lado, essa proporção cai para apenas 11% no Compartimento TVR e Poligonal do Canteiro de Obras, onde também é mais frequente a cloração como método de tratamento de água.” Deste dado pode-se observar que o compartimento que mais usa água do rio, menos realiza algum tipo de tratamento.

Quanto ao resíduo sólido, 93% da população da ADA queimam o seu lixo. Outras formas de destinação relatadas foram: enterrar, jogar em terreno baldio ou no rio. Não foram identificados lixões na ADA. Conforme exposto, a situação do saneamento ambiental na ADA é bastante precária. O EIA analisou dois poços tipo cacimba na ADA, sendo um deles um poço localizado em Pimental. A análise apontou a existência de *E. coli* indicador inequívoco de contaminação da água de consumo humano. Caso seja definida a manutenção da Vila Pimental durante parte do período de instalação do empreendimento com o canteiro de obras do empreendimento, os riscos à saúde associados à ausência de saneamento serão aumentados pela chegada de população atraída e devem ser considerados.

EM BRANCO



Quanto ao acesso a energia elétrica, o EIA indica que 84% das moradias da ADA possui energia elétrica, sendo 79% proveniente de rede pública.

Quanto a infraestrutura de transporte viária, destaca-se a importância das BR-163 e BR-230, que segundo o estudo é melhor trafegável no verão. A BR-163 tem vários trechos em obra e o asfalto foi caracterizado no estudo como magro e de má conservação. O escoamento da produção se dá principalmente por meio da BR-163.

A partir das duas BRs uma estrutura “espinha de peixe” está conformada sem pavimentação. Estas vicinais apresentam alguns trechos mais críticos encascalhados, tendo suas implantações não demandado alteração significativa nos perfis naturais dos terrenos, possuindo porções de declividades muito acentuadas ou demasiadamente planas em terrenos aluvionares, estando sujeitas a inundações. De acordo com o estudo, quanto mais se aproxima da ADA a infraestrutura viária se torna ainda mais deficitária.

O transporte fluvial tem grande importância na região da ADA, tanto para o transporte como para a pesca. O Estudo indica que são utilizadas pequenas embarcações em função da presença de formações rochosas em diversos pontos do curso do rio, especialmente em época de estiagem.

Foram identificados portos para abastecimento de combustível, para pequeno comércio e para contratação de serviços de transporte fluvial com terceiros, existindo três pontos no Compartimento Reservatório: Porto Luizinho (abastecimento) no Subcompartimento Margem Direita/Outras Localidades; Buburé no Subcompartimento Margem Esquerda/Outras Localidades; Jutai/Nova Canaã no Subcompartimento Margem Esquerda/Montanha-Mangabal.

No que diz respeito ao lazer, dentre as atividades de lazer realizadas pela população da ADA, vale destacar a importância do rio: 39% dos grupos domésticos declararam pescar e 37% nadar como atividades no tempo livre. Devido à distância em relação ao rio, essas são atividades menos frequentes entre os moradores do compartimento da Linha de Transmissão. Destacam-se ainda: ver TV 60%, ir a igreja 56%, ir à cidade ou ao centro da cidade 53%, ir visitar amigos ou parentes 52%.

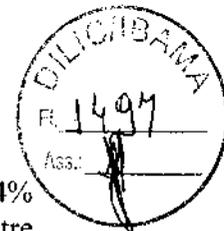
Quanto aos serviços de comunicação e informação, Pimental, localidade com características urbanas mais marcantes é dotada de melhor assistência de serviços de telefonia - ainda que a infraestrutura de rede seja precária. A maioria dos grupos domésticos que possui rádio está na localidade de Montanha Mangabal, onde não há praticamente sinal da telefonia móvel. 39% dos grupos domésticos da ADA declararam utilizar telefone público. 7% dos domicílios têm computador, 19% declararam utilizar a internet quando não têm em casa utilizam em *Lanhouses* ou casas de terceiros.

Segundo o EIA, a organização societária e participação da população da ADA se faz a partir de participação em templos e comunidades religiosas, associações e colônias de pesca. As igrejas frequentadas pelos moradores da ADA se dividem basicamente em dois tipos: a neopentecostal Assembleia de Deus (54%) e a igreja católica (33%), sendo que a proporção daqueles que frequentam a primeira chega a 65% entre os moradores de Pimental.

Quanto ao associativismo da população residente na ADA quase metade dos grupos domésticos cadastrados (48%) não participa de nenhuma das associações ou grupos pesquisados no Cadastro. Dentre aqueles que participam, as associações mais mencionadas estão relacionadas às atividades laborais: 22% mencionaram sindicatos

EM BRANCO





(sendo 83% de algum sindicato de trabalhadores rurais), 21% colônias de pesca e 4% associação de trabalhadores. Não há registro de participação em colônias de pesca entre os residentes do Compartimento da Linha de Transmissão, ao passo que nessa área é maior a participação em sindicatos (39%).

Devido à necessidade de um maior detalhamento e com objetivo de subsidiar as análises dos impactos ambientais e programas ambientais propostos, organizaram-se as informações a seguir por temas, a saber: i) saúde pública; ii) Equipamentos, Serviços Sociais e Comunitários; iii) Pesca; iv) Consumo de Peixes Regionais; v) Patrimônio Histórico-Cultural e; Cadastro Socioeconômico.

2.4.1 - Saúde Pública

Assim como na AID, não obstante a necessidade de análise da SVS/MS, em conformidade com a Portaria Interministerial 410/2011, o quadro epidemiológico geral da ADA foi aqui sumarizado de forma integrado.

Para a descrição do perfil epidemiológico da ADA, o EIA considerou os dados do SINAN, do SIVEP-MALARIA e informações do cadastro socioeconômico. Considerando o ano de referência 2011, o EIA apresentou que os problemas de saúde com maior incidência foram as gripes e a diarreia. A incidência de malária, dengue e febre amarela também foi relatada.

“Segundo a coordenação do Sctor de Endemias, do 9º Centro Regional de Saúde de Itaituba, cerca de 90% dos casos notificados de Malária são procedentes de área de garimpo.”

As doenças mais frequentes na ADA em conformidade com o EIA, volume 20, são as transmitidas por artrópodes: malária, dengue, arboviroses silvestres e leishmanioses.

Apesar de a febre amarela não ser muito frequente na ADA, o EIA ressalta que “Entre as arboviroses silvestres mais conhecidas, cita-se a febre amarela que vem apresentando ciclos epidêmicos de transmissão silvestre, em regiões extraamazônicas, e endêmicos na região amazônica. Na ADA, os fatores mantenedores do ciclo silvestre da febre amarela (primatas, reservatórios, vírus amarílico, vetores silvestres e floresta aluvial), e a presença do vetor urbano a *St. (Stg.) aegypti* nas áreas antropizadas dos municípios de Itaituba e Trairão contribuem para a transmissão da doença”. A febre amarela não foi notificada nos municípios em 2011, mas o cadastro socioeconômico registrou relatos da doença neste ano. O EIA infere que poderia ser outras arboviroses de sintomatologia semelhante, inclusive dengue.

O EIA apresenta ainda outras doenças relatadas no cadastro socioeconômico “Segundo o Cadastro Socioeconômico realizado, por CNECWP/IBOPE, junto às localidades da ADA no período de 2012 a 2013, foi relatada a ocorrência de outras doenças transmissíveis como hepatites, tuberculose e hanseníase, que podem evoluir para formas graves podendo levar ao óbito. Também, as meningites estão inclusas neste grupo, principalmente as infecções causadas pelos meningococos B e C, onde a taxa de letalidade encontra-se acima de 10% (SVS-MS, 2010)”.

Além dos agravos de notificação compulsória e dos agravos identificados por meio do cadastro socioeconômico, o EIA considera que a contaminação por mercúrio é outro problema de saúde da população da ADA. Para sustentar a informação, o EIA utiliza

EM BRANCO





estudos realizados na população de São Luiz do Tapajós, AID do empreendimento, entre 1995 e 2001. E conclui que “Os estudos relacionados demonstraram que várias populações das comunidades ribeirinhas do rio Tapajós apresentaram níveis de mercúrio no limite superior do indicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o que favorece o desenvolvimento da forma branda da doença. A enfermidade tornou-se conhecida como “doença de Minamata” uma vez que a intoxicação por mercúrio foi descoberta por ocasião do pior caso de contaminação humana já causada pelo metal, na baía japonesa de Minamata, na década de 1950”.

O EIA menciona que “Um recente estudo nas comunidades de Barreiras e de São Luiz do Tapajós, demonstrou que os níveis de mercúrio nas amostras de cabelo, apresentadas por estas comunidades ribeirinhas expostas ao metal, apresentaram valores abaixo dos níveis que a Organização Mundial de Saúde – OMS considera de risco para alterações funcionais do sistema nervoso (50 µg/g). Apesar disto, vários trabalhos têm identificado algum tipo de perda sensorio-motora ou neuropsicológica. Portanto, políticas públicas de educação alimentar e de monitoramento dos níveis de mercúrio poderiam atuar na prevenção de comprometimento da população exposta (KHOURY et al., 2013)”.

O EIA considera ainda que “No caso da ADA, isto significa que os níveis de mercúrio em peixes e outra fauna aquática tendem a aumentar após o represamento do rio, agravada por esta fonte antrópica de contaminação, uma vez que o eixo da futura barragem encontra-se a jusante dos locais onde operam as balsas e dragas para extração do ouro nos rios Tapajós e Jamanxim.”

A exposição ao mercúrio foi confirmada na AID por meio do bioindicador cabelo. No diagnóstico apresentado, o EIA não ponderou que várias populações amazônicas têm sido analisadas em situações de exposição crônica ao mercúrio, com níveis de bioindicadores superiores aos preconizados pela OMS, e não desenvolvem sintomas de exposição como os observados na exposição aguda ocorrida em Minamata no Japão.

Contudo, a Avaliação Ambiental Integrada informa que “De acordo com HACON et al. (2008), **muitos grupos de pesquisas não conseguiram diagnosticar sinais de contaminação aguda em populações da bacia Amazônica que estejam associadas ao mercúrio.** No entanto, em estudo conduzido com pescadores em três vilas próximas ao município de Itaituba/PA (Barreiras, Rainha e São Luiz do Tapajós), foram encontrados indícios de extensiva contaminação por Hg em ribeirinhos da bacia do rio Tapajós, de modo que 78% das pessoas apresentaram altas concentrações de Hg no organismo (HARADA et al., 2001), sendo diagnosticados distúrbios leves relacionados à contaminação de metilmercúrio (doença de Minamata).”.

Pelo exposto no diagnóstico sobre o mercúrio, observa-se a necessidade do monitoramento dos riscos a exposição ao mercúrio ser acompanhado de comunicação de riscos e da definição dos melhores bioindicadores e do protocolo de monitoramento pelo setor saúde.

No compartimento TVR e Poligonal Canteiro de Obras (Colônia Pimental, Vilas Pimental, São Francisco e Piriquito) o EIA destaca que a maior situação de risco está nas doenças cujos agentes etiológicos são artrópodes, principalmente insetos. A Malária é a mais preocupante por haver muitos trabalhadores que atuam no garimpo.

Ainda na Poligonal TVR e Canteiro de Obras, dentre as arboviroses ocorrentes na área de influência do empreendimento, algumas apresentam maior possibilidade de

EM BRANCO





ocorrência na área: a febre do Oropouche, doença causada por um Orthobunyavirus da Família Bunyaviridae, transmitida pelo maruim *Culicoides paraenses*; as encefalites por arbovírus como, Rocio e Encefalite de São Luiz (*Saint Louis*), ambos flavivírus relacionados aos vírus Dengue e Febre Amarela e os Alphavirus causadores das encefalites equina do Leste, Oeste e Venezuelana, além do arbovírus da Febre do Mayaro.

Ainda neste compartimento da ADA, 44 pessoas relataram dengue em 2011. Houve relatos também de Tuberculose e Hanseníase.

Entre 2007 e 2013, em Itaituba foram notificados 613 casos de Leishmaniose Tegumentar Americana. Especificamente na ADA, o cadastro socioeconômico registrou relatos de moradores que contraíram a doença em 2011 e o EIA infere que as atividades extrativistas podem colocar as pessoas em contato com focos zoonóticos da doença.

No compartimento reservatório, subcompartimento margem esquerda, o EIA relata que predominam a Malária e a Leishmaniose. “O fato das comunidades ribeirinhas estarem próximas às áreas de garimpo, ou mesmo servir de ponto de apoio para as atividades de extração do ouro, deve ter contribuído para a ocorrência de casos de Malária nos sítios Jutai, São Raimundo, São Tomé 1º e Sapucaia, sendo que nesta última localidade 51 casos de Malária foram notificados no período entre 2008 e 2010”. Já a Leishmaniose Tegumentar relatada no cadastro socioeconômico pelas comunidades ribeirinhas foi associada no EIA ao contato com o ambiente florestal.

Ainda no compartimento reservatório, margem esquerda, acidentes com animais peçonhentos foi outro agravo relatado, principalmente escorpiões e serpentes (predominando as jararacas).

No compartimento reservatório, subcompartimento margem direita, as pequenas nucleações em áreas de floresta e o extrativismo vegetal, conforme o EIA, favorecem a reemergência de febre amarela, Mayaro e febre de Oropouche. O EIA destaca que a febre de Oropouche pode causar extensas e explosivas epidemias, pelo fato da transmissão ocorrer em dois ciclos, o silvestre e o urbano.

A sintomatologia inespecífica das febres Mayaro e de Oropouche, conforme o estudo, pode levar a confusão com outras doenças febris como a febre amarela e a dengue. No compartimento reservatório, o EIA destaca que as atividades relacionadas ao desmatamento poderão fazer emergir, na forma de epidemia, a Leishmaniose Tegumentar Americana pelo contato com os focos enzoóticos.

“No compartimento linha de transmissão, o EIA menciona que as doenças com transmissão vetorial mais incidentes foram Malária, dengue e Leishmaniose. Quanto à febre amarela e outras arboviroses, sua ocorrência é provável; porém a sintomatologia inespecífica e infecções assintomáticas, inclusive coinfeções com a Malária, podem gerar subnotificações.”

Quanto aos equipamentos de saúde o EIA relatou que há 1 posto de saúde em Pimental que atende a 88% dos grupos domésticos cadastrados na ADA. Além deste posto o cadastro identificou que a população da ADA também recorre a postos de saúde na área urbana de Itaituba e Pimental. A população também declarou ir a hospitais públicos em Trairão e Itaituba quando necessitam de exames ou atendimento especializado. O programa de controle da malária foi citado por 28% dos cadastrados e 26% citaram recorrer ao médico do Programa Saúde da Família.

EM BRANCO



“Alternativas particulares de serviço médico, como convênio, hospital ou médico particulares foram mencionadas por 37% dos grupos domésticos cadastrados, boa parte oriunda de Pimental. Considerando os altos custos desse tipo de serviço, é possível inferir que essa é uma alternativa ao deficiente serviço oferecido pela rede pública local. Além dos gastos com o próprio atendimento, para terem acesso a esses serviços particulares seus usuários têm que arcar também com os custos de deslocamento, geralmente até a área urbana de Itaituba”.

2.4.2 - Equipamentos, Serviços Sociais e Comunitários

Seis escolas foram cadastradas ao longo de toda a ADA. Sendo 4 mantidas por Itaituba e 2 por Trairão localizadas: 1 em Tucunaré, 2 em Montanha Mangabal, 1 na linha de transmissão e 2 na Vila Pimental.

O padrão construtivo das escolas é destacado no EIA “Apenas a escola de Pimental, no Compartimento TVR e Poligonal do Canteiro de Obras, é construída em alvenaria/tijolo e coberta com telhas de barro, mesmo tipo de cobertura encontrado na escola de Jacundá, do Compartimento Linha de Transmissão”.

“Essas escolas, em sua maioria, oferecem apenas Educação Infantil e Ensino Fundamental I e, à exceção de Pimental, sempre em turmas multisseriadas. A escola de Pimental é a única que oferece desde Educação Infantil até Ensino Médio e, na Subárea Montanha-Mangabal, encontra-se a única unidade onde se desenvolve o Projeto EJA (Educação de Jovens e Adultos), modalidade de ensino vinculada ao Ministério da Educação que visa reduzir o número de jovens e adultos analfabetos no Brasil”.

A escola da Vila Pimental, descrita, recebeu destaque no EIA por ter 292 alunos matriculados. Quando do cadastro, a ADA possuía 393 alunos matriculados. A escola de Pimental tem 20 funcionários, sendo um professor com curso superior e outro pós-graduado.

No volume 19, o EIA apresenta incoerência quanto as informações sobre equipamentos sociais, pois na página 75 o estudo aponta 1 escola em Vila Pimental. Contudo, no item condições de vida e organização societária descreve 2 escolas. É necessário que o dimensionamento correto de toda a ADA seja realizado, principalmente dos compartimentos com previsão de relocação a fim de que as devidas compensações sejam planejadas. Desta forma, recomenda-se que seja esclarecida se existem uma ou duas escolas em Vila Pimental e caso sejam duas escolas descrevê-la.

Das 12 igrejas relatadas, 7 estão no compartimento reservatório. 20 padres/pastores trabalham nas igrejas da ADA.

O Posto de saúde localizado em Pimental conta com 1 enfermeira, 3 assistentes sociais e 2 funcionários da limpeza.

Quanto ao sepultamento, os cemitérios localizados em Itaituba são utilizados por 40% da população que reside na ADA, e 20% mencionaram o cemitério de Trairão. Já os do compartimento Linha de Transmissão, 97% mencionaram utilizar o cemitério de Itaituba. 94% dos moradores do compartimento Poligonal/Canteiro de Obras mencionou utilizar o cemitério de Pimental. E, ainda 52 pessoas mencionaram sepultar seus mortos em outras localidades, donde o EIA infere a utilização de seus próprios imóveis ou áreas devolutas para sepultamento de seus familiares.

FM BRANCO



2.4.3 – Pesca

A caracterização diagnóstica da pesca na ADA é fundamental para a análise dos impactos que recairão sobre os pescadores, sobre suas famílias e sobre os que dependem do pescado proveniente desta área. A segurança alimentar da população ribeirinha está associada à pesca. Ressalta-se que a previsão das medidas mitigadoras depende de um bom diagnóstico e da previsão de monitoramento ao longo da implantação do empreendimento. Alguns elementos fundamentais para análise dos impactos e das medidas mitigadoras e compensatórias foram trazidos do EIA para este parecer.

De acordo com o EIA/RIMA, na ADA, a pesca foi caracterizada como tradicional e importante atividade econômica, tanto voltada para o abastecimento do mercado regional, como para a segurança alimentar das populações ribeirinhas. O cadastramento dos pescadores considerou dois grupos associados aos impactos na ADA decorrentes do AHE São Luiz do Tapajós: i) pescadores que residem na ADA; ii) todos os pescadores filiados às colônias de pesca de Trairão e Itaituba não residentes na ADA.

O primeiro dos grupos é constituído pelos responsáveis por atividades/estabelecimentos presentes na ADA, tendo sido coletados os dados relativos às atividades pesqueiras desenvolvidas na área – seja com objetivos comerciais, de consumo ou captura de peixes ornamentais. Foram cadastrados 251 responsáveis. No caso dos pescadores residentes na ADA o estudo caracterizou a parte os pescadores de peixes ornamentais, conforme o EIA a atividade é realizada principalmente na ADA. Não foram apresentados dados cadastrais de pescadores que realizam pesca para consumo e pesca ornamental concomitantemente.

Referente aos pescadores residentes na ADA, o cadastro socioeconômico, utilizado como base para definição do público impactado pelo empreendimento, só considerou os responsáveis pela atividade, ou seja, em uma mesma família existem mais pessoas exercendo a pesca além do responsável, essas pessoas não foram contempladas no cadastro, o que pode prejudicar a definição do público que, no caso de viabilidade do empreendimento, será objeto das medidas mitigadoras previstas, portanto, há necessidade de apresentação de metodologia que caracterize o universo das pessoas que serão público-alvo das medidas mitigadoras e que devem ser identificadas nos projetos/programas e planos previstos para este grupo. Sugere-se que seja solicitada apresentação de Censo Comunitário para a Pesca, no qual deverá contemplar minimamente todos os pescadores diretamente impactados e suas rendas médias.

A segunda população foi definida, conforme o estudo, em função do possível impacto sobre o estoque pesqueiro à jusante do reservatório e considerou o conjunto dos pescadores profissionais da AII do empreendimento não residentes na ADA. Foram cadastrados os pescadores afiliados às colônias de pescadores de Itaituba e Trairão, tendo sido feito o cadastramento de todos aqueles, listados nas colônias, que foram encontrados ou que se apresentaram nas sedes das colônias. A metodologia de cadastramento de todos os afiliados às colônias de pesca foi resultado de informações controversas durante o processo de cadastramento, inicialmente a metodologia de cadastramento contida no plano de trabalho propunha uma busca ativa dos pescadores que pescam na ADA. Foram cadastrados 786 afiliados.

EM BRANCO



Assim o cadastro considera como informação do diagnóstico realizado a existência de 1.037 responsáveis que praticam a pesca.

Na ADA, entre os pescadores que residem, ou seja, 251 responsáveis o estudo considerou como a segunda atividade produtiva em importância, sendo atividade principal de 140 e praticada por 54,7% dos responsáveis cadastrados.

A tradicionalidade da cultura ribeirinha é refletida nos cadastros dos pescadores da ADA, com destaque para a comunidade Montanha-Mangabal, onde a pesca é praticada por 80% dos responsáveis, e em Vila Pimental 81%. A medida que se distancia do rio, o estudo demonstra uma queda dos responsáveis que praticam atividade de pesca, no Compartimento Linha de Transmissão e nas Subáreas Colônia Pimental/PA Ypiranga-Comandante Teixeira e Colônia Pimental a pesca mobiliza, respectivamente, 17%, 25% e 18% dos responsáveis.

Em relação aos pescadores residentes na ADA, 40% são filiados e dividem-se entre as colônias de Itaituba e Trairão, dos afiliados quase a totalidade declarou também possuir registro profissional, o Registro Geral de Pescador ou a Carteira de Pescador Profissional na Pesca Artesanal. Quanto ao seguro relativo ao período de defeso, apenas 32% afirmaram recebê-lo regularmente. A baixa filiação destes pescadores deve ser objeto de atuação do empreendedor nas medidas de mitigação, caso o empreendimento seja considerado viável, a fim de que o seguro defeso seja recebido por esta categoria e que as medidas que vão beneficiar as colônias de pescadores também beneficiem este grupo.

O EIA indica que a maior quantidade de pescadores da ADA e que produzem a maior quantidade de pescados para o mercado é morador de Vila Pimental e são os que proporcionalmente atuam de forma mais regularizada: 69% são afiliados às colônias de pesca da região (dividindo-se em frações semelhantes entre Itaituba e Trairão), 67% possuem registro de pescador e 58% fazem jus ao seguro defeso.

Em Montanha-Mangabal, caracterizada como uma das comunidades mais tradicionais na ADA, 96% dos responsáveis que exercem a pesca não estão vinculados às colônias de pescadores, nem possuem registro de pescador e nenhum vem recebendo o seguro defeso. Em Tucunará cerca de 20% dos responsáveis pescadores são afiliados a colônia de pesca, possuem registro de pescador e recebem o seguro defeso. Esta questão deve ser considerada quando da definição de medidas mitigadoras, no caso de viabilidade do empreendimento.

Durante o cadastramento foi indagado quanto às dificuldades enfrentadas para a realização da atividade de pesca. Além da falta de financiamento e de assistência técnica foi apontada a falta/deficiência de estruturas/equipamentos para armazenamento da produção e a dificuldade de transportar a produção, que afeta principalmente as comunidades mais afastadas. A comunidade Montanha-Mangabal e os pescadores de Outras Localidades da Margem Direita foram os que mais se queixaram quanto a dificuldade de transportar a produção.

Quanto a quantidade do pescado diagnosticado, o EIA aponta que "na localidade do Pimental que é o principal ponto de desembarque localizado na ADA, durante o monitoramento da pesca de consumo foi registrado um montante de 360 desembarques que totalizaram 37.398 quilogramas. No mês de Abril que correspondeu ao período da cheia, foi registrado um único desembarque, fato que esteve associado com o período de

EM BRANCO





defeso na região. Já no início da vazante, em Maio, ocorreu o maior número de desembarques e volume de pescado desembarcado.” (volume 20, página 207).

No período de Maio a Novembro, o estudo apontou que os volumes desembarcados variaram entre 80 e 157 quilogramas por desembarque. A Captura por unidade de esforço – CPUE variou de 16 a 26 kg/pescador/dia de pesca nos meses de Maio a Novembro. De Maio a Novembro os desembarques geraram receitas médias de R\$ 475,00 e R\$ 1.018,00. Retirando os custos de produção da receita de cada desembarque, para cada pescador, observou-se que as atividades de pesca geraram lucros médios de R\$ 80,00 a R\$150,00 por dia.

“Em relação ao lucro por dia de pesca, este variou de R\$ 100,00 a R\$ 115,00 para os períodos de Vazante, Seca e enchente. A cheia, representada apenas pelo mês de abril, teve um único desembarque que gerou um lucro de R\$ 250,00, mas que não pode ser considerado representativo” (volume 20, página 213)

A rabetá é responsável por 99% dos desembarques pesqueiros e obteve estimativas de produção de $20,5 \pm 8,5$ Kg/Pesc/Dia que geraram uma receita média de R\$ 671,2 \pm 158,8 e um lucro médio de R\$ 107,1 \pm 56 por pescador por dia de pesca.

A aquicultura, conforme o estudo, é praticada na ADA por dois responsáveis que utilizam a produção para consumo próprio. Um dos tanques está sediado em Montanha-Mangabal com volume de 7,5 mil m² e o outro tanque está em Colônia Pimental com 9,0 mil m². Durante o cadastramento o EIA informa que não foram fornecidos quantitativos da produção nos tanques.

Ao todo, na ADA, foram identificados 35 tipos de pescados, além das espécies não informadas, agrupadas na categoria “outros”. A mistura, também chamada localmente de “salada” é constituída de peixes pertencentes à listagem identificada, que quando vendidos juntos em isopores fechados, recebem esta denominação. As 10 principais espécies capturadas respondem por 77% do total produzido (28.779 quilogramas) e geraram R\$ 190.826,00, que corresponderam a 79% da receita total. O Pacu branco, a espécie mais importante, contribuiu sozinho com cerca de 20% do total desembarcado, e gerou uma receita de cerca de R\$51.000,00 (21% do total).

2.4.3.1 - Pesca de Peixes Ornamentais na ADA

O diagnóstico aponta que a captura de peixes ornamentais ocorre na ADA de forma concentrada na Vila Pimental, sendo, portanto um importante pólo nesse tipo de pesca. O cadastro identificou 32 responsáveis pela pesca ornamental (30 em Vila Pimental, 1 em Tucunaré e 1 em Outras Localidades da Margem Direita).

Segundo o EIA, com base no monitoramento dos desembarques foi registrado um total de 76 pessoas que praticavam a captura de peixes ornamentais com técnicas de mergulho livre ou com compressor, com auxílio de máscaras de mergulho e lanternas para aumentar a visibilidade em águas mais profundas, o estudo aponta que existe um contingente de jovens que realizam a atividade pesqueira nas imediações da comunidade, antes de frequentar a escola ou durante os dias vagos. Entre os pescadores profissionais não residentes na ADA, apenas 2 declararam praticar a captura de peixes ornamentais e em quantidades pouco significativas.

EM BRANCO



Ou seja, apesar de o diagnóstico ter identificado 76 pessoas durante os desembarques que capturam peixes ornamentais, só 34 foram cadastrados, sendo 32 pescadores pertencentes a ADA. E o estudo considera que a renda das famílias da ADA é incrementada pela prática da pesca de ornamentais por adolescentes e crianças que não são necessariamente responsáveis pela família. O que corrobora para a necessidade de complementação do EIA, sobre metodologias associadas às medidas de mitigação que possam identificar o real público-alvo dos projetos, programas e planos de mitigação.

Para peixes ornamentais o EIA identificou dois sistemas de pesca: o primeiro realizado através de pescarias que duram algumas horas do dia, e o segundo, com base em pescarias prolongadas, com duração até de 15 dias. No primeiro, os pesqueiros são próximos a Pimental e abrangem desde as cachociras de São Luiz e Flechal até o pesqueiro conhecido como Mergulhão. O retorno com a produção ocorre no mesmo dia. O sistema de longa duração se caracteriza por pescarias em locais mais distantes do porto de origem em Pimental, com maiores investimentos em mão de obra, rancho e combustível. Os pesqueiros neste segundo sistema se localizam seja no rio Tapajós, em Jacareacanga à aproximadamente 400 quilômetros a montante de Pimental, localidade fora da área de influência do empreendimento, seja acima das grandes cachoeiras do rio Jamanxim nas Cachoeiras do Tucunaré e Portão do Inferno. Nestes pontos os pescadores da Vila Pimental capturam morfotipos não encontradas no rio Tapajós, tais como o acari Titanic de bola (*Pseudacanthicus sp.*), T. ouro (*Peckoltia aff. compta*) e Pão (*Hypancistrus sp.*). A cada semana ou cada dez dias, geralmente durante a noite, os peixes são enviados a partir da Vila Aruri pela rodovia BR163. Este envio é de responsabilidade dos atravessadores de Itaituba e de Santarém.

Dos pescadores entrevistados 41% informaram que durante a cheia local realizam uma atividade alternativa, que pode ser a pesca para consumo e para comercialização. Dos 32 pescadores entrevistados, quando não estão praticando a pesca ornamental, 12% trabalham na roça, 13% são sustentados pela família, 6% pescam apenas para consumo próprio e 28% exercem outras atividades tais como comércio, garimpo ou serviços vários. De 16 pescadores que informaram se dedicar alternativamente à pesca artesanal para consumo apenas cinco relataram que recebem seguro defeso.

O EIA afirma, que a renda média bruta mensal de um pescador de peixes ornamentais é próxima de R\$ 2.500,00, podendo variar entre R\$ 700,00 e R\$ 5.000,00. Os custos da produção são principalmente com o combustível para as pescarias diárias e no caso das pescarias longas tem despesas com alimentação (rancho). As despesas mensais com combustível foram estimadas em R\$ 70,00 para as pescarias diárias e de R\$ 160,00 para as longas. Por sua vez, nas pescarias diárias e longas as despesas com alimentação alcançam R\$ 40,00 e R\$ 120,00 per capita respectivamente. Em termos de retorno líquido diário per capita os valores podem variar de R\$ 42,00 até R\$ 236,00 para longas pescarias e de R\$ 55,00 para pescarias diárias.

Pelo exposto, observa-se que a renda auferida com a pesca ornamental foi diagnosticada no EIA como superior a renda da pesca para consumo, assim as medidas de mitigação para esse público-alvo, caso atestada a viabilidade ambiental do AHE, deve considerar estas diferenças de renda e para os pescadores da pesca de consumo as medidas devem considerar a questão da segurança alimentar garantida por esta atividade.

EM BRANCO





2.4.4 - Consumo de Peixes Regionais

Assim como na AID, o consumo de peixes regionais também se apresentou como uma das principais fontes de proteína consumida na ADA. Especificamente em Pimental, o estudo demonstrou que em 52% das refeições na vazante do rio estavam presentes o pescado regional.

A quantidade média de proteína por pessoa demonstrou que na vazante o recurso Peixe da Região contribui com mais de 300 gramas de pescado por pessoa por dia. O EIA apresentou que neste período alguns itens disponíveis na natureza, como caça e quelônios, demonstram alguma importância, contribuindo juntos com 6% dos itens alimentares e com 267 g e 279 g respectivamente na dieta local.

Ainda no período de vazante o item Piracui (farinha de peixe) apareceu com 500 g/pessoa /dia, porém com uma frequência de ocorrência de cerca de apenas 1%. Na seca o pescado local também tem destaque. Na cheia o consumo de pescado somente é superado pelo consumo médio de caças, porém, com uma frequência de ocorrência baixa. O item Caça também se apresenta frequente e com volumes importantes na dieta local, na vazante, seca e cheia.

A grande dependência da população da ADA do meio ambiente pode ser também confirmada por seus hábitos alimentares onde itens de caça são incorporados a dieta mais frequentemente. Considerando o percentual de consumo de pescado regional na época de vazante e o consumo médio por pessoa por dia observa-se, assim como na AID, um consumo muito superior de peixe quando comparado ao mínimo preconizado pela OMS que é de 12 kg por pessoa por ano. O monitoramento do consumo de peixes regionais e medidas de mitigação se configuram como de elevada importância para evitar uma diminuição drástica de consumo de peixe em função dos impactos sobre a comunidade íctica que serão causados pelo reservatório.

2.4.5 - Patrimônio Histórico-Cultural

A Portaria Interministerial 419/2011 prevê a análise do IPHAN relativa ao Patrimônio Histórico Cultural em função da tradicionalidade da população da ADA e da relação dos impactos sobre as práticas tradicionais. Será abordado neste parecer os aspectos relativos ao este patrimônio.

Na ADA, identificou-se a população mais tradicional da região, à exceção da região da linha de transmissão, trata-se de uma população de caboclo-ribeirinhos em pequenos aglomerados ao longo do rio. Esta população promove baixa alteração do ambiente e possui maior concentração de pessoas em Vila Pimental. O desenvolvimento histórico-cultural da população, conforme o EIA, é relacionado ao rio e as atividades extrativistas florestais. O estudo denominou a cultura deste povo de cultura “mestiça”.

As vilas de cabloco-ribeirinhos encontradas na ADA foram: Viracebo; Pancada do Gavião; Santo Antônio; São Raimundo; Machado; Remanso do Tavares; Jatobá; Sapucaia; Arcia Grossa; Jutai; São Tomé; Mangueira; Palmital; São Vicente; Uxizal; Vila Tapajós; Fazenda Guabiraba; Bonfim; Bujuré; Pimental; Vila Periquito e São Francisco.

EM BRANCO





O EIA deu destaque na relação da população de Pimental com os Munduruku da aldeia Jamanxim. “No Pimental, no entanto, a principal relação de colaboração, segundo informações locais é com os Munduruku da aldeia Jamanxim, fora das Terras Indígenas da região. Há comércio e troca de produtos, mas a relação mais destacada é a de amizade, atrelada a visitas aos habitantes da aldeia e vice-versa.” Relação que provavelmente será perdida já que a população de Pimental será remanejada.

Em Pimental as festas de São Francisco, entre 2 e 3 de outubro, e São Sebastião, entre 20 a 27 de janeiro, também foram destacadas como celebrações importantes na ADA.

A pesca ornamental demonstra a relação da população de Pimental com o rio e suas peculiaridades locais. Conforme destacado no estudo “A região do Pimental é reconhecidamente berçário de grande variedade de peixes ornamentais. De acordo com os moradores da vila, esses peixes ornamentais despertam interesse em compradores de locais distantes e geram, dessa forma, uma importante fonte de renda para a comunidade”. Renda que não está associada somente ao responsável pela família, pois o comportamento das crianças é de ir brincar no rio e durante as brincadeiras trazer um peixe ornamental para casa.

O estudo mostra que quanto a pesca “A criança é iniciada nessa atividade desde muito cedo, contribuindo assim para a dieta familiar.” No caso da pesca ornamental contribui para a renda da família.

Outro destaque do estudo na ADA é quanto às formas de pesca tradicionais. “A utilização de instrumentos como zagaia, arpão, malhadeira e caniço e sua respectiva confecção, fazem da atividade pesqueira uma complexa trama de saberes e modo de fazer”.

Dentre as celebrações que mobilizam a população da ADA, conforme o EIA, está a realizada na Vila de São Luiz do Tapajós (AID) a Festa de São Luiz Gonzaga.

As cachoeiras foram identificadas no EIA como importantes tanto para toda a população local quanto para os visitantes do PARNA da Amazônia que podem avistá-las no mirante do parque.

Já em Montanha-mangabal, onde existe um aglomerado de pequenas vilas na ADA, tem uma ocupação do final do século XIX pelos caboclo-ribeirinhos. Esta ocupação ocorreu, conforme o estudo, em função de grande interesse econômico despertado pela exploração da borracha no rio Tapajós.

Em Montanha-mangabal o estudo deu destaque para a participação nas comunidades das celebrações: “As celebrações de cunho religioso mais importantes realizadas em Montanha-Mangabal são a Festa do Menino Jesus, iniciada na década de 1960, e a Festa de São José, também de meados do século XX, com grande afluência oriunda das vilas locais e de fora. Os moradores das vilas de Montanha-Mangabal também participam de outras importantes celebrações religiosas na região, como as mencionadas Festa de Nossa Senhora de Sant’anna, na sede de Itaituba, e a celebração de “São” Guabiraba, o santo caboclo cultuado na localidade Fazenda Guabiraba”.

A festa do Menino Jesus, ocorre no dia 25 de dezembro na Vila Machado e é uma herança social por parentesco, a herdeira da festa vive em Montanha-mangabal.

“Outro caso em que se evidencia a complexa trama de memória envolvida em uma celebração da ADA é o culto a “São” Guabiraba. Trata-se de uma cerimônia religiosa

EM BRANCO





presidida pelo padre da comunidade de Pimental, que ocorre após os festejos de São Sebastião nessa localidade. Essa cerimônia é celebrada no local situado dentro da Floresta Nacional de Itaituba II e onde está sepultado Guabiraba, seringueiro pioneiro na região que, após sua morte, passou a realizar milagres e a atender aos pedidos que são “feitos com fé”. Como no impacto de perda de referências culturais o estudo considerou que o local do culto será perdido, infere-se que este local seja em área desafetada da Flona o que deve ser confirmado.

No estudo o caçador foi identificado como dependente de reconhecimento por parte da comunidade de suas habilidades e eficiência, a caça é realizada por homens e também integra a base alimentar das comunidades da ADA. O compartilhamento da caça em Montanha-mangabal pelo único caçador que vive na Vila Tapajós a identificou no estudo como uma única comunidade tradicional.

A tradicionalidade da população em Montanha-mangabal, por seu conhecimento no local, promoveu o melhoramento genético de 32 espécies de mandioca, sendo que muitas delas o EIA considera endêmicas.

O estudo demonstra a tradicionalidade de toda a população em torno do rio Tapajós nas duas margens. “Na região compreendida entre a vila Pimental e a área após o igarapé São João (altura do igarapé da Montanha na margem esquerda), encontra-se um grande número de vilas “caboclo ribeirinhas” estabelecidas no rio Tapajós, na margem oposta ao Parque Nacional da Amazônia. Essas vilas são caracterizadas por pequenos agrupamentos familiares que cultivam suas próprias roças e realizam atividades de caça e pesca que suprem as necessidades locais”.

Outro ofício típico do caboclo-ribeirinho tradicional na ADA são as formas de carpintaria naval transmitidas oralmente. “A literatura oral é uma forma de expressão importante na ADA, sendo por meio dela que se dá parte da transmissão da memória social. Essa literatura oral é responsável, também, pela veiculação do imaginário local. As histórias da vida e dos milagres de “São” Guabiraba ilustram esse fato”. A memória social também foi destacada para as formas de construção das casas dos caboclo-ribeirinhos.

O que se observa na ADA, em conformidade com o EIA apresentado, é uma cultura “mestiça” que associa o conhecimento tradicional do caboclo-ribeirinho ao ambiente, principalmente o rio e as florestas, e mantém uma transmissão oral desse conhecimento.

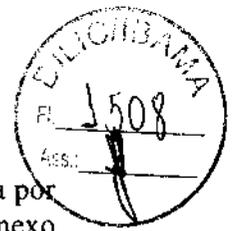
2.4.6 – Cadastro Socioeconômico

O cadastro socioeconômico para o AHE São Luiz do Tapajós seguiu as disposições contidas no Decreto 7342 de 2010 e na portaria interministerial 340 de 2012. O EIA informa que além das disposições legais a realização do cadastro também atendeu as especificações contidas no Termo de Referência do Ibama. Ressalta-se que a única orientação do TR quanto ao Cadastro Socioeconômico é sua aplicação de acordo com o Decreto 7342.

São objetivos do cadastro socioeconômico incluídos no Plano de Trabalho: “identificação, quantificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, nos termos previstos no Decreto nº 7.342, de 26 de outubro de 2010” e a “obtenção de informações que servirão de

EM BRANCO





subsídios para adequadas mitigação, reparação e compensação à população atingida por impactos causados por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica” (Anexo Geral do Volume 19, página 3).

O Plano do Cadastro Socioeconômico foi apresentado ao Comitê Interministerial em setembro de 2012 e aprovado em novembro. O cadastro foi realizado em duas fases: primeira fase de 16 de outubro de 2012 a 30 de março de 2013 e a segunda fase de 28 de abril a 30 de outubro de 2013. O estudo destaca que a realização das duas fases segue o preconizado na portaria interministerial quanto a comunicação e interação social. Durante a primeira fase, foi realizada uma fase piloto de 17 a 30 de novembro de 2012. Os cadastros feitos na fase piloto foram refeitos.

Na fase II foram divulgados os resultados da fase I e realizados os plantões de atendimento à população. Os moradores das áreas diretamente afetadas que não haviam sido cadastrados na Fase I de Campo, ou que encontraram erros em seus cadastros puderam se manifestar durante o período. Durante a fase II foram paralisadas as atividades no período entre 26/06/2013 e 01/09/2013. A área da linha de transmissão foi cadastrada na fase II.

Também durante a fase II, o EIA identificou outra nucleação no PA Ipiranga que não foi cadastrada na fase I “Para esta, denominada Arco Íris, foi realizada uma reunião com a participação de: presidente, vice-presidente da associação de moradores e demais residentes que puderam comparecer. Neste momento foram informados os métodos e as garantias que o Cadastro Socioeconômico traria para os que dele participassem.” A referida nucleação não foi detalhada no EIA e precisa ser complementado, se de fato ela pertence a ADA e se pertence aos lotes do PA Ipiranga que serão afetados primeiramente pelo impacto de Perda de Vilas.

2.4.6.1 - Pescadores no cadastro

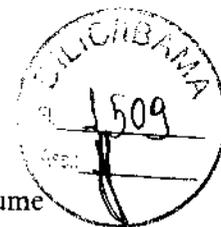
A metodologia de cadastramento proposta para cadastrar os pescadores não residentes na ADA, mas que tem atividades nesta área inicialmente e conforme anexo ao volume 19 do EIA foi: “Caracterização das Atividades Produtivas desenvolvidas no perímetro da ADA fora do contexto dos imóveis urbanos e rurais, como pesca artesanal, pesca de peixes ornamentais, balsas/dragas e eventuais garimpos clandestinos, com a caracterização da atividade e identificação dos seus responsáveis e trabalhadores dependentes e respectivos contextos familiares.”

No Plano de Trabalho há ainda a previsão de busca ativa dos pescadores que pescam na ADA, conforme o explicitado: “A segunda atividade a ser realizada será buscar, nas Colônias de Pescadores de Itaituba e Trairão, o levantamento de pescadores que trabalham, mas que não moram na região que será afetada pelas obras da AHE São Luiz do Tapajós. As principais informações a serem levantadas são: nome dos pescadores, endereço de residência, informações para contato e, se possível, informações sobre onde geralmente exerce a atividade pesqueira. Esse levantamento será de suma importância para que seja possível localizar aqueles que sofrerão algum impacto no exercício da atividade, apesar de não residirem na região afetada. Além disso, nessa visita às colônias de pescadores os cadastradores já poderão realizar um primeiro contato com os produtores, de forma a informá-los sobre o cadastramento e, inclusive, verificar com os seus membros a possibilidade de agendamentos para a realização das entrevistas na



EM BRANCO





própria associação ou em alguma outra localidade a ser combinada.” (Anexo ao volume 19)

Contudo durante a realização do cadastro, o EIA menciona que entrevistadores deram informações erradas ao presidente da colônia de pesca de Trairão sobre os critérios para inscrição dos pescadores no cadastro. O que ensejou reunião, 21 de janeiro de 2013, entre representantes da equipe do EIA, do consórcio da equipe responsável pela comunicação social e de representantes das colônias de pesca de Itaituba e Trairão. Na reunião ficou decidido que todos os filiados das colônias de pesca de Itaituba e Trairão seriam cadastrados, independentemente de morarem ou não na ADA.

Em 31.05.2013, em reunião da equipe de campo do cadastramento foi dado o seguinte encaminhamento: “A equipe de campo também foi orientada que pescadores que tivessem feito solicitação de cadastro, mas que não fossem filiados às colônias de Itaituba ou Trairão não deveriam ser cadastrados. Nesses casos, iríamos entregar aos pescadores uma declaração de não efetivação do cadastro.”

Pelo exposto, pode se verificar que o indicado no plano de trabalho não foi executado, ou seja, a busca ativa dos pescadores impactados e que não residem na ADA foi substituída pelo cadastramento dos filiados às colônias de pesca de Itaituba e Trairão. A forma de identificação dos pescadores que não residem na ADA resulta, no mínimo, em pescadores que não estão filiados às colônias de pesca e que pescam na ADA e que de fato serão impactados, mas não estão cadastrados.

Para os pescadores que residem e pescam na ADA, identifica-se no diagnóstico que a maioria não está filiada às colônias de pescadores, assim este número de pescadores foi cadastrado em função das atividades produtivas que os responsáveis desenvolvem na área.

2.4.6.2 - Mineradores no cadastro

Assim como para os pescadores, o proposto inicialmente para os mineradores foi uma busca ativa que começaria em suas associações em conformidade com o descrito no plano de trabalho: “Os trabalhadores que exercem atividades produtivas na ADA que não residem no polígono da referida área de influência serão identificados preliminarmente por meio de visitas as entidades de representação, tais como AMOT Associação dos Mineradores de Ouro do Tapajós e das Colônias de Pescadores situadas em Itaituba e Trairão, para levantamento de informações que possibilitem a identificação e posterior contato com aqueles que deverão ser cadastrados.” No caso dos mineradores não restou claro se só foram cadastrados os associados à AMOT.

O início do cadastramento de balsas e dragas ocorreu de 14 a 22 de janeiro de 2013. Como resultado das duas fases de cadastramento foram cadastrados 11 garimpos manuais, 4 garimpos mecanizados de baixão, 18 balsas para lavra do ouro ou diamante, 33 dragas. Totalizando 66 atividades garimpeiras.

2.4.6.3 - Vila Pimental

Considerando a maior população da ADA na Vila Pimental e sua necessidade de relocação integral, alguns pontos sobre o cadastramento de sua população serão levantados. Conforme o EIA, o início do cadastramento ocorreu em 15 de fevereiro de

EM BRANCO



2012. Durante as reuniões e oficinas com esta população questionamentos foram levantados:

- “Surgiam assim perguntas de como se procederiam com os casos em que o cadastrado, do momento da entrevista para o momento das indenizações, tivesse aumentado/diminuído o número de benfeitorias ou da produção em sua propriedade.”
- “como seriam cadastrados cultivos recém-plantados e que ainda não estivessem produzindo.”
- “problematizou-se muito a respeito da relocação da vila a um lugar que garantisse uma proximidade com as condições atuais dos moradores, debate que inclui os atuais problemas de jurisdição municipal para Pimental.”

As respostas às questões apresentadas não foram descritas no EIA. Assim como não foram detalhadas a forma de lidar com essas questões nem no diagnóstico, nem nos impactos e nem nas propostas de medidas mitigadoras.

2.4.6.4 - Linha de Transmissão

Esta área foi cadastrada na fase II. Quanto às indagações no EIA da população do local estão:

“Para esta área os moradores concentraram suas questões acerca de como a linha de transmissão impactaria as propriedades e atividades econômicas ali desenvolvidas. Outra questão recorrente, referiu-se a forma como estes casos serão tratados nas indenizações, visto que perante determinada largura do linhão, nem sempre toda a propriedade deverá ser desafetada.”

O EIA não demonstra o que foi esclarecido à população e não apresenta a forma de afetação destas propriedades nos impactos e nem as formas de reparação dos impactos sobre as propriedades, o que foi solicitado na análise dos impactos e programas respectivos.

Como resultado geral do cadastro socioeconômico foram cadastrados: 778 imóveis, 457 atividades produtivas, 363 grupos domésticos, 1404 pessoas, 6 escolas, 12 igrejas, 1 posto de saúde, 66 atividades minerárias e 786 atividades pesqueiras de residentes fora da ADA.

3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após a análise do Diagnóstico do Meio Socioeconômico apresentado no EIA de São Luiz do Tapajós, conclui-se pela necessidade de apresentação de complementações e esclarecimentos, desta forma, recomenda-se que para a conclusão da análise de viabilidade do empreendimento sejam encaminhadas ao proponente do projeto as seguintes considerações/solicitações:

Referente à delimitação das áreas de influência:

- observar no EIA páginas 2 e 6 do Volume 16 que há referência a Floresta Nacional do Amazonas de forma equivocada e deve ser entendida como Parque Nacional da Amazônia;

EM BRANCO





- toda a área da ADA, onde houver grupos populacionais, deve ser considerada AID para efeito de mitigação, minimização ou compensação de impactos;
- solicitar à Eletrobrás esclarecimentos quanto a inclusão ou não do grupo de 288 pessoas na AID, na margem esquerda do rio Tapajós, uma vez que não foi possível inferir em qual compartimento foram consideradas ou mesmo se foram consideradas no estudo;

Quanto ao diagnóstico das áreas de influência (AII, AID e ADA) da socioeconomia:

1. Uso e ocupação do solo:

- Para o compartimento II da AID, apresentar a caracterização dos assentamentos rurais indicados no diagnóstico, de modo que seja possível uma avaliação dos possíveis impactos que possam incidir sobre esse grupo populacional;
- No compartimento 6 da AID, apresentar esclarecimentos sobre a existência e caracterização do PDS Nova Esperança;
- Apresentar informações ou esclarecimentos sobre a existência de outras ocupações, como pequenas e grandes propriedades na AID, a população existente nestas áreas, tipo de ocupação do solo e atividades produtivas e os prováveis impactos que possam incidir sobre essas pessoas.

2. Infraestrutura Social e Saneamento:

- Sobre os lixões, apresentar para a AID a avaliação da capacidade de suporte e forma de operação;
- No compartimento 5, apresentar caracterização da fábrica de cimento e dos matadouros. Assim como detalhamento sobre o grau de contaminação da água da comunidade, indicativo do número de famílias que fazem consumo da água captada diretamente do rio Tapajós.

3. Educação:

- Apresentar em relação a AID: caracterização das escolas, nº de crianças em idade escolar em cada comunidade e uma avaliação sobre a suficiência dos equipamentos para atendimento da demanda atual;
- Correção dos dados do diagnóstico para a AII, AID e ADA;
- apresentação da reavaliação dos impactos relacionados e do Programa de Suporte à Educação Pública;
- Apresentação da caracterização das escolas da ADA, com indicação de localidade e importância na dinâmica social local.

4. Segurança Pública e Assistência Social:

- Apresentação de análise sobre os fatores que influenciaram o aumento no número de crimes na região da AII, ou revisão dos dados se for o caso;
- Apresentação de avaliação sobre a capacidade de atendimento por parte da segurança pública na AII;
- Para a AID, caracterização do tipo de serviços prestados às comunidades, as principais ocorrências e avaliação sobre a suficiência do atendimento.
- Para a AID apresentação de informação sobre a existência de Conselho Tutelar na região e sua capacidade de atendimento.

EM BRANCO



5. Comunidades Indígenas:

- Apresentação de esclarecimento sobre a situação da comunidade “Aldeinha” localizada em São Luiz do Tapajós, uma vez que não ficou claro se a comunidade será tratada no âmbito dos Estudos do Componente Indígena;

6. Perda de Vilas:

- Esclarecer se a nucleação Arco-Íris está inserida entre os lotes do PA Ipiranga, que serão afetados pelo impacto de perda de vilas. Caso não seja pertencente ao PA Ipiranga, apresentar caracterização da comunidade.

7. Consumo de Peixes Regionais:

- Apresentação da metodologia adotada para realizar o levantamento de dados sobre o consumo de peixes regionais, assim como justificativa para definição das comunidades selecionadas no diagnóstico.

8. Pesca:

- Censo Comunitário para a Pesca, no qual deverá contemplar minimamente todos os pescadores diretamente impactados (consumo e ornamental) e suas rendas médias;
- Apresentação de informações sobre quantos pescadores praticam somente a pesca ornamental, somente a pesca de peixe para consumo e quem pratica ambas as atividades, tanto os que residem quanto os que não residem na ADA;
- Apresentação de lista de nomes das espécies indicadas no estudo com a relação constando nome vulgar e nome científico das espécies;
- Apresentação de informação correta sobre a contribuição financeira do Piauí-Aracu na comunidade de São Luiz do Tapajós.

9. Patrimônio Histórico Cultural:

- Esclarecer se o local do culto a “São” Guabiraba está em área desafetada da Flona de Itaituba II.

Adicionalmente, sugere-se a Diretoria de Licenciamento encaminhe expediente à Funai solicitando posicionamento sobre a necessidade do grupo de pessoas que moram na ADA e se autodeclararam indígena ou descendente ser avaliado no âmbito do Estudo do Componente Indígena. E posicionamento sobre a situação das áreas indígenas demarcadas das comunidades de São Luiz do Tapajós e Pimental, esclarecimento se estas áreas serão tratadas no âmbito do componente Indígena. Assim como, encaminhe expediente ao ICMBio, com o objetivo de solicitar análise do EIA no que tange a delimitação da área de influência direta do meio socioeconômico a fim de verificar sua adequação nas unidades de conservação federais.

5

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



PAR. 02001.004573/2014-31 COHID/IBAMA

Assunto: Análise do Diagnóstico do Meio Físico do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, processo nº 02001.003643/2009-77.

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Análise do Diagnóstico do Meio Físico do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, processo nº 02001.003643/2009-77.

1. Este Parecer Técnico tem como objetivo atender aos despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, os quais apresentam orientações para as análises do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.
2. As análises apresentadas neste Parecer referem-se ao atendimento ao item 4, alínea "ii" do despacho 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, no qual solicita a apresentação de parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA referente ao meio físico. Em função de limitações do DOC/IBAMA, a análise será apresentada em anexo.

Brasília, 13 de novembro de 2014

André de Lima Andrade

André de Lima Andrade

Analista Ambiental do NLA/MG/IBAMA

Eduardo Wagner da Silva

Eduardo Wagner da Silva

Analista Ambiental do COHID/IBAMA

Leonora Milagre de Souza

Leonora Milagre de Souza

Analista Ambiental do COHID/IBAMA

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA
COORDENAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE HIDRELÉTRICAS

PAR 02001.004573/2014-31 COHID/IBAMA

Assunto: Análise do Diagnóstico do Meio Físico do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, processo nº 02001.003643/2009-77.

1. INTRODUÇÃO

Este Parecer Técnico tem como objetivo atender aos despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, os quais apresentam orientações para as análises do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

As análises apresentadas neste Parecer referem-se ao atendimento ao item 4, alínea "ii" do despacho 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, no qual solicita a apresentação de parecer técnico de análise do diagnóstico apresentado pelo EIA referente ao meio físico. Para atendimento ao despacho, este Parecer apresenta os seguintes tópicos de análise:

- 1) Definição das áreas de influência do meio físico;
- 2) Temas de estudo do meio físico, contemplando as áreas de influência do AHE São Luiz do Tapajós; e
- 3) Conclusões e recomendações.

As análises apresentadas neste documento se pautaram na avaliação dos seguintes volumes do EIA e seus respectivos anexos: i) Volume 1 e 2, capítulo 6 - Áreas de Influência; ii) Volume 3 - Diagnóstico Ambiental: Estudo de Abrangência Regional; iii) Volumes 4 e 5 - Diagnóstico Ambiental: Área de Influência Indireta; iv) Volumes 9, 10 e 11 - Diagnóstico Ambiental: Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada.

Este parecer tem o objetivo de registrar a avaliação realizada até a presente data. Assim, ressalta-se que novas avaliações referentes ao diagnóstico do meio físico poderão ser apresentadas ao longo das demais análises e no Parecer de Avaliação dos Impactos do Aproveitamento.

*Paula +
Andri*

Além disso, é importante esclarecer que alguns itens relacionados aos impactos ambientais do empreendimento foram analisados neste parecer pois constavam nos volumes do EIA destinados ao diagnóstico do meio físico.

O AHE São Luiz do Tapajós, processo administrativo nº 02001.003643/2009-77, tem como empreendedor a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras, CNPJ 00.001.180/0002-07. O Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) elaborado pela CNEC WorleyParsons Engenharia S.A, CNPJ 11.050.205/0001-06, foi protocolado no Ibama em 15 de maio de 2014, por meio da correspondência 02001.008850/2014-47, no entanto, conforme consta no processo foi retirado o volume correspondente ao RIMA, que somente foi reconstituído em 05/06/2014 por meio do documento CTA-DG-3438/2014. Portanto, o dia 05/06/2014 foi considerado no processo como data de protocolo do EIA/RIMA.

O AHE São Luiz do Tapajós, com 8.040 MW de potência instalada, está previsto para ser implantado no rio Tapajós, a cerca de 330 quilômetros da sua foz no rio Amazonas, abrangendo áreas pertencentes aos municípios de Itaituba e Trairão, localizados no oeste do estado do Pará. O empreendimento contempla a construção de uma Casa de Força Principal, junto à margem direita, com 7.740 MW de potência instalada em 36 turbinas de 215 MW e uma Casa de Força Complementar, localizada na parte central da barragem, com 300 MW de potência instalada em duas turbinas de 150 MW, que aproveitam a vazão mínima proposta de 1.068 m³/s a ser mantida no Trecho de Vazão Remanescente (TVR).

O empreendimento engloba a construção de três linhas de transmissão (LT): a LT de 138 kV e 40 quilômetros de extensão, a partir da LT de 138 kV Rurópolis / Itaituba, da CELPA, para a alimentação do canteiro de obras; a LT de 500 kV, com extensão aproximada de 10 quilômetros, para interligar as Casas de Força Complementar e Principal do AHE São Luiz do Tapajós; a LT de 500 kV e extensão aproximada de 40 quilômetros, entre a Casa de Força Principal e a Subestação da Rede Básica, próxima à Miritituba, distrito de Itaituba/PA, para interligação do AHE São Luiz do Tapajós ao Sistema Interligado Nacional.

Além do barramento e das LTs, está prevista a construção de diversas estruturas temporárias e permanentes diretamente associadas à usina: construção de acessos rodoviários às obras, construção de porto fluvial, obras de melhoria da BR-230; canteiros de obras e acampamentos, áreas de empréstimo e bota-fora, áreas de montagem, etc. O arranjo da usina contemplou a possibilidade de se realizar, a qualquer época, a construção de um sistema de transposição para navegação, incluindo a construção de canais e duas eclusas na margem direita, que não fazem, no entanto, parte do presente empreendimento e deste respectivo licenciamento ambiental.

2. ANÁLISE

2.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO



O estudo delimitou quatro áreas de influência do AHE São Luiz do Tapajós: Área de Abrangência Regional (EAR), Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA).

- Área de Abrangência Regional

Os estudos da EAR foram baseados na Avaliação Ambiental Integrada (AAI) da bacia hidrográfica do rio Tapajós, buscando a compreensão do contexto macro regional onde se insere as áreas afetadas do AHE São Luiz do Tapajós, bem como o entendimento dos efeitos sinérgicos e cumulativos. Considerou-se a bacia hidrográfica do Rio Tapajós a Área de Abrangência Regional (EAR).

- Área de Influência Indireta

Para o meio físico o estudo adotou o recorte cartográfico seguindo a bacia hidrográfica contribuinte – com fator limitante às ottobacias de nível 7 que compõem a bacia hidrográfica entre o barramento e o remanso, envolvendo a área de implantação do barramento com as estruturas adicionais à obra e a área do respectivo reservatório ao longo dos rios Tapajós e Jamanxim com uma área ao redor de 15.735 km². Com base no estudo de remanso, o limite da AII no rio Tapajós foi considerado pelo EIA no limite sul da ilha Santo Antônio, a montante da confluência com o rio Ratão (margem direita) e Igarapé Mongubal (margem esquerda). No rio Jamanxim, o limite foi estabelecido no eixo do AHE Cachoeira do Caí, onde ocorre um significativo desnível topográfico condicionado pela corredeira homônima.

Para o trecho a jusante do barramento, foi considerado como limite a ponta norte da Ilha do Itapucu, no rio Tapajós, o interflúvio dos igarapés Tajaquara e Capituã na margem esquerda e, na margem direita, levou em consideração o trecho da linha de transmissão (LT) entre o barramento até a futura subestação, acrescido de envoltória de 5 km.

Segundo o EIA, a AII encontra-se inserida na EAR e envolve a AID e ADA.

- Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta para o meio físico foi definida no estudo considerando os critérios indicados e transcritos abaixo, perfazendo uma área total de 5.661 km²:

- i) área de inundação do reservatório, (cota 50m no nível máximo normal) acrescida da Área de Preservação Permanente em projeção horizontal (APP) de 500 metros;
- ii) área a montante do barramento nos rios Tapajós e Jamanxim sujeitas a efeitos de remanso, tendo como referência a vazão correspondente a vazão médias das máximas anuais com a presença do reservatório, baseado no perfil da linha d'água, com a delimitação cartográfica em planta, da mancha de inundação modelada;
- iii) áreas de canteiro de obra, alojamento e implantação das estruturas de geração, dique, canal de derivação lateral/sistema de transposição de peixes, linhas de transmissão, áreas de empréstimo e bota fora, acessos e demais estruturas;
- iv) todas as ottobacias de nível 7 adjacentes ao limite do reservatório e as afetadas pelas obras;

Douza f
Andi

v) planícies fluviais e de inundação dos rios, bem como as lagoas marginais, meandros, charcos e brejos a eles associados;

vi) terrenos sujeitos às alterações significativas do nível do lençol freático superficial ou ao assoreamento, instabilização de margens e surgimento de processos erosivos associados à formação do reservatório, genericamente localizados abaixo da cota 55,0 m em toda a extensão do futuro lago;

vii) inclusão de pelo menos dois afluentes de montante em cada tributário significativo afetado pelo reservatório;

viii) áreas de remanescentes de vegetação natural significativos, contíguos aos rios e seus principais afluentes, bem como aqueles afetados ou contíguos às margens do futuro reservatório;

ix) área de jusante do barramento considerando os impactos potenciais na qualidade das águas e a erosão do canal e margens do rio Tapajós;

x) linha de Transmissão pertinente à obra, a partir do eixo da barragem até a futura subestação, acrescida envoltória de 2,0 km², e faixa de servidão de 1,5 km para cada lado.

Verifica-se que, independentemente da definição das Área de Influência Direta, inicialmente propostas no EIA, ao longo da elaboração do diagnóstico o estudo considerou outras áreas a jusante como possíveis áreas para incidências de impactos.

- Área Diretamente Afetada

Para a ADA, comum aos meios físico, biótico e socioeconômico, o estudo contemplou a área do reservatório, considerando o efeito remanso e a respectiva APP (500 m); as áreas destinadas à instalação da infra-estrutura necessária à implantação e operação do empreendimento; pontos de localização de obras civis decorrentes ou associadas ao empreendimento, como vilas residenciais, alojamentos, canteiros de obras, vias de acesso existentes ou novas (para os acessos rodoviários a serem implantados ou ampliados considerou-se uma faixa de domínio de 40 m), bota-foras, linha de transmissão e áreas de segurança (faixa de 140 m). A ADA delimitada no EIA perfaz um total de 2.065 km².

Todavia, tomando como base a espacialização contida no Mapa 6.1.2.3/01 (volume 1 – mapas), verifica-se que não foi contemplada na ADA a área de empréstimo – jazida JZ-02, a Ilha Goyana, e os igarapés da margem esquerda no TVR, como o igarapé São José. Há dúvida quanto ao recorte para os igarapés Uruá e Açaizal, também no TVR. Esses igarapés não foram incluídos na ADA, sendo realizado um corte seco na drenagem sem considerar a bacia de contribuição, podendo haver subestimação da previsão dos impactos do empreendimento.

Estes itens serão considerados na análise deste diagnóstico ao longo deste Parecer.

2.2 TEMAS DO MEIO FÍSICO

2.2.1 Geologia

Para a EAR os estudos apresentados atendem ao solicitado no âmbito do termo de referência para elaboração do EIA do AHE São Luiz do Tapajós.

↓

Paula

4/57

Andri



Para a AII, o EIA informa que nos levantamentos geológicos no âmbito da AII, a metodologia utilizada seguiu as etapas de estudos, de obtenção, compilação e consulta dos dados secundários disponíveis; interpretação de imagens de satélite, na escala 1:250.000 (Landsat e RapidEye), além de fotos aéreas nas escalas de 1:70.000 (faixas 405 e 406 em P&B) e 1:8.000 (coloridas) da região do sítio de barramento; e aquisição de informações e registros de campo para controle, caracterização e documentação das unidades geológicas no âmbito da AII, a qual inclui também a AID, uma vez que nela se encontra a maioria das unidades litoestratigráficas existentes na AII.

Para a AID, os estudos geológicos da área de influência direta caracterizaram que a unidade geológica que terá a maior parte de suas terras inundadas pela formação do reservatório refere-se aos Depósitos Aluvionares lindeiros a calha de drenagem, as quais já são de modo parcial, inundadas sazonalmente durante o chamado “inverno amazônico”. Deverão ser alagados pelo futuro lago ao redor de 22.913 hectares dessa unidade, que corresponde a 59,3% de toda área terrestre a ser recoberta pelo reservatório. Em segundo lugar ficam as rochas vulcânicas da Formação Salustiano com aproximadamente 11.755 hectares, perfazendo ao redor de 30,4%. Os demais 10,3% encontram-se representados em ordem decrescente de ocorrência, as rochas granitoides da Suíte Intrusiva Parauari com 1.866 hectares (4,8%), os Terraços com 1.000 hectares (2,6%), os granitos da Suíte Intrusiva Maloquinha com 601 hectares (1,6%) e a Formação Aruri com 477 hectares (1,3%).

- Estudos Geológico-Geotécnicos do Sítio do Barramento do AHE São Luiz do Tapajós

O estudo informa que as investigações tiveram como objetivo a caracterização geológico-geotécnica das condições de fundação, subsidiando a escolha das melhores alternativas de eixo e o posicionamento das estruturas de concreto. Os eixos analisados foram, sucessivamente, de montante para jusante, identificados como A, B, M, E/H e F/G. Ao cabo da avaliação do potencial econômico-energético e ambiental, foi selecionada como mais atrativa a Alternativa E1. Assim, os trabalhos prosseguiram para detalhamento e aprofundamento dessa alternativa, visando à finalização dos Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica do AHE São Luiz do Tapajós. Vale ressaltar que foi elaborado um parecer específico de avaliação dos alternativas tecnológicas e locacionais do empreendimento.

Toda a extensão do eixo da barragem, vertedouro e casa de força complementar possui 8.250 m de extensão, dos quais 4.420 m estão no leito principal do rio Tapajós. A barragem encontra-se posicionada em um vale amplo e aberto, relativamente simétrico, com ombreiras desenvolvidas sobre os litotipos das Formações Aruri e Salustiano, ambas do Grupo Iriri.

Pauze

+
André

Os levantamentos apontam que o uso do leito do rio, um maciço muito fraturado, como fundação para barragem de terra, com uma extensão estimada de 700 m, exigiria apenas um tratamento de injeções de concreto. Em continuidade, na margem direita, a área do eixo projetado da alternativa escolhida apresenta, no geral, um maciço rochoso de boa qualidade. Na ombreira direita, a barragem segue sobre a Ilha do Apuy, transpõe o Canal do Inferno e segue até a Ilha do Credo. O maciço ao longo de ambas as ilhas foi estudado por investigações diretas, sondagens mistas, rotativas e percussivas e caminhamento geofísico elétrico e sísmico. No leito do rio os trechos mais fraturados do maciço rochoso possuem aproximadamente 1.500 m e contemplam a metade sul da Ilha do Apuy. Assim como no trecho anterior, igualmente interpretado no leito do rio, este local exigiria apenas um tratamento de injeções de cimento com menor espaçamento, de cerca de 1,5 m, para os furos primários.

O estudo informa que:

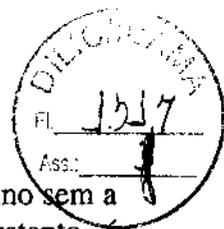
“A análise do resultado dos ensaios em laboratório permitiu constatar o potencial de colapso de até 12% para os solos do sítio do projeto. Além disso, deve-se considerar a possibilidade de ocorrência de cavidades tubulares (canalículos) no solo de fundação da barragem, uma vez que este fenômeno tem sido identificado em diversas hidrelétricas na região amazônica (Tucuruí, Balbina, Jirau e Belo Monte). No estudo comparativo dos resultados de ensaios de SPT nas sondagens a percussão e mistas ao longo do eixo, fica claro que trechos de solo mole e médio, com NSPT abaixo de 6 e 10, respectivamente, estão limitados a profundidades máximas de 5 m. Desta forma, a solução proposta nesta etapa de projeto, consiste de raspagem do solo superficial até 2 m de profundidade, somado a um cut-off com 3 m de profundidade ou até atingir o topo de rocha, como exemplo, na metade norte da Ilha do Apuy.”

Seguindo a descrição do sítio do projeto, o estudo informa que o fechamento da barragem ocorreria nas cotas altimétricas mais elevadas da Ilha do Credo. Neste local apoia-se também a lateral esquerda da casa de força principal. O maciço neste local possui cerca de 8 m de solo assente sobre rochas riolíticas de boa sanidade.

A Casa de Força Principal está, em grande parte posicionada sobre a margem direita, passando pelo encontro dos canais das Cruzes e do Inferno, e, finalmente, com sua lateral esquerda, sobre a Ilha do Credo. O estudo informa que de forma geral, mesmo com resultados das sondagens que indicam uma rocha fraturada, o maciço em que está localizada a Casa de Força principal se mostra de boa qualidade para a fundação da estrutura, porém precisando a fundação de tratamento. o estudo detalha o tratamento a ser realizado nas fundações.

Em suma, o estudo conclui que com base nas investigações geológico-geotécnicas realizadas na área do barramento, não foram identificadas áreas de risco geotécnico e de fuga d'água no sítio das obras do AHE São Luiz do Tapajós.





Com relação ao reservatório, o mesmo assenta-se sobre rochas do embasamento cristalino sem a presença de selas topográficas e sem a indicação de fuga d'água pelo maciço. Entretanto, é importante ressaltar a informação apresentada na AAI: "Para os aproveitamentos localizados em terrenos vulcânicos ou de origem vulcanoclástica, como é o caso de São Luiz do Tapajós, Cachoeirão Cai, Jamanxim e Cachoeira dos Patos, será necessário despender uma atenção especial na investigação e inspeção de fraturas e descontinuidades no entorno dos futuros reservatórios no sentido de evitar possíveis problemas de estanqueidade, uma vez que estas feições são comuns nestas litologias". Nesse sentido, sugere-se que seja solicitado esclarecimentos relacionados à este ponto.

- Áreas de Empréstimo de Solo

O estudo apresenta que a pesquisa de materiais naturais de construção foi desenvolvida no contexto do sítio do aproveitamento e compreendeu a execução de sondagens manuais a trado na pesquisa de áreas de empréstimo de solos.

Foram previstas e estudadas 3 áreas de empréstimo de solo. Entretanto, com a seleção da alternativa E1, o volume de solo proveniente das escavações obrigatórias, cerca de 4.500.000 m³ possui valores proporcionais ao novo posicionamento do trecho de Adução, Casa de Força Principal e Canal de Fuga. Além da área de escavação obrigatória, foi pesquisada uma área de empréstimo distando cerca de 1,6 km, em linha reta do eixo na margem direita. Com uma área aproximada de 400.000 m² e 5 metros de corte, pode fornecer cerca de 2.000.000 m³ de solo, que pode ainda ser ampliada caso necessário.

Com a desafetação de parte da área do Parque Nacional da Amazônia, situado na margem esquerda, foi identificada uma área de 3.750.000 m² que podem fornecer 2.250.000 m³. Próximo a esta área, em um platô pouco a jusante, foi delimitada uma área potencial análoga, que possui aproximadamente 782.000 m², apresentando espessuras de solo com 32,45 e 24,62 m, não tendo sido apresentado a quantidade de solo possível de ser explorado.

Ainda na margem esquerda, foi identificado um polígono com área aproximada de 500.500 m² e, de acordo com a observação do material lavado durante a execução, a espessura mínima explorável chega a 5 m, portanto, com volume total da área de empréstimo de 2.500.000 m³.

O estudo informa ainda que com a seleção da alternativa E1, na qual o eixo da barragem está localizado sobre a Ilha do Apuy, abre espaço para a seleção de uma quarta área de empréstimo ainda não investigada. O volume estimado para o solo desta área é de cerca de 10.000.000 m³ e está localizado na adjacência do eixo da barragem, ou seja, de fácil e curto transporte.

- Jazidas de Areia

Foram identificadas três jazidas de areia, denominadas de JZ-01, JZ-02 e JZ-03, todas elas posicionadas a jusante da Cachoeira de São Luiz do Tapajós.

A jazida JZ-01 está situada na margem direita, imediatamente a montante da Vila de São Luiz do Tapajós. É a mais próxima do empreendimento, distando cerca de 1,8 km. Tem uma área útil de aproximadamente 60.000 m² e uma espessura média estimada em torno de 2,5 m, o que perfaz um total de 150.000m³ de areia.

Ass: J

+

Anchi

As outras duas jazidas estão situadas a jusante da Vila de São Luiz do Tapajós, distando, respectivamente, cerca de 5,1 e 8,5 km. A jazida JZ-02 tem dimensões estimadas de 250 m de largura por 1.000 m de comprimento, com espessura média de 4 m, e perfaz um volume total aproximado de 1.000.000 m³. Já a jazida JZ-03 tem dimensões estimadas de 1.600 m de comprimento por 1.100 m de largura na base, com uma área de aproximadamente 880.000 m² que com espessura média de 5 m, perfaz um volume total da ordem de 4.400.000 m³.

Ressalta-se que já foi solicitado à empresa uma avaliação quanto a possibilidade de utilizar jazidas a montante do barramento. Esta avaliação será realizado em um momento oportuno.

- Pedreiras

O estudo informa que as rochas que afloram no leito, ilhas e margens do rio Tapajós no sítio do empreendimento se apresentam na forma de rocha sã a pouco alterada, resistente e com capacidade adequada como rocha de fundação e obras de concreto.

Durante o desenvolvimento da terceira etapa das investigações de campo, foram identificados 2 locais para pesquisa de pedreira na margem esquerda (PE 02 e PE 03). Não foi informado a quantidade de material possível de ser extraído destas áreas.

Ressalta-se que o Termo de Referência solicita:

“ b) Áreas de empréstimo, jazidas, bota-foras e outras fontes de materiais para construção: espacializar cada área de empréstimo ou escavações obrigatórias, caracterizar seus materiais e quantitativos, mensurando e localizando sua eventual utilização no empreendimento e obras associadas, bem como seus respectivos bota-foras, considerando fatores de empolamento. Relacionar os fluxos e volumetrias entre as diversas jazidas, áreas de empréstimos, bota-foras e as obras.”

Assim, considerando que não foram apresentadas todas as informações solicitadas no TR, cabe à empresa apresentar complementação deste item pois não resta claro se as diversas jazidas apresentadas suprirão a demanda e os volumes necessários à obra.

2.2.2 Geomorfologia

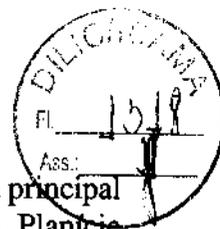
Para a EAR e AII, os estudos apresentados atendem o solicitado no âmbito do termo de referência para elabora do EIA do AHE São Luiz do Tapajós.

Para a AID, o EIA apresenta que os levantamentos geomorfológicos realizados na Área de Influência Direta e na Área Diretamente Afetada do AHE São Luiz do Tapajós tiveram os objetivos de caracterizar de modo detalhado os tipos de relevos e os depósitos aluviais quanto à morfografia, morfometria, constituição litológica e feições associadas; analisar a rede hidrográfica; e avaliar a dinâmica superficial dos diferentes tipos de relevo que ocorrem na área, a fim de se estabelecer a inter-relação e as interferências entre o relevo e o empreendimento a ser implantado.

Daize

f

Anhi



Da área terrestre a ser inundada pelo futuro reservatório do AHE São Luiz do Tapajós, a principal parcela dos tipos de relevo a ser afetada, encontra-se representada pela chamada Planície Aluvionar, que engloba a Planície Fluvial, atingida predominantemente durante as maiores cheias e a Planície de Inundação ativas e associadas às cheias anuais. Essa unidade corresponde a aproximadamente 59% das tipologias de relevo presentes na área do futuro reservatório. Os Terraços, também diretamente adjacentes à calha de drenagem principal, e com ocorrência mais concentrada nas proximidades do barramento, ocupam apenas 920 hectares (2,35%), totalizando-se junto com a planície aluvionar um total de 23.960 hectares. As chamadas terras altas ocupam ao redor de 13.572 hectares, correspondendo a 35% da porção terrestre a ser ocupada pelo futuro reservatório. Além destes, ocorrem Margens Íngremes, assim como Alagadiços, Barras Arenosas e Afloramentos Rochosos, fora da calha do rio, que perfazem 1.589 hectares ou 4% da área a ser inundada.

Sobre as feições fluviais, o estudo apresenta que foram identificadas nos canais, nas planícies, ilhas e nas margens do rio Tapajós, pedrais; trechos com superfícies polidas, sulcos, colunas e cavidades; barras arenosas ou praias; lagoas, lagoas sazonais e alagadiços em paleocanais e margens íngremes.

O estudo destaca que com a implantação do reservatório, a elevação do nível das águas e as mudanças das condições hidráulicas do maciço rochoso e do solo devem favorecer ao desenvolvimento de processos de instabilidade das encostas marginais, que, por suas características morfométricas (amplitude e inclinação), são predispostas a ocorrência de movimentos de massa, que podem passar a ocorrer nas encostas mais inclinadas.

Rio Tapajós

Sobre a caracterização geomorfológica, o estudo apresenta que o rio Tapajós é compartimentado em três segmentos ou compartimentos com características morfológicas e dinâmicas distintas: um compartimento a jusante da Cachoeira Quatá Grande, outro entre a Cachoeira Quatá Grande e Acará e outro a montante de Acará.

O trecho a jusante da Cachoeira Quatá Grande é caracterizado pela presença de: (i) Terraços nas duas margens do rio Tapajós, que se encontram elevados de 15 a 18m acima da Planície de inundação; (ii) pela ocorrência de inúmeras ilhas que constituem as planícies de inundação atuais com alagadiços ou lagoas sazonais em paleocanais, barras e praias arenosas extensas, e (iii) pela presença de feições erosivas formadas por processos de erosão fluvial (abrasão, cavitação e arranque) na margem esquerda do rio constituída por arenitos da Formação Maecuru.

O trecho entre a Cachoeira Quatá Grande e a localidade de Acará, é caracterizado pela presença de Planícies fluviais mais desenvolvidas e contínuas com larguras de 300 a 2.000m, que margeiam relevos de Colinas pequenas presentes nas duas margens do rio, e de Colinas pequenas e Morrotes, que formam três núcleos isolados, e um pequeno núcleo de Morros e Morrotes, que ocorre na margem direita. Entre a Cachoeira Quatá Grande e a foz do rio Jamanxim além das Planícies fluviais nas margens, o canal apresenta inúmeros pedrais de riolitos e dacitos da Formação Salustiano, que formam várias corredeiras e cachoeiras.

Bouze

L

Andri

A montante da localidade de Acará tem-se um trecho de rio predominantemente erosivo com margens íngremes com afloramentos de rocha associadas à presença de relevo de Morros e Morrotes e de Colinas pequenas e Morrotes, sendo as Planícies fluviais e os Terraços formas de relevo estreitas, descontínuas, ocasionais e localizadas principalmente na foz dos tributários.

Relevo e Empreendimento

O estudo apresenta que com a análise dos diferentes aspectos do relevo na bacia de contribuição do AHE São Luiz do Tapajós é possível tecer considerações quanto às diferentes mudanças que devem ocorrer na AID/ADA com a implantação do futuro reservatório, que tendem a alterar a dinâmica superficial vigente intensificando, atenuando, extinguindo e desencadeando processos potenciais de erosão e de deposição, que acabam por interferir no equilíbrio morfodinâmico existente na área afetada, com reflexos não só no meio físico, mas também nos ecossistemas existentes nas vertentes e nos canais fluviais alterados. O estudo apresentado seguiu tratando de informações a respeito de erosão e deposição de maneira genérica sem entrar em detalhes mais profundos como tratado no capítulo referente a Hidrossedimentometria.

Em determinado ponto é feita a afirmação de que no rio Tapajós essas áreas de sedimentação devem ser mínimas, desde que seja construído outro reservatório a montante. Este ponto causa preocupação, pois condiciona o não acontecimento de um possível impacto devido ao barramento do rio Tapajós à construção de outro empreendimento no mesmo rio, imputando o impacto e sua mitigação para outro empreendimento. Consideramos que este item está mal elaborado e carece de explicações acerca de seu conteúdo.

2.2.3 Pedologia e Uso do Solo

Aptidão Agrícola das terras

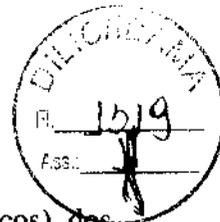
A avaliação da aptidão agrícola das terras da AII do AHE São Luiz do Tapajós foi elaborada com base no mapeamento de reconhecimento de solos e resultou no Mapa Aptidão Agrícola das Terras. Para a definição da aptidão agrícola das terras, o estudo considerou a possibilidade de manejo, as classes de aptidão agrícola, eventuais limitações e a suscetibilidade à erosão. Grande parte das terras da AII foi classificada como terras com boa aptidão para lavouras de ciclo curto e/ou longo em pelo menos um dos níveis de manejo (39%) e terras com aptidão regular para pastagem plantada e silvicultura (40%).

A mesma metodologia foi utilizada para a AID/ADA, cujo solo foi classificado no que tange à aptidão agrícola. Verificou-se que cerca de 26% das terras da AID e 24 % da ADA foram classificadas como aptas para exploração com agricultura e 31 % da AID e 48 % da ADA como regulares para uso com lavouras.

Pauze

A

Andri



Erosão das Terras e Áreas de Susceptibilidade a Riscos de Instabilizações

Foi realizada uma avaliação da vulnerabilidade à erosão superficial (laminar e sulcos) dos diversos ambientes da AII e AID, o que resultou no Mapa Susceptibilidade à Erosão das Terras, e a indicação das áreas com forte propensão à incidência de processos erosivos. A maior parte da AII e AID foi classificada como de moderada e moderada/forte susceptibilidade à erosão superficial (Laminar e Sulcos), fato que segundo o EIA revela a grande fragilidade da área no que concerne a incidência de erosão superficial. Mediante a essa situação, a empresa recomenda cuidados redobrados para evitar a proliferação deste tipo de erosão, principalmente com atividades que requeiram a retirada da cobertura vegetal natural. Em relação à erosão concentrada (Boçorocas e Ravinas), a maior parte da AII e AID foi classificada como de fraca susceptibilidade a este tipo de erosão.

A empresa também identificou áreas potenciais com susceptibilidade a riscos de instabilizações para a AID, a partir do diagnóstico geomorfológico e pluviometria. É importante ressaltar a informação que ao longo do rio Tapajós, a presença de setores de encostas mais inclinados favorece a formação de margens íngremes, que constituem áreas suscetíveis a ocorrência de processos erosivos. Foi realizada uma análise de 54 locais com maior potencialidade para instabilizações de encostas e chegou-se à conclusão que a maior concentração de locais com áreas suscetíveis a riscos de instabilizações encontra-se associada aos relevos do tipo morros e morrotes, o que ocorre predominantemente ao longo da margem esquerda do rio Tapajós, em especial no trecho entre o Igarapé Urubutu e o rio Jutai, totalizando aproximadamente 87,1 km lineares de áreas suscetíveis a risco de instabilização.

2.2.4 Interferências Minerárias

No diagnóstico da AII é apresentado um histórico da atividade de extração mineral e um levantamento dos recursos minerais e suas potencialidades na respectiva área, o que resultou na elaboração de um Cadastro de Jazimentos Minerais. As áreas foram georreferenciadas e classificadas, determinando o "Status" das Concentrações Minerais, "Status da Situação Legal" e Terminologia Utilizada nos Garimpos da região.

É importante ressaltar a informação apresentada no EIA que no dia 15/04/2013 foi publicada no Diário Oficial do Estado do Pará (D.O.E./PA), o Decreto nº 714/2013, que proibiu a concessão de novas licenças e/ou autorizações ambientais para atividade garimpeira no rio Tapajós e seus tributários diretos e indiretos.

Boyer

1

Anchi

Na AII foram identificados 137 locais com concentrações minerais, sendo 82 pontos compilados das informações bibliográficas e 53 pontos levantados em trabalhos de campo. Levantamento realizado junto ao DNPM identificou 1.061 processos minerários na AII. Entre as substâncias minerais, o ouro representa a grande maioria. O EIA também relata que as concentrações minerais ocorrem nas proximidades dos cursos d'água, tanto nos de primeira ordem (Tapajós), quanto nos igarapés de pequeno porte, o que demonstra que a extração de substâncias minerais pelo garimpo, principalmente o ouro, estão predominantemente em aluviões, terraços, sedimentos ativos e colúvios próximos às drenagens. O EIA também apresenta um levantamento da potencialidade mineral para a AII. As áreas foram classificadas como Alta, Média e Baixa Potencialidade e a empresa apresentou mapas de potencialidade para cada tipo de mineral.

Na AID foram encontrados 65 locais com concentrações minerais, sendo 26 jazimentos compilados das informações bibliográficas e 39 pontos levantados em trabalho de campo. Na ADA foram levantados 37 jazimentos minerais. O ouro representa cerca de 75% das concentrações minerais. Já no DNPM, foram identificados 148 processos minerários na AID e 117 na ADA.

A empresa fez uma avaliação da legalidade junto ao DNPM e concluiu que aproximadamente 4% dos processos ativos estão em fase de lavra, percentual inferior ao observado na AII, e mais de 50% dos processos ativos estão na fase de requerimento de lavra, demonstrando a intenção de regularização da atividade. Para a AID e ADA, mais de 80% dos processos minerários referem-se ao ouro como principal substância mineral requerida. Em termos do potencial mineral, a empresa identificou que em 32 % da AID e 47 % da ADA há alto potencial para a ocorrência de ouro. A empresa não identifica, tanto para a AII quanto para a AID, se as atividades estão legais do ponto de vista ambiental e também não apresenta mapa identificando a localização das áreas onde a atividade está sendo realizada (conforme solicitação do Termo de Referência).

Além do levantamento dos bens minerais, a empresa também realizou um levantamento no intuito de identificar produção diária mínima de ouro para a manutenção da operação. A partir de uma extrapolação, chegou-se à conclusão que somadas todas as atividades, retira-se cerca de 1.000kg de ouro/ano na ADA. Segundo levantamento apresentado, a economia de Itaituba (PA) depende atualmente, direta ou indiretamente, em cerca de 70% da atividade garimpeira.

2.2.5 Sismologia

Inicialmente, a empresa apresenta uma revisão bibliográfica dos aspectos evolutivos e estruturais da região onde está inserida a Área de Influência Indireta do AHE São Luiz do Tapajós. De acordo com o EIA, a atividade sísmica, sobretudo em regiões tectonicamente estáveis como é o caso da Plataforma Brasileira, está ligada essencialmente a movimentação neotectônica, a qual foi contextualizada com relação ao Cráton Amazônico, com ênfase às províncias Tapajós e Amazonas. Segundo a informação, a região Norte-Noroeste, onde se insere o Cráton Amazônico, é caracterizada por um quadro de instabilidade neotectônica. Importante ressaltar que a AII do AHE São Luiz do Tapajós não se insere em nenhuma Zona Sismogênica. A empresa também apresentou um levantamento dos eventos sísmicos na região do Cráton Amazônico e também um levantamento dos sismos mais significativos ocorridos no Brasil (nenhum desses sismos ocorreu no âmbito da área de influência do AHE São Luiz do Tapajós).



Dauze

12/57

Andri



2.2.6 Espeleologia

Para a EAR, o EIA informa que na Bacia do Tapajós, o potencial para a ocorrência de grutas restringe-se à faixa de ocorrência das rochas areníticas da Caverna do Paraíso Formação Maecuru e dos carbonatos da Formação Itaituba, embora a quase totalidade dos registros conhecidos esteja restrita à primeira litologia, constituindo feições pseudocársticas, com os processos erosivos mecânicos sendo responsáveis pela formação das cavidades. No restante da Bacia, tanto no domínio das rochas do embasamento cristalino como na faixa recoberta pelos sedimentos da Formação Alter do Chão, a possibilidade de existência destas feições é muito baixa.

Para a AII, o Estudo de Impacto Ambiental apresenta que da interação entre substrato rochoso e morfologia do relevo na abrangência regional foi possível definir três compartimentos distintos e com relevância diferenciada para os estudos espeleológicos da área de abrangência do AHE São Luiz do Tapajós. Dentre estes, o mais propício à formação de cavidades naturais no âmbito da AII é o compartimento formado pelas rochas paleozoicas da borda sul da Bacia Sedimentar do Amazonas. Esse conjunto de rochas, no rio Tapajós, tem seu limite sul a jusante do futuro barramento, aflora em uma faixa entre as nucleações de São Luiz do Tapajós/Vila Rayol e Itaituba (norte) e apresenta uma largura ao redor de 30 km e extensão superior a 700 km, estendendo-se para leste até o rio Xingu e para oeste até o rio Parauari. A conjugação de fatores litológicos (arenitos e calcários) com fatores de relevos favoráveis ao desenvolvimento de cavidades naturais (ressaltos e escarpas topográficas), aliados ao condicionamento estrutural (falhas, fraturas, acamamentos, planos de estratificação etc), confere a essa faixa de rochas paleozoicas favorabilidade muita alta para o desenvolvimento de cavidades naturais. Adiciona-se a essas características, o conhecimento de inúmeras cavidades já reconhecidas e estudadas nessa faixa, que conduziram TRAJANO & MOREIRA (1991) a considerarem-na como "Província Espeleológica Altamira-Itaituba".

O estudos preliminares, de levantamento de dados, se mostraram bastante abrangentes, e proporcionaram um arranjo para os trabalhos de campo de modo a facilitar as prospecções exocárstica.

A Ilustração 7.3.1.8.2.1/01- Caminhamento Executado na Caracterização Espeleológica da AII e AID/ADA, onde são indicados os caminhamentos da primeira e segunda campanha de campo, demonstra que na área do reservatório poucos pontos foram amostrados na área diretamente afetada. Porém, como a importância maior é a identificação de pontos na área de influência direta e diretamente afetada, detalharemos mais esse item na análise da AID.

Segundo os levantamentos, na região do entorno da área de abrangência do AHE São Luiz do Tapajós, localizada na porção oeste da Província Espeleológica Altamira-Itaituba, existem cadastradas 79 cavidades nos municípios de Aveiro, Itaituba e Rurópolis, conforme informações compiladas a partir do CECAV (2013), e dentre estas cavidades, apenas 6 cavernas (do Machado, Nova Conquista II, da Pipoca, da Gameleira, do Curral e do Bom Remédio) e 01 abrigo (do Ramal) fazem parte da Área de Influência Indireta e nenhuma dessas cavidades encontra-se inserida na Área de Influência Direta (AID) / Área Diretamente Afetada (ADA) do AHE São Luiz do Tapajós.

X

Douze

Indi

Segundo o EIA, na região de Nova Conquista, o CECAV já havia cadastrado a presença de 7 cavidades em rochas calcárias. Durante a realização da segunda etapa de campo do levantamento da equipe de espeleologia, mais 7 cavidades foram encontradas nessa região, sendo que a maior delas, Caverna do Cágado possui 25,5 metros de projeção horizontal.

Este grupo de cavernas encontra-se a cerca de 20 quilômetros em linha reta a noroeste do barramento, com as drenagens próximas correndo em sentido a jusante do mesmo. O estudo indica que é improvável que haja alguma influência do barramento do rio Tapajós à integridade física destas cavernas.

Dentro do contexto da AII e da AID foram identificadas às margens do rio Tapajós, entre as comunidades de Vila Rayol e Vila Braga 25 cavidades subterrâneas, sendo que a maior delas tem cerca de 41 metros de projeção horizontal.

O EIA apresenta que *“durante a abertura dos transectos para os trabalhos de campo realizados pela equipe do meio biótico do AHE São Luiz do Tapajós foi verificada a presença de arranjo de blocos de rochas do embasamento cristalino que, a partir das informações coletadas através do “Questionário Sobre Informações de Cavidades Naturais”, resultou em uma área a ser visitada pela equipe responsável pelos estudos espeleológicos. A análise dessas feições indicou tratar-se de arranjos casuais de blocos deslocados de rochas granito-gnáissicas, dispostos de forma aleatória ao longo de um pequeno curso d’água, em vale fechado e de encosta abrupta. Portanto, não são feições espeleológicas típicas, desenvolvidas a partir de processos espeleológicos normais, mas sim “feições espeleológicas casuais”.*

Estas “feições” ou cavidades subterrâneas foram encontradas por estarem no caminho do transecto da equipe do meio biótico. O estudo traz a caracterização destas cavidades, sendo que a maior delas apresenta 20 metros de projeção horizontal.

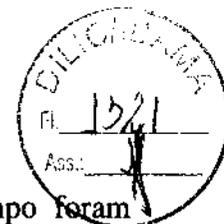
Ponderamos que não foi feito/apresentado nenhuma outra prospecção em áreas adjacentes para se verificar se estas ocorrências são normais para a região ou caso circunscrito a esta drenagem em particular. Ampliando a análise para a área do reservatório, às margens do rio Tapajós, o relatório não demonstra se foi feita, dentro do âmbito do caminhamento pela calha do rio Tapajós, a prospecção exocárstica em pontos margem a dentro do terreno a fim de se observar ou não a ocorrência de cavidades formadas por abatimentos de rochas graníticas.

Este item já havia sido questionado à empresa pelo IBAMA em reunião realizada no IBAMA em Brasília, o qual os representantes do empreendedor informaram que se tratava de feição com ocorrência comum a toda área do entorno do rio Tapajós, e que esta informação seria melhor detalhada no EIA.

Dauz

↓

Andri



O EIA apresenta em sua conclusão que com a realização dos trabalhos de campo foram identificadas na AII, três regiões com presença de cavidades, totalizando-se 45, sendo 18 cavernas (08 em arenitos e 10 em calcários); 17 abrigos (16 em arenitos e 01 em calcário) e 10 feições espeleológicas (06 em rochas granitoides - feições espeleológicas casuais; 03 em calcário e 01 em arenito). As 25 cavidades encontradas durante a prospecção de campo na região entre as vilas Rayol e Braga constituem cavidades de pequena a média dimensão, não apresentam espeleotemas, não exibem feições espeleológicas únicas ou raras, não apresentam morfologia única e, recorrentemente, ficam inundadas temporariamente pelas águas do rio Tapajós na época das enchentes.

Conclui o estudo que nenhuma das três áreas com identificação de cavidades serão afetadas pelo futuro reservatório do AHE São Luiz do Tapajós.

O estudo apresenta que com as atualizações dos estudos de engenharia, a AID originalmente estabelecida para o meio físico, teve seu limite ampliado para jusante, incluindo dessa forma, uma considerável porção dos sedimentos da Formação Itaituba, de grande potencialidade para ocorrência de cavidades, e que anteriormente não fazia parte da AID do AHE São Luiz do Tapajós. As cavidades desenvolvidas em calcário foram consideradas no âmbito da AII (posicionadas fora da AID) e as cavidades em arenitos e as feições espeleológicas das rochas granitoides, consideradas no âmbito desta AID (posicionadas fora do limite da ADA).

Os dados secundários considerados para os estudos sobre a ocorrência de cavidades naturais no âmbito da AII e AID/ADA do AHE São Luiz do Tapajós abrangeram inicialmente uma região mais ampla que a própria área de influência do empreendimento. Essa análise visou o estabelecimento e o entendimento da potencialidade para a ocorrência dessas feições, uma vez que a porção setentrional da área de estudos corresponde ao prolongamento ocidental da chamada "Província Espeleológica Altamira-Itaituba".

Para o detalhamento dos estudos o empreendedor informou que após levantamento das informações secundárias disponíveis, foram consultados diversos órgãos e entidades relacionadas ao tema, tais como ICMBio, SBE, CECAV, GEP, CPRM/Belém, DNPM/Belém e Itaituba, MPEG/CTTE, AMOT, Mineração de Cimentos do Pará - Itaituba, Prefeitura Municipal de Itaituba, representantes locais de associações ligadas a espeleologia, representantes de universidades em Itaituba, localidades e comunidades.

Visando a coleta de informações locais, e de forma a tornar mais abrangente os trabalhos de levantamento de campo, o empreendedor informou que elaborou um questionário informativo designado "Questionário sobre Informações de Cavidades Naturais". Esse questionário teve por objetivo a obtenção, junto às instituições de Itaituba e às comunidades locais visitadas, de dados que pudessem garantir um maior sucesso e confiabilidade no levantamento dessas feições espeleológicas. Foram aplicados 46 questionários dirigidos para as pessoas com mais conhecimento e tempo de moradia na região, o que resultou no cadastro de 45 feições espeleológicas, sendo reconhecidas, no âmbito da AID (e fora do domínio da ADA), 8 cavernas, 16 abrigos e 01 feição espeleológica em arenitos da Formação Maecuru e 6 abrigos casuais do tipo arranjo de blocos no domínio das rochas granitoides do embasamento cristalino.

Foram apresentadas as diretrizes normativas e legais que nortearam a elaboração do presente estudo, e estão de acordo com normas mais atuais sobre o tema.

A

Bouze

15/57

Anchi

O estudo informa que referente aos levantamentos de campo foram desenvolvidos os trabalhos de amarração topográfica das cavidades e a documentação das cavidades, que consistiu na realização de levantamentos de bioespeleologia, geoespeleologia e espeleotopografia.

Cabe ressaltar que a precisão do levantamento topográfico apresentado no EIA, de acordo com British Cave Research Association – BCRA, foi de grau 5, considerado muito preciso.

Quanto a este ponto, dos levantamentos realizados, de acordo com a metodologia aplicada e os itens catalogados, consideramos o levantamento como adequado, contemplando o necessário para uma boa categorização do item.

O estudo apresenta que foram identificadas duas regiões de potencialidade para ocorrência de cavidades naturais no âmbito da AID/ADA do AHE São Luiz do Tapajós. Uma faixa a norte que se estende no sentido ENE/WSW, com largura variável entre 10 e 20 km, ocupando ao redor de 4% da AID, posicionada a jusante do barramento e correspondente aos arenitos da Formação Maecuru. Outros 89% da AID correspondem a rochas granitoides do embasamento cristalino, com potencialidade baixa para ocorrência de cavidades naturais, onde se encontra integralmente assentado o futuro reservatório do AHE São Luiz do Tapajós. Posteriormente, durante os levantamentos de campo no âmbito da AID foram reconhecidas duas áreas com ocorrência de cavidades: Cavidades entre a vila Rayol e a vila Braga na faixa das rochas paleozoicas de muito alta potencialidade, com 8 cavernas, 16 abrigos e 1 feição espeleológica e as feições espeleológicas da região de Machado, na região das rochas granitoides do embasamento cristalino, de baixa potencialidade, com 6 feições espeleológicas.

- Cavernas, abrigos e feições espeleológicas encontradas na área entre a Vila Rayol e Vila Braga

O EIA apresenta especificamente em relação às cavidades da margem esquerda do rio Tapajós, entre as vilas Rayol e Braga, que essas feições encontram-se desenvolvidas em paredão arenítico verticalizado, com uma extensão ao redor de 1,2 km e altura média de 3 a 7 m, localmente podendo atingir até quase 10 m. O contorno terra / água se apresenta de forma sinuosa alternando porções rochosas que avançam ligeiramente para o interior do canal, constituindo-se uma espécie de “promontório” e porções recuadas com uma configuração topográfica em formato de “enseada”. Essas cavidades permanecem temporariamente submersas durante o chamado “inverno amazônico” e têm seu desenvolvimento condicionado à ação das águas, que atingem variação de níveis da ordem de 6 a 7 metros na região, sobre os planos de maior fraqueza tais como fraturas, falhas, acamamento e estratificação, e havendo um tempo de permanência alagado que varia de 6 a 8 meses ao longo do ano, sendo que algumas ficam parcialmente emersas o ano todo. Em termos de tamanho, essas cavidades variam desde pequenos alvéolos centimétricos até feições métricas, constituindo cavernas, além de dimensões intermediárias, identificadas como abrigos e feições espeleológicas. São recobertos por uma vegetação florestal rala, decorrente da recuperação dos “tempos da borracha”, quando quase toda margem do rio, neste local, era ocupada por “Colocações de Seringueiros”.

Também foram considerados os seguintes aspectos na avaliação das cavernas: arqueologia; paleontologia; os aspectos de reconhecimento do valor estético / cênico, os tipos de usos (educacional, religioso, recreativo ou esportivo), os aspectos histórico-cultural, e os aspectos de interesse a visitação pública.

A

Douza
16/57

André



O estudo pondera que nenhuma evidência aparente da existência de testemunhos arqueológicos foi verificada no âmbito das cavernas visitadas, possivelmente decorrentes das inundações sazonais. E em relação ao conteúdo paleontológico, também nenhuma evidência foi constatada tanto no interior das cavernas, bem como nos afloramentos adjacentes. Quanto aos aspectos de reconhecimento de valoração estético/ cênico trata-se de um conjunto de feições muito pouco conhecida, até mesmo pela população local, haja visto que quase toda navegação, nesse trecho do rio Tapajós, é realizada pela margem direita, cujas cavidades acabam ficando encobertas pela ilha da Goiânia, além do fato de que devido ao ciclo hidrológico estas cavernas ficam parte do ano submersas sob as águas do rio Tapajós. Foi informado que não foram identificados quaisquer tipo de usos dessas cavidades, seja educacional, religioso, recreativo ou esportivo, não apresentando aparentemente interesse para visita pública local e regional. Quanto ao aspecto histórico cultural, também não foram identificados essa identificação junto aos moradores da região.

Posteriormente o estudo apresenta os detalhes da prospecção espeleológica de cada uma destas cavidades, feições e abrigos, detalhando seus aspectos mais relevantes, como desenvolvimento, presença de fauna associadas e ou espeleotemas.

Também foram apresentadas as 14 seções topobatimétricas realizadas em seções próximas a estas cavidades. Estas seções foram realizadas com intuito de se ter a conformação do assoalho do rio Tapajós nesta localidade para efeitos da modelagem matemática de sedimentos.

Cabe destacar que destas, a caverna que apresenta o maior desenvolvimento linear dentre as cavernas desta área, com 82,8 m, seguindo de um desnível de 6 m foi a Caverna TAP 07 - Caverna Boca do Aquaizinho, situada na margem esquerda do rio Tapajós, próxima a foz do igarapé Aquaizinho, tendo seu acesso somente de barco ou a nado.

O estudo apresenta relatório sobre a possibilidade da ocorrência de erosão a jusante do AHE São Luiz do Tapajós realizado a partir da utilização de técnicas de modelagem matemática, onde foi avaliada a possibilidade de aumento ou redução da erosão devido ao barramento do rio Tapajós. O documento informa que os estudos preliminares desenvolvidos sobre a "Modelagem de Erosão a Jusante" do barramento do AHE São Luiz do Tapajós, não indicaram evidências de erosão a jusante do barramento. No entanto, com as readequações dos Estudos de Engenharia decorrentes do posicionamento do porto para atendimento às obras, nas proximidades do canal de fuga, tornou-se necessário considerar o derrocamento do Pedral do Pereira, que se posiciona na calha do rio Tapajós, entre o porto e as cavidades da Vila Rayol, e isso levou a realização de nova modelagem na região, a qual demonstrou que não são percebidos esses efeitos no trecho de ocorrência das cavidades.

2 Bouz

Também foi realizada a análise do grau de relevância das cavernas, o qual é sintetizado no quadro abaixo.

GRAU DE RELEVÂNCIA	CAVERNAS							
	TAP 01	TAP 02	TAP 03	TAP 04	TAP 05	TAP 06	TAP 07	TAP 08
Relevância Final Geoespeleologia	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Relevância Final Bioespeleologia	Média	Média	Média	Média	Média	Alta	Média	Média
RELEVÂNCIA FINAL	Média	Média	Média	Média	Média	Alta	Média	Média

O estudo apresentado conclui que “embora os estudos detalhados de modelagem matemática elaborados para o trecho de jusante do AHE São Luiz do Tapajós, considerando-se as questões da implantação do canal no Pedral do Pereira como suporte para o porto da obra, assim como as condições hidráulicas específicas dessa região, não tenham indicado a ação de efeitos erosivos sobre as cavidades entre as vilas Rayol e Braga, recomenda-se, que aos estudos do Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentométrico, seja incorporado o levantamento topobatimétrico de seções transversais específicas para monitorar e acompanhar eventuais alterações que possam vir a ocorrer nessa região, de forma a garantir a manutenção integral dessas feições.”

- Caracterização das Feições Espeleológicas das proximidades de Machado

O estudo apresenta que durante a abertura dos transectos para os trabalhos de campo realizados pela equipe do meio biótico do AHE São Luiz do Tapajós, foram coletadas informações através do “Questionário Sobre Informações de Cavidades Naturais”, que resultou em uma área a ser visitada pela equipe dos estudos espeleológicos, devido à informação de cavidades com a presença de morcegos na região a montante de Machado e ilhas Tureba. A área de ocorrência das rochas do embasamento cristalino, onde se insere o futuro reservatório do AHE São Luiz do Tapajós perfaz mais de 97% em superfície da AID. Predominam as rochas ígneo-metamórficas de alto grau e formas de relevo de natureza isotrópica com muito baixa favorabilidade litológica e baixa favorabilidade morfológica, portanto, com baixa potencialidade para ocorrência de processos espeleológicos.

Paula

↓

Anchi



O estudo também apresenta que: “a análise dessas feições revelou tratar-se de arranjos casuais de blocos deslocados de rochas granito-gnáissicas, dispostas de forma aleatória ao longo de pequeno curso d’água, em vale fechado de encosta abrupta. Os blocos de rocha são parcialmente recobertos por solo e escorados pela vegetação de maior porte. Portanto, não se trata de feições espeleológicas típicas, desenvolvidas a partir de processos espeleológicos convencionais, e que foram consideradas, por esta razão, como “feições espeleológicas casuais”.

Ponderamos sobre este fato que, a literatura atual e legislação considera esse tipo de formação, criada através de abatimento de rochas como cavernas. Estas “feições” por estarem localizadas em região próxima ao reservatório e o limite da ADA foi motivo de solicitação por parte do IBAMA que se fizesse uma melhor caracterização de sua situação e que fosse demonstrado conforme afirmado pelo empreendedor, de que a formação em que estas feições ocorriam eram comuns a área do entorno do reservatório.

Foi apresentado também a espacialização em mapa da distância dessas feições com relação ao futuro reservatório e ao limite da ADA, é mostrada também sua relação com a Floresta Nacional de Itaituba I e seu posicionamento topográfico (em perfil) em relação ao reservatório e a cota de desafetação da Flona. Com esta espacialização o documento demonstra que nenhuma destas “feições” será afetada pela formação do reservatório, tanto em projeção horizontal como em altimétrica. Abaixo é possível ver o detalhamento das feições prospectadas e a espacialização em forma gráfica:

Número da Feição	1	2	3	4	5	6
Denominação da Feição	Feição 1	Feição 2	Feição 3	Feição 4	Feição 5	Feição 6
Cota (m)	84	94	121	158	149	163
Projeção Horizontal (m)	5,7	7	8	14	8,5	20
Desnível (m)	0	0	0	-1	-3	2
Litologia	granitoide	granitoide	granitoide	granitoide	granitoide	granitoide
Coordenada UTM - E (m)	509565	508242	507791	507795	507790	507788
Coordenada UTM - N (m)	9420637	9420465	9420909	9420914	9420915	9420919
Cota SRTM – MDT (m)	84	94	121	158	149	163
Distância do Reservatório (m)	2.400	1.650	1.000	1.000	1.000	1.000
Distância do ADA – 500 m (m)	1.900	1.150	500	500	500	500
Desnível em Relação à Cota do Reservatório (m)	33	43	70	105	98	112
Desnível em Relação à Cota de Desafetação FLONA Itaituba I (m)	14	24	51	86	79	93

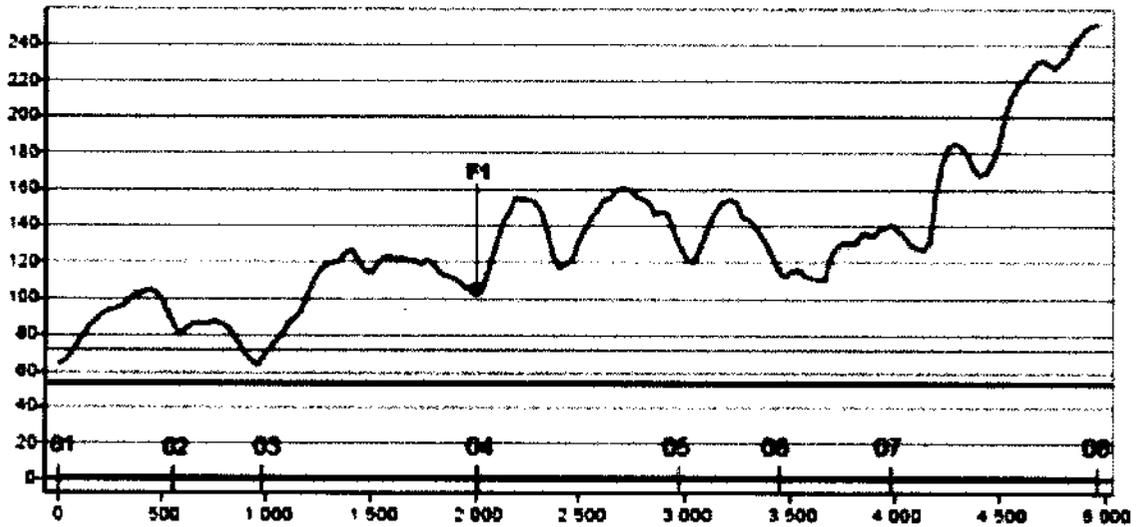
FONTE: CNEC WorleyParsons, 2012

Bouza

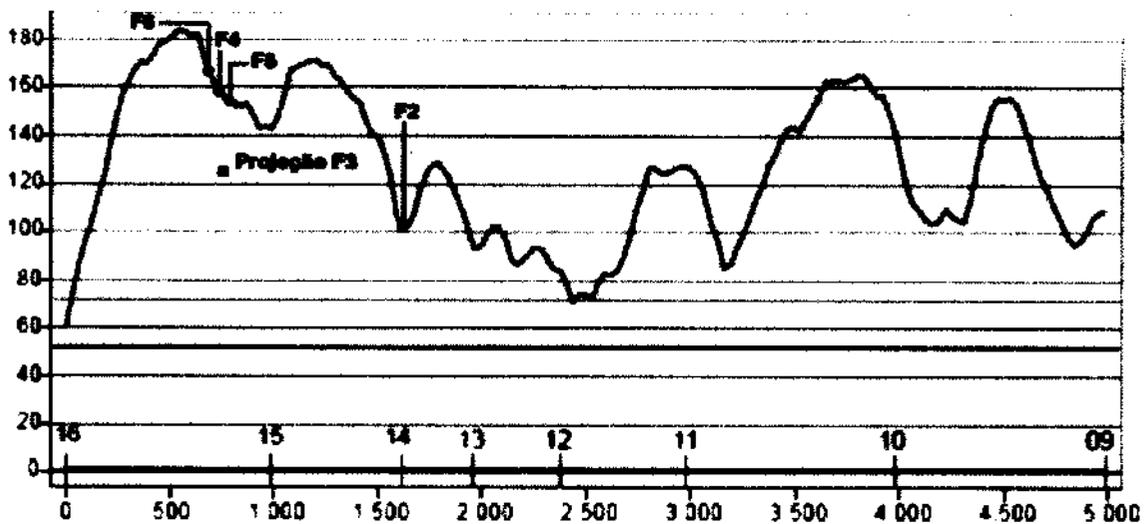
A

Michi

Perfil do Transecto I1



Perfil do Transecto I2



LEGENDA

- Curva de Nível (Orbisat) com Indicação da Cota 70m de Desafetação da Flona Itaituba I
- Cota de Desafetação da Flona Itaituba I (70m) - Ver Perfil
- Cota do Reservatório AHE São Luiz do Tapajós (51m) - Ver Perfil
- Localização das Feições F1, F2, F4, F5 e F6 no Perfil
- Localização em Projeção da Feição F3

Bozza

A

Anchi



Também foi realizado o levantamento endocárstico das “feições” em questão, com descrição da formação dos abatimentos, espeleometria e bioespeleologia.

O estudo esclarece que “feições” de natureza similar às descritas acima nos transectos I1 e I2 representam arranjos de blocos rochosos em terrenos granitoides que ocorrem em encostas com declividades elevadas associadas principalmente aos domínios dos relevos de “Morros e Morrotes” em adjacência principalmente aos vales de drenagem de maior entalhe topográfico. A distribuição espacial desse tipo de relevo com potencialidade para ocorrência dessas feições encontra-se sintetizado na ilustração - Espacialização dos Relevos Tipos Morros e Morrotes. Este ponto, com a espacialização do tipo de relevo propício à ocorrência deste tipo de cavidades, atende em parte ao solicitado pelo IBAMA através do OF.02001.014048/2013-43-DILIC/IBAMA de 12/11/2013 e em reunião no dia 11/03/2014 no IBAMA-SEDE, quando da informação da descoberta deste tipo de feição, pois havia dúvida da equipe de que estas cavidades fossem localizadas apenas nesta área da parcela de fauna.

Apesar de apresentar mapa de relevos propícios a ocorrência destas cavidades, espacializando sua área, o empreendedor não realizou prospecção exocárstica que visasse a confirmação do apresentado, com a identificação da ocorrência destas feições em outras áreas que não estas próximas ao transecto de fauna.

Diante disso, recomenda-se que o empreendedor realize e apresente prospecção exocarstica em outras áreas que comprovem a existência de cavidades similares nas áreas apontadas como propícias à sua ocorrência, pois não podemos fundamentar a análise de um tópico importante de um EIA de tamanha envergadura em suposições de que tal formação seja abundante pela distribuição das feições propícias na AID/ADA. Recomenda-se que após esta complementação, as áreas onde foram registradas as ocorrências destas cavidades e alguns dos pontos propícios a ocorrência destas formações, sejam objeto de vistoria pela equipe do Ibama para conclusão da análise sobre a viabilidade ambiental do aproveitamento. Recomenda-se também que estas cavidades sejam cadastradas no âmbito do CANIE do CECAV.

Quanto aos aspectos físicos com exceção da necessidade de confirmação da ocorrência em outras áreas das cavidades da região do Machado, esta equipe avalia como bem elaborado e descrito o relatório espeleológico apresentado, tendo este fornecido bom subsídios para a avaliação da equipe técnica em relação à espeleologia.

2.2.7 Paleontologia

Para a EAR os estudos apresentados atendem o solicitado no âmbito do termo de referência para elaboração do EIA do AHE São Luiz do Tapajós.

O EIA informa que no âmbito da AII, as rochas do embasamento cristalino (domínio ígneo-metamórfico de alto grau) são praticamente sem interesse do ponto de vista paleontológico e são predominantes na porção meridional, a montante do barramento, e as rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Amazonas onde ocorrem as unidades com alto potencial paleontológico, ocupam a porção setentrional, a jusante do barramento.

[Handwritten mark]

Boya

Anchi

Os estudos informam que atualmente, Itaituba figura como um dos mais importantes sítios paleontológicos da mastofauna pleistocênica da Amazônia oriental, abrindo perspectivas de estudos envolvendo paleoecologia, paleoclimatologia e paleogeografia do Cenozoico. Dentro dos limites definidos para a Área de Influência Indireta (AII), 88% em área encontra-se assentada sobre rochas do embasamento pré-cambriano, e apenas 12% corresponde a litotipos sedimentares paleozoicos da Bacia Sedimentar do Amazonas. Estas unidades estão restritas à porção norte da AII e constituem faixas de afloramentos expostos ao longo da calha do rio Tapajós.

Na sequência o Estudo de Impacto Ambiental apresenta uma síntese da caracterização das unidades geológicas quanto ao seu potencial fossilífero, a partir da compilação da literatura paleontológica disponível, bem como o registro fotográfico das ocorrências encontradas durante os trabalhos de campo.

Segundo os estudos apresentados, a única unidade potencialmente fossilífera inserida nos limites da Área de Influência Direta (AID) / Área Diretamente Afetada (ADA) é a Formação Maecuru que ocorre distribuída na extremidade norte da AID/ADA, em ambas as margens do rio Tapajós, desde a Cachoeira Apuzinho, onde inicia seus primeiros afloramentos até a porção a jusante da Ilha do Amparo, onde se encontra recoberta pelos sedimentos do Grupo Curuá Indiviso. Junto às margens do rio Tapajós, essa unidade encontra-se sobreposta pelos sedimentos dos aluviões recentes e dos terraços, ocupando uma área aflorante de cerca de 19.317 hectares que representam cerca de 3,7% da AID/ADA.

Após a descrição da área, com a informação da ocorrência de icnofósseis e alguns poucos fósseis, o estudo conclui:

“É importante ressaltar que, conforme aferido em campo, esta unidade apresenta principalmente icnofósseis marinhos estratigraficamente localizados em sua porção superior. As porções basais da Formação Maecuru são consideradas pouco fossilíferas devido as suas características sedimentológicas intrínsecas, que inviabilizam a preservação de restos e vestígios paleontológicos. A porção inferior da Formação Maecuru compreende quase a totalidade da área de afloramento inserida nos limites da AID/ADA, o que confere, portanto, baixo potencial fossilífero. Devido à conformação geomorfológica do trecho do rio Tapajós inserido nos domínios da AID/ADA, com a presença de inúmeras corredeiras, paredões e afloramentos rochosos no canal fluvial e com a predominância dos processos erosivos sobre os deposicionais, considera-se improvável a ocorrência de sítios fossilíferos associados aos depósitos quaternários e recentes. Esta afirmação é também válida para os domínios paleoproterozoicos do embasamento cristalino inseridos nos limites da AID/ADA, nos quais considera-se nula a possibilidade de ocorrência de depósitos potencialmente fossilíferos.”

A equipe recomenda que este tópico seja enviado ao DNPM para análise de mérito quanto ao conteúdo.

2.2.8 Climatologia



As informações relacionadas aos dados meteorológicos basearam-se em pontos de monitoramento climatológico pertencentes à rede de estações operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Os dados pluviométricos referentes a estas estações foram obtidos do Sistema de Informações Hidrológicas (HidroWeb) da Agência Nacional de Águas-ANA.

A região que abrange a AII do Meio Físico não dispõe de estações meteorológicas. Desta forma, para a caracterização climática da região, foram utilizados os dados de estações localizadas na área de entorno da AII. A seguir são apresentadas as principais conclusões do diagnóstico:

- A região possui baixas altitudes, o que favorece o clima quente e úmido. A área abrangida pela bacia do Tapajós se configura com um padrão uniforme de temperatura média do ar, com médias anuais de 26,7°C e uma pequena variação sazonal, não se observando ao longo do ano médias mensais inferiores a 21°C. Entre setembro e dezembro, registram-se as temperaturas mais elevadas. Nos meses mais frios, a temperatura é superior a 18°C.
- O regime de precipitação é típico dos regimes tropicais, caracterizado por um período chuvoso abrangendo o verão e o outono e um período seco compreendendo os meses de inverno e primavera. O semestre chuvoso se caracteriza por chuvas de grande intensidade, quando os totais mensais nos meses de fevereiro e março chegam a ultrapassar os 300mm. A distribuição espacial das precipitações indicam um total anual médio de 1.900mm no setor da baixa bacia e valores crescentes de chuva podem ser encontrados a medida que se dirige para montante, em direção aos rios Juruena e Teles Pires, onde os índices pluviométricos médios anuais podem chegar a 2.700mm.
- A região da AII situa-se entre as linhas isocerânicas de 60 e 100 trovoadas por ano estando o reservatório alinhado com curva de 80 trovoadas por ano em parte da extensão mais a montante da AII.

2.2.9 Recursos Hídricos

2.2.9.1 Regime hidrológico

AII

A disponibilidade hídrica das águas superficiais na AII foi caracterizada no EIA por meio da análise do regime sazonal de vazões e por meio de parâmetros estatísticos considerando-se os valores mínimos, médios, máximos, a $Q_{7,10}$ e as variações sazonais do regime de vazões, tendo como referência os dados históricos observados nas estações fluviométricas de Barra do São Manuel, Jatobá e Buburé, no rio Tapajós, e nas estações de Creporizão e Jardim do Ouro, nos tributários Crepori e Jamanxim, respectivamente. O estudo também apresentou as variações máximas de níveis d'água registradas nos locais das estações fluviométricas de interesse.

f

Douze

André

De acordo com as informações prestada no estudo, verifica-se que as estações de Barra do São Manuel e Jatobá apresentam um padrão sazonal bem definido, caracterizado por semestre úmido compreendido entre dezembro e maio e, máximas incidindo geralmente no mês de março. O semestre mais seco abrange de junho a novembro com mínimas no mês de setembro. Nas estações de Buburé (próxima ao barramento), de Creporizão e Jardim do Ouro o semestre mais chuvoso é de janeiro a junho, com as máximas ocorrendo entre março e abril. O semestre mais seco abrange o período de julho a dezembro, mantendo-se a vazão mínima no mês de setembro.

Segundo o estudo, as produtividades hídricas das bacias contribuintes à área do empreendimento são bastante elevadas, observando-se uma tendência de incremento destas contribuições à medida que se dirige para jusante em direção ao local do barramento. Os parâmetros físicos dos principais tributários formadores dos rios Tapajós e as características hidrológicas retratadas através dos valores do tempo de concentração, velocidade de escoamento, coeficiente de compacidade e fator de forma foram apresentados no Quadro 7.3.1.2.2.5.2/01 (volume 4 - EIA).

AID

Vazão média

Para definição da série de vazões médias mensais no local do aproveitamento foram consideradas as vazões históricas do período de 1931 a 1972, obtidas por modelagem matemática chuva-vazão (das estações pluviométricas de Alto Tapajós, Vilhena e Diamantino, por possuírem um período de observação mais antigo), e de 1973 a 2011, obtidas por observação nos postos fluviométricos de Barra do São Manoel – Jusante, Jatobá, Buburé e Itaituba, no rio Tapajós; Jardim do Ouro, Novo Progresso e Jamanxim no rio Jamanxim; e Santarém do Sucunduri, no rio Sucunduri.

No local do aproveitamento (estação de Buburé), o comportamento sazonal de vazões assinala um trimestre úmido compreendido de fevereiro a abril, com máximas geralmente ocorrendo em março, com vazão média de 27.368 m³/s e máxima de 39.277 m³/s. O período de estiagem abrange o período de agosto a outubro, e mínima incidindo no mês de setembro onde é verificada uma vazão média de 4.069 m³/s. Em outubro, verifica-se vazão média de 4.688 m³/s e mínima de 3.475 m³/s. A vazão média de longo termo (média das médias) definida para o aproveitamento é 12.999 m³/s.

Em resumo e de modo geral, tem-se que o período de fevereiro a abril corresponde ao período de cheia; maio a julho ao de vazante; agosto a outubro ao de seca; e novembro a janeiro ao período de enchente.



A Agência Nacional das Águas (ANA) informou em reunião técnica (22/09/2014), realizada no Ibama/Sede, que, para grandes empreendimentos hidrelétricos como AHE São Luiz do Tapajós, a série de vazão média mensal é definida em estudo conjunto da ANA e ONS. Segundo a Agência, a série de vazões do AHE São Luiz do Tapajós vem sendo discutida com a Eletrobras desde 2010, tendo-se já acordado tecnicamente a série.

Vazão máxima

Para o estudo sobre vazão máxima foram identificados, em cada ano hidrológico das séries observadas, os valores de vazões máximas anuais incidentes nas estações fluviométricas de Bujuré (1991-2013), Jatobá (1973-2012) e Itaituba (1968-2012).

De acordo com o EIA, para complementar as falhas e estender o período da série de vazões médias diárias máximas anuais da estação de Bujuré, foram utilizados processos numéricos de correlação entre os dados de vazões médias diárias anuais e equações de transporte de vazões por relação de área de drenagem entre os postos Jatobá e Itaituba. Segundo a metodologia indicada no estudo, as cheias para as diversas recorrências foram calculadas adotando-se as distribuições Gumbel e Exponencial; e os valores obtidos foram transpostos para o local do eixo do AHE São Luiz do Tapajós, por meio da relação entre as respectivas áreas de drenagem do eixo do aproveitamento (452.783 km²) e a estação fluviométrica de Bujuré (450.975 km²), o que resultou na aplicação de um coeficiente igual a 1,00401.

Verificam-se ligeiras diferenças nos valores das vazões máximas médias diárias de projeto para as diversas recorrências, apresentados no EIA (Quadro 7.4.1.1.2.3.1/03, volume 9) e aqueles apresentados no volume 9, apêndice C – Hidrometeorologia, tomo 1/3 dos Estudos de Viabilidade do AHE São Luiz do Tapajós (EVTE) (Quadro 4.5.1.7/1). Para os diversos estudos apresentados no âmbito do EIA, inclusive de remanso, foram utilizados os valores indicados no EVTE e apresentados na Figura abaixo. Diante disso, recomenda-se que seja encaminhado o resumo do regime hidrológico definido para o aproveitamento, incluindo tabelas e gráficos, quando pertinentes.

TR (anos)	Vazão Estimada (Gumbel) (m ³ /s)
2	27.962
5	31.326
10	33.553
25	36.387
50	38.455
100	40.527
200	42.591
500	45.315
1.000	47.374
2.000	49.432
5.000	52.152

Figura. Cheias médias diárias para diversas recorrências para o AHE São Luiz do Tapajós.

Fonte: Volume 9 – Apêndice C – Hidrometeorologia – Tomo 1/3 dos Estudos de Viabilidade do AHE São Luiz do Tapajós.

Paulo

A

André

De acordo com o estudo apresentado no volume 9, apêndice C – Hidrometeorologia, tomo 1/3 do EVTE, a cheia decamilenar (TR 10.000 anos) foi definida em 59.839 m³/s.

Em reunião, a ANA informou que a avaliação do estudo das vazões máximas e mínimas apresentado pela Eletrobras estaria inserida na Nota Técnica sobre a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) do aproveitamento. Assim, recomenda-se que a análise realizada pela ANA, sobre o estudo das vazões extremas, seja recepcionada no licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, no que couber.

Vazão mínima

As vazões de estiagem foram estimadas por meio de estudo estatístico das mínimas médias móveis para duração de 7 dias consecutivos, selecionadas em cada ano, obtidas a partir da série de vazões diárias da estação fluviométrica de Buburé. O EIA indicou que o melhor ajuste foi da distribuição lognormal, sendo ela, portanto, a distribuição selecionada para o cálculo da vazão mínima de referência $Q_{7,10}$ no local do aproveitamento, definida em 3.558 m³/s.

A Figura 1 ilustra a permanência de vazões diárias para o AHE São Luiz do Tapajós.

Vazões Diárias (m ³ /s) Correspondentes à Permanência (%)											
10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99	100
25.564	21.392	17.881	13.780	10.466	7.643	5.925	4.790	4.123	3.855	3.570	3.379

Figura 1 - Permanência de vazões diárias para o AHE São Luiz do Tapajós.

Fonte: Volume 9 – Apêndice C – Hidrometeorologia – Tomo 1/3 dos Estudos de Viabilidade do AHE São Luiz do Tapajós.

O estudo de vazões apresentado no EIA não contemplou a avaliação para os tributários mais importantes na área do aproveitamento, como o rio Jamanxim. Novamente, recomenda-se que seja encaminhado o resumo do regime hidrológico definido para o aproveitamento, incluindo tabelas e gráficos, quando pertinentes, contemplando os principais tributários e as curvas de anos típicos.

2.2.9.2 Corpos d' água perenes e intermitentes

De acordo com a metodologia aplicada no estudo, foram identificados 361 pontos de nascentes na AII, apresentados no Mapa 7.3.1.2/02 do EIA, juntamente com os cursos d' água intermitentes e perenes.

Assim como realizado para a AII, a identificação dos principais corpos d' água intermitentes, perenes e possíveis pontos de nascente para AID/ADA foi realizada por meio de análise em cartografia disponível e em imagens de satélite no ano de 2011. Segundo o estudo, na região da AID/ADA foram identificados 319 pontos potenciais de nascentes, ilustrados no Mapa 7.4.1.1.2.4 do EIA.

Souza

André



2.2.9.3 Estudo hidrodinâmico

Os estudos hidrodinâmicos foram desenvolvidos para os trechos de rios Tapajós e Jamanxim, na área de influência do futuro reservatório do AHE São Luiz do Tapajós, e também para áreas do trecho de vazão reduzida (TVR) e do trecho a jusante da casa de força principal do aproveitamento.

- Trecho de montante do barramento (estudo de remanso)

O estudo utilizou-se do modelo matemático HEC-RAS para avaliar a alteração das condições hidrodinâmicas do reservatório e considerou 42 seções topobatimétricas, sendo 30 localizadas no rio Tapajós, considerando as 10 seções obtidas a partir de dados da restituição aerofotogramétrica, e 12 no rio Jamanxim, conforme apresentado na Figura 7.4.1.1.2.1/01 do EIA (volume 9).

As linhas d'água de remanso foram definidas no estudo considerando os cursos d'água em "condições naturais" e "alterados pela implantação do reservatório", e a afluência de vazões associadas à média das mínimas, média de longo termo, média das máximas e aos períodos de recorrência (TR) de 10, 25, 50, 100, 1.000 e 10.000 anos.

De acordo com o EIA, para calibração do modelo empregou-se dados de três campanhas de campo, com o levantamento do perfil instantâneo de linhas d'água procedidas ao longo dos cursos do rio Tapajós e Jamanxim, e o ajuste do coeficiente da Fórmula de Manning.

Conforme consta em literatura especializada e baseando-se em experiência de outros empreendimentos hidrelétricos, sabe-se que a condição de rugosidade da cobertura do solo (definida também pelo grau de supressão de vegetação) é de grande relevância na calibração do modelo do estudo de remanso. O erro de ajuste do coeficiente de rugosidade pode ocasionar diferenças importantes entre os níveis d'água (NA) projetados e observados, alteração na delimitação do reservatório e por consequência alterações também importantes nos impactos decorrentes da formação do reservatório, como impactos sobre infraestrutura, nucleações, dentre outros.

Ao longo dos processos de licenciamento de usinas hidrelétricas, os estudos que definem os cenários de supressão de vegetação na área do reservatório devem ser condizentes com as premissas adotadas nos estudos de remanso, e vice-versa. Para o caso do AHE São Luiz do Tapajós, não há informação, no EIA, se os estudos preliminares de remanso e de supressão de vegetação foram compatibilizados, especificamente quanto ao coeficiente de rugosidade adotado. Diante disso, recomenda-se que seja solicitado esclarecimento à empresa sobre a compatibilização dos estudos de remanso e de supressão de vegetação, incluindo a avaliação dos possíveis rebatimentos nos estudos já apresentados.

Bouze

E

Em reunião, no dia 22/09/2014, a ANA informou, preliminarmente, que o estudo de remanso apresentado no EIA do AHE São Luiz do Tapajós estaria pouco conservador e que este fato poderia suscitar em alterações do mesmo. Ressalta-se que ao Ibama é importante avaliar os resultados da análise da Agência e os possíveis rebatimentos na avaliação dos impactos ambientais apresentada no EIA, uma vez que a alteração no remanso, em especial considerando a vazão média das máximas, pode significar aumento do reservatório e impactos não avaliados no estudo. Assim, para o AHE São Luiz do Tapajós recomenda-se que a análise sobre remanso realizada pela ANA seja recepcionada no licenciamento ambiental em tela, no que couber.

Os resultados do estudo foram integrados em mapas (Mapa 6.1.2.3/06 e Mapa 6.1.2.3/07) comparando a situação sem e com o barramento, abordados sumariamente a seguir.

a) Trecho do rio Tapajós

De acordo com o estudo, foram identificados 3 compartimentos distintos na calha do Tapajós:

- compartimento 1: entre o eixo do AHE até a seção TPJ-6 (73 km a montante do eixo, nas proximidades da Cachoeira do Acará), onde as variações de NA não são significativas, para as vazões analisadas. Neste trecho ocorrerão as maiores elevações no NA natural do rio e verificará comportamento com tendência a ambiente lagunar;
- compartimento 2: entre a seção TPJ-6 e seção 1 (119 km a montante do eixo, nas proximidades da Vila Machado), onde se observa a redução da largura do reservatório e uma gradativa elevação dos NAs;
- compartimento 3: entre as seções 1 e JAT-02 (145 km do eixo), onde se observa uma evolução abrupta de variação de NA, acompanhando as variações da morfologia da calha e já sinalizando um comportamento semelhante ao de rio natural.

A partir dos resultados apresentados observa-se uma tendência de redução da influência do estirão da linha d'água do reservatório com o aumento das vazões. Segundo o estudo, para a vazão decamilenar, a influência do reservatório deixa de existir a 118 km do eixo, enquanto que para a média das máximas o efeito atinge cerca de 129 km.

No volume 1 do EIA, a empresa afirma que o reservatório do aproveitamento terá uma extensão de 123 km ao longo do rio Tapajós, até encontrar o futuro eixo do AHE Jatobá. Em outro momento, no volume 9, o EIA indica que a estação JAT-02, localizada a 145 km do barramento, seria o fim do reservatório. Considerando a variação de elevação do NA, o reservatório teria uma extensão de 129,975 km (estação JAT-01), para a vazão equivalente à vazão média das máximas anuais, condizente com os mapas apresentados no EIA. Dessa forma, recomenda-se que a empresa apresente esclarecimentos quanto à extensão do reservatório ao longo do rio Tapajós, tendo em vista as divergências apontadas acima.

Bozza

André



b) Trecho do rio Jamanxim

Nesse rio, o estudo apontou 2 compartimentos:

- compartimento 1: da foz rio Jamanxim até a seção JMX-01 (34 km a montante da foz, próximo à Ilha da Boa Esperança), onde as variações de NA são pouco significativas, para todas as vazões avaliadas;
- compartimento 2: da estação JMX-01 a SJ-R2 (a 55 km da foz), onde se observam variações abruptas no NA, assemelhando-se à condição natural.

Assim como no rio Tapajós, no volume 1 do EIA, a empresa afirma que o reservatório do aproveitamento teria uma extensão de 76 km no rio Jamanxim. Em outro momento, no volume 9, o EIA indica que a estação SJ-R2, localizada a 55,78 km da foz, seria o fim do reservatório. Considerando a variação da elevação do NA, o reservatório no rio Jamanxim teria uma extensão de 43,242 km (estação 'b' - Cachoeira do Cai), para a vazão equivalente à vazão média das máximas anuais. Novamente, a empresa deve apresentar esclarecimentos quanto à extensão do reservatório ao longo do rio Jamanxim.

Ao avaliar o efeito do remanso sob a redução da velocidade de escoamento nos rio Tapajós e Jamanxim, o EIA apresenta um conjunto de tabelas com os valores das velocidades para condições natural e reservatório e as respectivas diferenças de velocidade. De forma geral, percebe-se que a velocidade de escoamento reduzirá drasticamente em algumas estações, indicando a mudança do ambiente lótico para lântico ou semi-lântico.

Conforme exposto no EIA, a maior parcela do material excedente das obras será colocada em áreas (bota-fora) que ficarão dentro do reservatório, próximo ao barramento, utilizando-se o volume disponível até a cota 40 m. Todavia, não está claro se o estudo hidrodinâmico considerou o volume de material nessas área de bota fora. Assim, recomenda-se que a empresa apresente esclarecimento se o estudo hidrodinâmico do reservatório considerou o volume de material excedente na área de bota-fora, prevista para dentro do reservatório, com as devidas justificativas.

Além disso, não está claro se foi considerado o componente evaporação líquida do reservatório no estudo de remanso, conforme solicitado no TR. O estudo indica que "Apesar do fato atenuante de que o lago do AHE São Luiz do Tapajós estar localizado em um Clima Tropical Úmido de Monções, a existência de 5 a 6 meses de seca (junho a outubro) deve proporcionar um aumento das taxas de evaporação por unidade de tempo. Desta forma um dos segmentos do balanço hídrico, será inevitavelmente acentuado, que são as perdas por evaporação." Recomenda-se que a empresa esclareça se no modelo de remanso foi considerado o componente "evaporação líquida".

F Douze

O estudo não avalia a influência do assoreamento do reservatório sobre o perfil da linha d'água ao longo da operação da usina. Sabe-se que a área inundada com barramento e assoreamento, ainda que este seja mínimo, é maior do que em condições naturais. Assim, as áreas inundadas poderão ser maiores do que as áreas identificadas e diagnosticadas no EIA, podendo acarretar no aumento do perfil da linha d'água no reservatório no futuro. De acordo com o EIA, "Diferentemente do que se verifica na calha central do reservatório, os braços tributários irão formar compartimentos com maiores tempo de residência o que irá favorecer uma condição mais intensa de processo de assoreamento, com a tendência de formação de barras de sedimentos adentrando para o interior dos braços remansados." Nesse sentido, recomenda-se que este ponto seja esclarecido no âmbito de complementação do EIA, incluindo possíveis rebatimentos no estudo já apresentado.

Outro ponto do estudo de remanso que requer maior detalhamento refere-se à sobrelevação do nível d'água nas seções onde há ocorrência de edificações, infraestrutura e aglomerações populacionais. Não está evidente a interferência do barramento nessas localidades (conforme recomendado no TR), requerendo esclarecimento no âmbito de complementação do EIA, incluindo possíveis rebatimentos no estudo apresentado.

- Trecho de vazão remanescente (TVR)

O TVR apresenta na sua parte de montante uma ampla calha fluvial, à qual se sucedem as corredeiras de São Luiz. Segundo o EIA (volume 21 - Anexo Geral), o TVR pode ser dividido em dois segmentos:

i) de montante do TVR – inicia-se imediatamente após a restituição das águas na Casa de Força Complementar (CFC) e no vertedouro e vai até a linha ao longo do emboque das águas nos canais das corredeiras de São Luiz;

ii) de jusante do TVR – inicia-se na linha do emboque das águas nos canais das corredeiras de São Luiz e vai até cerca de 500 m a montante do ponto de encontro com as águas do Canal de Fuga da Casa de Força Principal (CFP). Este segmento é composto por 05 canais (C00, C01, C02, C03 e C04), sendo o canal C04 o principal (veicula cerca de 70% das águas do Tapajós).

Para avaliação das condições hidrodinâmicas, o estudo utilizou-se do modelo matemático bidimensional MIKE 21 e considerou os dados cartográficos e aqueles obtidos pelos levantamentos: i) batimétrico da área do trecho a montante dos limites da corredeira de São Luiz até a CFC/Vertedouro; ii) batimétrico de 5 seções transversais, 15 perfis batimétricos longitudinais e 6 perfis das linhas d'água longitudinais no trecho das corredeiras; iii) dos perfis limites a montante e a jusante da corredeira, conforme ilustrado nas Figuras 7.4.1.1.2.1/04 e 7.4.1.1.2.1/05 (Volume 9 do EIA).

Dauze

Andri



Para avaliar o efeito da implantação do empreendimento sobre a ictiofauna local e migradora, foram avaliados diversos cenários com diferentes vazões. De acordo com os resultados apresentados, para a situação com barramento e sem obras civis no TVR, o canal C00 seria eliminado e em função da vazão de 1.068 m³/s, o fluxo seria interrompido nos canais C01, C02 e C03 e, o C04 receberia integralmente a vazão. Para evitar esta situação foram propostas obras civis no TVR, de modo que os padrões de velocidades para a vazão futura de 1.068 m³/s fossem similares à vazão de referência de 2.491 m³/s.

As obras propostas para o TVR são: i) implantação de 4 soleiras submersas na região remansada a montante dos limites das corredeiras de São Luiz; ii) aterramento de uma área do TVR na porção mais a montante e próximo à casa de força complementar; iii) construção de muro divisório, que partirá de uma ilha, situada entre a CFC e a Ilha do Apuy, e prosseguirá para jusante, por cerca de 1,7 km, para direcionamento do fluxo de vazões para C01, C02 e C03, com o arranjo de uma casa de força (uma unidade geradora) e as unidades principais de vertimento instaladas no compartimento a esquerda do muro de concreto e uma casa de força e uma unidade de vertimento implantada a direita do muro (fluxo direcionado aos C01 e C02).

Quanto ao aterramento de trechos do TVR, assim como solicitado no PT n° 3562/2014/COHID/IBAMA, a empresa deverá apresentar avaliação técnica quanto a necessidade ou não de aterramento no remanso da margem esquerda do TVR e esclarecer se há o projeto de aterro na margem direita das corredeiras, no final dos canais C01 e C02.

Ainda conforme análise do PT n° 3562/2014, os critérios de escolha das vazões utilizadas nas simulações não foram justificados tecnicamente - 2.491 m³/s (70% Q_{7,10}), 1.068 m³/s (30% Q_{7,10}), 15.953 m³/s (média do dia 21 de janeiro), 2.150 m³/s e 7.000 m³/s (vazão afluente mínima para o início da liberação das vazões para o canal C03); tampouco foi comparado o comportamento hidrodinâmico do TVR para outras vazões, e avaliados quais seriam os ganhos e prejuízos ambientais caso fossem escolhidas vazões diferentes das estabelecidas no projeto. Outros parâmetros importantes na análise da biota aquática e dos habitats dos pedrais não foram adequadamente avaliados, como direção do fluxo das águas, profundidade, superfície molhada e zonas de turbulência.

Na formalização do hidrograma de vazões no TVR, o estudo estabeleceu manter padrões similares aos observados no canal C03 e partes remanescentes dos canais C01 e C02, com o encaminhamento, para a área destes canais, de vazões iguais àquelas atualmente veiculadas no canal C03. Assim, no período da piracema (dezembro, janeiro e fevereiro) as vazões seriam mantidas através da veiculação de um hidrograma de cheia proporcional a vazão total afluente ao AHE (cerca de 12%), podendo a vazão de pico atingir valores da ordem de 3.300 m³/s nos anos mais chuvosos.

São Luiz

A

Anchi

De acordo com o hidrograma (1994 e 2013) referente ao canal C03, verifica-se que a partir do dia 1º de dezembro as vazões no canal se elevam sobremaneira, entrando em recessão no final de janeiro/início de fevereiro. Em 1º de março, a vazão retoma valores próximos a 100 m³/s. À luz deste comportamento, o estudo adotou o dia 1º de dezembro ou data posterior, para o início da liberação das vazões para o canal C03, desde que a vazão total afluyente seja maior do que 7.000m³/s.

Apesar das informações prestadas pela empresa, não está claro qual seria o hidrograma proposto para ser adotado para o aproveitamento. As vazões do TVR deverão atender às demandas ambientais, voltadas à ictiofauna local e migradora e ao restante da biota associada ao trecho, além da beleza cênica. Recomenda-se que a empresa considere tecnicamente todos estes aspectos na proposição de um hidrograma ambiental para o AHE São Luiz do Tapajós.

Os igarapés contribuintes da margem esquerda no TVR, como São José, Uruá e Açaizal, cujos níveis d'água deverão acompanhar o regime de vazões para o TVR, não foram contemplados na avaliação hidrodinâmica. Conforme indicado no PT nº 3562/2014/COHID/IBAMA, recomenda-se que a empresa apresente avaliação técnica da dinâmica de escoamento da água dos igarapés São José, Uruá e Açaizal, incluindo avaliação da qualidade da água, beleza cênica e manutenção da biota dos igarapés, com a discussão sobre a relevância ambiental destes ambientes.

- Trecho a jusante do barramento

Para avaliação das condições hidrodinâmicas do trecho de jusante, entre a régua limnimétrica do canal de fuga da Casa de Força Principal (CFP) até a estação fluviométrica de Itaituba (51,91 km de extensão), o estudo utilizou-se do modelo matemático HEC-RAS e considerou os dados do levantamento batimétrico de 8 seções transversais entre Itaituba e a CFP e de 1 seção no local da régua do canal de fuga da Casa de Força Principal, conforme Figura 7.4.1.1.2.1/02, volume 9 do EIA. Utilizou-se ainda dos dados das estações fluviométricas Buburé, Bela Vista e Itaituba (operadas pela ANA) e Casa de Força Principal (CFP) – PF jusante, Porto Montante e Porto Jusante (operadas pela CNEC).

O estudo apresentou a evolução dos perfis mensais das linhas d'água e a linha do talvegue do rio Tapajós. Observa-se que a cota do talvegue ao longo do trecho de jusante não se alterou com os períodos de simulação, o que significa que o modelo não retratou as erosões a jusante do barramento. Vale ressaltar que o modelo hidrossedimentológico não apontou para erosões significativas a jusante.

Com base nos perfis de NA, o estudo identificou 03 segmentos no trecho estudado:

- Trecho entre a régua limnimétrica de Porto Montante até a régua do canal de fuga da CFP– PF Jusante (2,85 km), onde o escoamento apresenta características fluviais;
- Trecho do Pedral do Pereira, entre as régua de Porto Jusante e Porto Montante (2,8km), onde se observa uma variação abrupta do nível d'água (cerca de 2 m) e ocorrência de escoamento veiculando em um sistema de canais de forma caótica e turbulenta, característico de região de corredeira; e

A

Douza

Anchi



- Trecho a jusante do Pedral do Pereira, entre a régua de Porto Jusante e a estação fluviométrica de Itaituba (46,26 km), onde o perfil da linha d'água apresenta um alinhamento praticamente uniforme, o escoamento adquire um comportamento característico típico de regime fluvial (até a sua foz no rio Amazonas).

Segundo o EIA (volume 10), "Na região onde está projetado o canal de fuga principal da usina, a influência do remanso do Amazonas é mais reduzida, em torno de 2 metros, (...). Cabe destacar que o canal de fuga da casa de força complementar está projetado acima das corredeiras de São Luiz do Tapajós, em trecho não influenciado pelo remanso do rio Amazonas. Já, o efeito do remanso do rio Amazonas, ao longo da calha do rio Tapajós, reduz gradativamente à medida que as vazões afluentes aumentam e tendem a ser minimizadas quando as vazões do rio Tapajós atingem patamares da ordem de 30.000 m³/s. Na faixa de baixas vazões, em torno de 4.000 m³/s, o efeito do remanso apresenta uma variação de 4,0 m em Itaituba (...)"

- Regime de vazões decorrentes da operação do AHE São Luiz do Tapajós

De acordo com o EIA, durante a operação de ponta da usina, prevista para o período de 3 horas diárias (entre as 18 e 21 horas) para atender demandas rotineiras de geração (impostas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico), o reservatório poderá sofrer deplecionamento liberando um volume maior de água para jusante. Este fato alterará os padrões naturais de vazão e nível d'água a jusante do barramento.

As simulações realizadas para avaliar as alterações da operação de ponta do aproveitamento consideraram a vazão mínima para jusante igual a 3.475 m³/s, correspondente a menor vazão média mensal gerada no local do eixo entre janeiro/1931 e dezembro/2012, e o turbinamento máximo de 25.000 m³/s. Os resultados apontaram um deplecionamento médio do reservatório de 14 cm e máximo de 28 cm (nos dias 28/06 e 29/11), isto é, o reservatório terá variação na cota de operação de 49,72 m a 50,0 m. Neste contexto é importante observar a definição de reservatório a fio d'água, onde a vazão afluente é igual à defluente, e a avaliação da ANA no âmbito da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH).

O estudo restringe-se a informar que o trecho do canal de fuga até o pedral do Pereira sofrerá eventuais alterações de nível, e, por conseguinte os usuários do rio estarão sujeitos a esta variação. Informa ainda que a jusante deste pedral, as variações serão atenuadas devido à conformação da calha e ao efeito do remanso do rio Amazonas. Todavia, a variação de nível d'água e de vazão a jusante do barramento decorrente da operação de ponta não foi evidentemente quantificada. Desta forma, não se sabe quais localidades podem ser afetadas por essa operação, nem os tipos de usos múltiplos que serão impactados. Recomenda-se que seja solicitada à empresa complementação quanto ao regime de vazões e níveis d'água decorrentes da operação do AHE São Luiz do Tapajós, com o objetivo de se avaliar os possíveis impactos e a proposição das medidas mitigadoras.

2.2.10 Principais usos da água e potenciais fontes de poluição

All e entorno

f

Douze

Andri

No cadastro do SIAGAS-CPRM foram identificados 85 poços inseridos na área da AII e região limítrofe: 80 poços localizados em Itaituba e 5 em Trairão, operados pelas concessionárias de água e pela iniciativa privada, com captações dirigidas às atividades industriais, poços de gasolina, irrigação e usos múltiplos. Junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) do Pará, foram contabilizados 29 registros de captação de água superficial e subterrânea, assim como renovação de outorga, para o município de Itaituba e 3 registros para o município de Trairão. Junto à ANA, não foram constatadas outorgas em 2012 e 2013. Os dados de 2014 ainda não estão disponíveis.

Além das consultas indicadas acima foi realizada inspeção de campo no período de 23/10/2012 a 31/10/2012, onde foram percorridas: i) 7 localidades na AII, incluindo 02 garimpos (Boa Vista/km 28, Nova Canaã/São Vicente, Nova Esperança/BR-163, Bela Vista do Caracol, Jamanxim, Garimpo de Ouro do Piririma e Garimpo de Ouro João Leite); ii) 3 localidades no entorno da AII (sede municipal de Itaituba, sede municipal de Trairão e Três Bueiras).

Segundo o estudo, os principais usos da água na região da AII e entorno são dirigidos ao abastecimento doméstico, com captações e distribuições realizadas pela prefeitura municipal de Trairão e pela concessionária de água COSANPA, que opera na sede municipal de Itaituba.

Em Itaituba, o abastecimento urbano é realizado por diversas captações em poços profundos e também por captação de água no rio Tapajós. Na sede municipal, a COSANPA utiliza principalmente de água captada no rio Tapajós que, segundo o EIA, atende 15% da população residente. O Mapa 7.3.1.2/03 do EIA indica a existência de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) que realiza cloração da água. Todavia, o estudo não apresenta a caracterização dessa ETA e a avaliação da eficiência do tratamento da água na sede municipal, tampouco a existência de controle da qualidade por parte do município.

Há de se informar que o processo restrito a cloração não é o método adequado de tratamento da água destinada ao abastecimento para consumo humano, indicado pela Resolução CONAMA 357/2005 para corpos d'água classe 2.

O restante da população que não é atendido pela concessionária, 85%, utiliza-se da água, sem tratamento, de poços profundos e cacimbas de empresas e dos próprios moradores residentes no município.

Ao longo da rodovia Transamazônica e no município de Itaituba foram identificados alguns poços profundos operados por empresas particulares. Dentre as empresas, destacam-se os Frigoríficos Frivata e Friara e a empresa de cimentos ITACIMPASA, localizados nas imediações da nucleação Boa Vista/km 28, cerca de 20 km da sede municipal de Itaituba. Nesta nucleação, o estudo indica que há cerca de 40 cacimbas e também captação da água do rio Tapajós por meio de bomba elétrica. Ainda segundo o estudo, alguns moradores, por recomendação do agente saúde, fazem a cloração da água para consumo.

Nas outras nucleações visitadas no município de Itaituba (Nova Canaã/São Vicente e Nova Esperança/BR-163) e nos garimpos, não há indicação de realização de tratamento da água, nem mesmo a sua cloração. Em Nova Canaã, a captação é do rio Tapajós.



Douza

34/57

Andri



Além do uso doméstico e comercial, o estudo apontou o uso da água para recreação e lazer. Na região, as praias são utilizadas como opção de lazer na época do verão, sendo as mais importantes indicadas no EIA: praias do Mangue, do Índio, do Sapo, do Meio (Malvinas), Acaima, Paraná-Miri, Periquito e do Quartel (BIS). O estudo não indica a localização dessas praias. Desta forma, recomenda-se que seja solicitado à empresa, mapa com a localização destas praias e a caracterização das mesmas.

Em Trairão, a captação de água é por meio de 6 poços tubulares profundos, sendo 5 poços existentes na sede municipal, que atende 90% da população residente, e um em Três Bueiras. A prefeitura de Trairão é responsável por 50% do abastecimento municipal, suprindo os bairros Cacau, Industrial e Três Bueiras, estimando o atendimento a 1.500 domicílios. Nos poços administrados pela prefeitura, é realizada a cloração da água. Novamente, o estudo não indica a eficiência do tratamento da água, bem como a existência de controle da qualidade por parte do município. Diante das considerações, recomenda-se que seja apresentada uma avaliação mais completa do sistema de abastecimento público dos municípios.

Nas outras localidades visitadas pela equipe responsável pela elaboração do EIA no município de Trairão (Bela Vista do Caracol e Jamanxim), com população total de 7.500 pessoas, a captação da água também é subterrânea (cacimbas e poços profundos) e alguns moradores fazem cloração da água. Em Bela Vista, 100% da população faz uso de cacimba para captação de água, uma vez que o poço profundo (400 m) perfurado na localidade não teve presença de água.

Verifica-se que o processo de tratamento convencional da água é inexistente e o processo de cloração não é regra nas localidades visitadas no âmbito do EIA, ficando a cargo dos moradores terem essa prática. Esta situação provavelmente se estende às demais localidades da AII, sinalizando para um sistema precário de abastecimento de água.

As nucleações situadas às margens do rio e igarapés utilizam das águas dos rios para uso doméstico, recreação, meio de transporte e lazer. No município de Trairão, as nucleações como Jamanxim, Três Bueiras e Aruri (entorno da AII) são destacadas pelo estudo por apresentarem grandes potencialidades para o turismo ecológico e por possuírem atrativos turísticos devido às diversas cachoeiras como Portão do Inferno, Tucunaré, Santa Helena e Urubuquara, situadas ao longo dos rios Aruri Grande e Jamanxim. Cita-se as FLONAs Itaituba I e II e Trairão que também têm um grande potencial para o turismo ecológico.

Com relação às demandas futuras de água subterrânea, o estudo indica que há uma tendência de maior utilização de água subterrânea nas localidades situadas no município de Trairão, mais especificamente ao longo da rodovia BR-163, onde a disponibilidade de água proveniente dos rios é relativamente menos expressiva e/ou distante dos potenciais usuários. Segundo o estudo, esta questão é observada atualmente na região urbana de Trairão e localidades pertencentes a esta municipalidade, como Jamanxinzinho e Três Bueiras.

Em Itaituba e Trairão, a perfuração de poços profundos se revelou infrutífera em algumas localidades e/ou insuficiente para a demanda prevista. O estudo não apresentou a avaliação de possíveis e/ou potenciais conflitos nos usos múltiplos da água na AII.

O esgoto doméstico, a atividade garimpeira e a existência de lixões são indicadas como as principais potenciais fontes de poluição na AII.

J

Duza
35/57

Anchi

Nas sedes municipais, assim como nas nucleações, não há Estações de Tratamento de Efluentes (ETE), sendo os esgotos lançados em fossas negras ou diretamente no sistema de drenagem, sem qualquer tipo de tratamento. Na cidade de Itaituba, 62% dos domicílios particulares permanentes possuem fossa negra; 20% possuem fossa séptica e 18% dos domicílios lançam os esgotos em valas ao céu aberto. Em Trairão, 78% dos domicílios particulares permanentes possuem fossa negra e as valas respondem pelo esgotamento sanitário de 17% dos domicílios particulares permanentes.

Esses números revelam o grave problema de esgotamento sanitário na área de influencia do aproveitamento, que remete a risco tanto a saúde da população, como a qualidade ambiental. A maioria dos domicílios possuem fossas negras ou rudimentares, que são construídas sem nenhuma especificação técnica, podendo acarretar contaminação do lençol freático e solo. Destaca-se que grande parcela da população capta água subterrânea, aumentando o risco à saúde pública.

Segundo o estudo, as cargas dos esgotos geradas pelas nucleações são diminutas em função da elevada disponibilidade hídrica dos rios Tapajós e Jamanxim, com maior contribuição da região urbana de Itaituba. Já os efluentes gerados pelas atividades industriais foram indicados como pouco expressivos, porém não foi apresentada a caracterização adequada desses efluentes.

Na região de Itaituba, foram identificados 2 frigoríficos/matadouros e uma indústria de cimento, sendo relatado que em um frigorífico há lagoa de decantação. As fotos apresentadas nas fichas técnicas apresentam o descarte indevido de efluente em um frigorífico, restando dúvida quanto à existência de tratamento e disposição adequada dos resíduos sólidos e líquidos nas unidades industriais, podendo ser fontes importantes de poluição. Em Trairão, o estudo não identificou a existência de indústrias poluidoras. Recomenda-se que o estudo caracterize de forma adequada as atividades industriais e as fontes de poluição existentes na área do aproveitamento.

Na AII e entorno foram identificados 4 lixões: um localizado na sede urbana de Itaituba; 3 em Trairão, sendo um na sede urbana e 2 nas localidades de Bela Vista do Caracol e Jamanxim. Os resíduos depositados a céu aberto, sem nenhum controle ambiental, colocam em riscos à qualidade ambiental do solo, água e ar, sendo uma fonte certa de contaminação do meio. Nas demais localidades, os resíduos são queimados, em sua maioria, ou colocados em terrenos baldios, práticas que também potencializam os riscos ambientais.

Segundo o estudo, as sedes urbanas de Itaituba e Trairão, Bela Vista do Caracol, Jamanxim e Nova Esperança possuem cemitérios. As sedes municipais possuem postos de combustível que abastecem a demanda da população.

Outra fonte importante de poluição na região advém das atividades garimpeiras de ouro e diamante, que fornecem grande quantidade de sedimentos aos cursos d'água. Na AII, destacou-se o rio Ratão como o mais afetado por estas atividades.

AID/ADA

Para o diagnóstico na AID e ADA foram percorridas:

i) 4 localidades na AID (Vila Rayol, São Leopoldo do Tapajós/ km 180, São Luiz do Tapajós e Tucunaré); e

A

Diniz

Anchi



ii) 26 localidades na ADA (Buburé, Vila Tapajós, São Vicente, Palmital, Mangueira, São Tomé, Praia Chique, Nova Canaã - Jutai, Sapucaia, Patos, Jatobá, Areia Grossa, Apuí, Machado, Santo Antônio, São Raimundo, Pancada do Gavião, Viracebo, Vila Piriquito/São Francisco, Lorena, Bonfim, Guabiraba, Boca do Rato, Garimpo de Diamante e Ouro Chapéu do Sol, Pimental e Palhal).

Algumas localidades da ADA/AID, como Bom Jesus e Vila Braga, não foram incorporadas ao levantamento, porém, considerando as localidades percorridas e o modo de vida na região, verifica-se que os dados obtidos são suficientes para identificar os principais usos da água existentes na área do aproveitamento.

De acordo com as informações prestadas no estudo, os principais usos da água são dirigidos ao uso doméstico e recreativo. O uso para dessedentação animal foi indicado somente na Vila Piriquito/São Francisco.

A água do rio Tapajós muitas vezes é armazenada em caixas d'água e latas para uso doméstico, como lavagem de utensílios e roupas, e a água para beber é captada de igarapés próximos às localidades. De acordo com as informações prestadas no EIA, das 30 localidades percorridas, 8 utilizam exclusivamente água subterrânea, sendo 6 localidades da ADA e 2 da AID (São Leopoldo e Tucunaré).

As cacimbas são predominantemente utilizadas para captação subterrânea. Em Pimental, foi apontada a existência de 180 cacimbas. Somente em São Leopoldo (AID) há um poço tubular profundo (amostrado para qualidade da água) e 1 poço tubular raso.

De maneira geral, as cacimbas situadas junto às margens do rio Tapajós possuem características semelhantes quanto à profundidade, variando entre 3 e 18 m, e à lâmina da água comumente acompanhando a sazonalidade do rio. Alguns moradores relataram que no inverno amazônico as cacimbas chegam a transbordar.

Assim como diagnosticado na AII e entorno, o processo de tratamento da água convencional na AID/ADA é inexistente e o processo de cloração não é regra. Esta situação provavelmente se estende às demais localidades da AID/ADA, sinalizando novamente um sistema precário de abastecimento de água.

O estudo aponta que não se dispõe de informações sobre a produtividade dos poços profundos, embora, os levantamentos de campo tenham apurado que os mesmos atendem, de forma geral, as demandas atuais de consumo (pequenos núcleos urbanos, bairros e atividades comerciais).

O esgoto doméstico e a atividade garimpeira são indicados como principais fontes de poluição na AID/ADA do aproveitamento. Assim como na AII, o esgoto doméstico é lançado em fossas negras e, raramente, em fossas sépticas, como em algumas habitações nas localidades de Pimental, Vila Piriquito/São Francisco e Tucunaré.

As plumas de sedimentos oriundas das atividades garimpeira são percebidas em diversos trechos dos rios Tapajós e Jamanxim, além da intensa atividade nos igarapés Putica e São João (Garimpo de Diamante e Ouro Chapéu do Sol).

Na AID/ADA não foram identificados lixões, sendo prática das comunidades a queima dos resíduos sólidos gerados.

37/57

Segundo o levantamento no âmbito do EIA, em São Leopoldo há posto de combustível para apoio ao garimpo, que dependendo das condições de instalação e operação pode causar impactos negativos ao meio ambiente. Outras localidades na ADA servem de apoio ao garimpo, como Nova Canaã.

Outras fontes de poluição indicadas foram os cemitérios existentes em Bujuré, Vila Tapajós, Jatobá, Viracebo, Guabiraba, Pimental, Vila Rayol, São Luiz Tapajós e Tucunaré. Recomenda-se que, caso atestada a viabilidade ambiental do aproveitamento, seja realizado levantamento completo de todas as fontes de poluição na ADA, indicando os tratamentos específicos a serem realizados.

2.2.11 Qualidade das Águas Superficiais

A bacia hidrográfica do rio Tapajós possui uma área de aproximadamente 493.000 km² distribuída entre os Estados de Mato Grosso, Pará, Amazonas e Rondônia. Apresenta uma forma assimétrica e alongada, com sentido sul-norte, tendo como principais formadores os rios Juruena e Teles Pires.

Dentre os tributários de maior porte na bacia, destacam-se o rio Jamanxim, com 657 km de extensão, localizado na margem direita do rio Tapajós, e o rio Arapiuns, que constitui o maior afluente pela margem esquerda, já próximo de sua foz. Destacam-se também outros importantes afluentes como os rios Crepori, Cururu, Cupari e das Tropas.

Segundo o EIA, a bacia do Tapajós pode ser subdividida nas seguintes sub-bacias:

- Alto Tapajós: tem como principais contribuintes os tributários da margem direita, entre os quais os rios Curucu e das Tropas. A sede municipal da sub-bacia é Jacareacanga;
- Jamanxim: destaca o rio Novo, principal afluente da margem esquerda, além do rio Tucunaré. A principal área urbana da região é Novo Progresso;
- Crepori: tem como contribuintes principais o rio Marupá na margem esquerda, e os rios Creporzinho e Piranhas na margem direita. Grande parte dessa sub-bacia é ocupada por Unidades de Conservação, embora presente a maior concentração de garimpo da bacia do Tapajós. Não são registrados núcleos urbanos de importância;
- Baixo Tapajós: principal afluente é o rio Arapiuns. O rio Tapajós nessa sub-bacia apresenta-se navegável, abrigando os portos de Itaituba e Santarém. Onde está localizado o eixo do aproveitamento.

O rio Tapajós é classificado como um rio de águas claras, devido a sua origem sobre terrenos que carregam pequena quantidade de substâncias húmicas ou minerais em suspensão, e os níveis de pH que variam entre o ácido ao ligeiramente alcalino. À medida que se aproxima da foz, a geologia da área é alterada e esta passa a se localizar sobre terrenos sedimentares e baixas altitudes. A quantidade de material em suspensão e de sedimentos aumenta sendo potencializada pela mistura com as águas brancas do rio Amazonas.

Bozza

Anchi



De acordo com a AAI, o rio Tapajós caracteriza-se como oligotrófico, com baixas concentrações de clorofila e de densidade fitoplanctônicas, com exceção do rio Crepori, entre Novo Progresso e Jacareacanga, onde é reportada, por diversos estudos, uma elevada turbidez e alto nível de fósforo total e clorofila. Em outro trecho do Tapajós, na altura de Santarém, foram observadas florações de algas, com a presença de cianobactérias potencialmente tóxicas.

Em uma caracterização mais específica, a AAI indica elevadas concentrações de mercúrio nos solos, podendo ser de origem natural e ou agravadas pelas atividades antrópicas, particularmente o garimpo. Alguns estudos indicam que os solos provenientes da região acumulam naturalmente mercúrio e que o desmatamento e cultivo promovem erosão destes solos, com carreamento do mercúrio acumulado.

AIL, AID e ADA

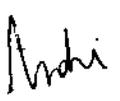
As condições de qualidade das águas superficiais na área do empreendimento foram avaliadas com base nos dados do Projeto Brasil das Águas, do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA e Hidroweb/ANA), e nos dados primários obtidos nas campanhas do EIA.

O Projeto Brasil avaliou 25 pontos distribuídos ao longo dos rios Tapajós, Crepori, Jamanxim, Novo, das Trompas, Cururu, Arapiuns, entre junho e agosto de 2004. As variáveis avaliadas apresentaram-se dentro dos limites estabelecidos pela Resolução Conama 357/2005, exceto o chumbo. Esse elemento-traço foi identificado na maioria das amostras do Projeto, embora não tenha sido quantificado nas campanhas realizadas no EIA. O EIA justifica que os valores encontrados de chumbo no Projeto Brasil, “de forma generalizada, não se justificam, em função da inexistência de fontes potenciais de poluição na bacia e/ou de minerais portadores desse elemento em concentrações elevadas nas rochas e solos das bacias contribuintes”.

No âmbito o EIA foram amostrados 41 pontos distribuídos ao longo do rio Tapajós, Jamanxim e principais afluentes. Segundo o estudo, 7 pontos foram adicionados à rede de amostragem com o objetivo de obter melhor caracterização da qualidade da água e das fontes de poluição das atividades garimpeiras e fornecer subsídios para a modelagem de qualidade da água do reservatório. A Ilustração 7.4.1.1.2.6.2.2/01, do volume 10 do EIA, apresenta a localização da rede de coleta de qualidade da água, que de forma detalhada abrangeu pontos:

- i) no rio Tapajós a montante do reservatório (CT7, CT7A, PD4, PR4, LA6 e LA5) e os principais afluentes nesse trecho (rio Crepori – TR6, igarapé Bacabal – TR40A, rio Ratão – TR5A, igarapé da Missão – TR41A);
- ii) no rio Tapajós no reservatório (CT6A, CT6, LA3, LA4, PR3, PD3, CT4 e CT5) e afluentes nesse trecho (igarapé Jutai – TR5, igarapé Montanha – TR4A, igarapé Mariazinha – TR4, igarapé Lajinha – TR3, Rio Tucunaré – TR2A, igarapé Bathu – TR2);
- iii) no rio Jamanxim, no reservatório (CJ8, CJ9, PR5, PD5), a montante do reservatório (CJ10 e PD6) e em seu tributário (rio Jamanxinzinho - TR7);
- iii) no trecho de vazão reduzida (PD2);
- iv) no rio Tapajós a jusante da casa de força principal (PD1, PR1, PR2, LA2, LA1, CT3, CT2, CT1) e afluente (Rio Itapacura – TR1).

 
39/57



O estudo não identificou as lagoas temporárias e permanentes existentes na área do empreendimento, restando dúvida quanto à existência e à localização de outras lagoas, que não foram amostradas, bem como o processo natural de formação delas (inundação do rio e/ou lençol freático).

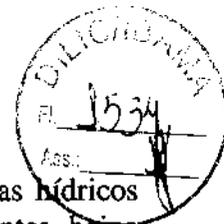
As campanhas foram realizadas no ciclo hidrológico de 2012 – enchente (21/11 a 13/12/12), cheia (03/04 a 01/05/12), vazante (26/06 a 18/07/12) e seca (10/09 a 09/10/12) – exceto para os pontos CJ8, PD5, PR5, TR3 e TR7, que não foram amostrados no período de enchente, em função da restrição de acesso a estes locais devido à proximidade com Terras Indígenas. Neste sentido, recomenda-se que sejam solicitados esclarecimentos à empresa quanto às consequências das limitações de amostragens, já que esses pontos não foram amostrados no ciclo sazonal completo.

Para o elemento mercúrio foram realizadas campanhas extras em outubro/2013 (seca), janeiro/fevereiro/2014 (enchente) e abril/2014 (cheia), para aferição dos resultados obtidos em campanhas anteriores (2012), porém essas campanhas não contemplaram toda a rede de amostragem. É importante que o estudo avalie as possíveis inconsistências dos resultados das campanhas de 2012 e as consequências da descontinuidade de amostragens, já que os resultados não representam o mesmo ciclo hidrológico (2012, 2013/2104).

As águas superficiais foram caracterizadas por um conjunto de parâmetros físico, químicos e bacteriológicos estabelecidos no TR e outros selecionados pela empresa com base na Resolução CONAMA nº 357/2005. Todavia, alguns parâmetros listados nessa Resolução não foram selecionados pela empresa, como antimônio (quantificado em um poço subterrâneo existente na ADA), cobalto e agrotóxicos. Recomenda-se que sejam apresentadas as justificativas para a inclusão/ exclusão de parâmetros constantes na Resolução CONAMA nº 357/2005 nas análises efetuadas no âmbito do EIA do AHE São Luiz do Tapajós.

Em geral, as análises dos resultados do EIA mostraram-se bastante descritivas, com poucas análises estatísticas e comparativas com outros estudos já desenvolvidos na região. Por exemplo, não foram realizados testes comparativos para avaliar a existência de variabilidade significativa entre as variáveis monitoradas durante as campanhas; não foram realizadas avaliações comparativas dos 2 compartimentos importantes existentes na área (com e sem remanso do Amazonas), não foram avaliadas as possíveis interferências dos núcleos populacionais nos resultados. É importante que essas avaliações sejam realizadas com objetivo de complementar os resultados apresentados no EIA e permitir maior entendimento sobre a área do aproveitamento.

De qualquer forma, a avaliação dos resultados apresentados no EIA permite inferir que a elevada disponibilidade hídrica aliada ao baixo índice de ocupação territorial das bacias contribuintes resultam no enquadramento de grande parte dos parâmetros analisados dentro dos padrões preconizados pela Resolução CONAMA 357/2005, para águas classe 2. Em todas as amostragens, as concentrações de nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, sulfato total, DBO, arsênio total, cádmio total, chumbo total, cromo total, níquel total, cianeto e fluoreto ficaram dentro dos padrões preconizados nesta Resolução, para águas classe 2.



O padrão natural dos ecossistemas aquáticos na bacia do rio Tapajós reflete sistemas hídricos caracterizados pela elevada transparência, pH levemente ácido, em especial nos afluentes, baixa concentração de sais minerais, com baixa concentração de cálcio e de magnésio, que lhes confere baixa condutividade e também menor capacidade de tamponamento. As águas claras, características do rio Tapajós, são relativamente enriquecidas em óxidos de ferro e alumínio provenientes da lixiviação de solos lateríticos. A extrapolação do valor máximo permitido de ferro dissolvido foi verificada em quase 50% das amostras coletadas.

A presença das corredeiras do rio Tapajós garante a oxigenação de suas águas, que são consideradas adequadas para manutenção da vida aquática aeróbia. Durante as 4 campanhas, as concentrações de oxigênio dissolvido (OD) na calha do Tapajós e do Jamanxim ficaram acima do limite mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005, com valores próximos a 7,0mg/L. As condições de boa oxidação são corroboradas pelos resultados de Potencial Redox apresentados no estudo (média de +260 mV).

Os tributários também permaneceram com OD acima de 5,0 mg/L durante as campanhas, a exceção do igarapé Lajinha e rio Ratão (na cheia) e igarapé da Missão (enchente) com concentração pouco abaixo do limite. Diferentemente, nas lagoas foram registradas as menores concentrações de OD (mínimo de 2,5 mg/L), em função das características próprias deste biótopo: baixa circulação de água e alta concentração de matéria orgânica.

As águas oxigenadas da calha do Tapajós e Jamanxim favorecem a rápida oxidação do nitrogênio amoniacal e nitrito, corroborando com as baixas concentrações encontradas nas amostras. O nitrato, principal forma de nitrogênio encontrada em águas oxigenadas, foi detectado em algumas amostras, embora em baixas concentrações.

Partindo dos resultados apresentados no EIA, observa-se que atualmente as principais interferências na qualidade da água são pontuais e sucedem principalmente das cargas poluentes derivadas das atividades de garimpo. Segundo o EIA, o rio Crepori, localizado fora da AII, destaca-se pela grande alteração da qualidade da água, caracterizado por baixa transparência, elevado índice de turbidez, elevada concentração de sólidos suspensos e de alumínio, resultado do revolvimento dos solos no garimpo. Os resultados do Projeto Brasil já indicavam a baixa qualidade da água no rio Crepori.

Condições semelhantes de degradação são observadas também no rio Ratão e nos igarapés Bacabal, Jacaré, Jutai e São João. Segundo o EIA, na bacia do rio Ratão são verificadas 7 regiões de garimpo ao longo do curso principal e tributários formadores. Na sequência vem o igarapé Putica, com 4 áreas críticas.

As maiores incidências de superação do limite máximo de turbidez foram verificadas nos tributários e na calha do rio Jamanxim, que segundo o estudo estão fortemente influenciados pelas atividades garimpeiras aliadas às baixas vazões que caracterizaram o período seco e o início da enchente no ano hidrológico de 2012. Nessa situação, atenção especial deve ser dada para as localidades que utilizam água superficial para consumo. Conforme o diagnóstico sobre os usos das águas, sabe-se que as comunidades utilizam-se da água dos rios e igarapés para consumo humano, lazer e dessedentação de animais, contudo, o estudo não avaliou a qualidade das águas dos rios e igarapés quanto à potabilidade nos pontos onde há consumo/usos.

A

Quanto às cargas de esgoto, o EIA indicam que “não chegam a comprometer a qualidade da água, haja vista que a alta capacidade de diluição e autodepuração dos cursos d’água mantém a maioria dos ambientes em estado oligotrófico, com concentração de oxigênio suficiente para manutenção da vida aquática”, apesar do fato “que grande parte das habitações dispõe de fossas negras como destino final dos efluentes domésticos.”

Nas amostragens foram verificados valores de *E. coli* mais expressivos nos tributários e com uma maior evidência nas campanhas de seca e enchente. Os valores chegaram a 345NMP/100mL no rio Mariazinha. Neste item, cabe a ressalva que o limite estabelecido na Resolução Conama nº 357/2005 refere-se ao grupo de coliformes termotolerantes e não para *E. Coli.* como utilizado no estudo. Segundo o EIA, os valores obtidos não comprometem o ambiente aquático do ponto de vista sanitário. Porém, atenção especial deve ser despendida às localidades que utilizam água superficial para consumo e às áreas de praias utilizadas pelas comunidades, requerendo da empresa, uma discussão dos resultados do diagnóstico à luz da Resolução Conama nº 274/2000 e da Portaria MS nº 2914/2011, nos pontos amostrais pertinentes.

Atenção também deve ser dada à classificação do estado trófico dos corpos d’água avaliados. O Índice do Estado Trófico (IET), que tem por finalidade classificar os corpos d’água em diferentes graus de trofia, não foi apresentado no âmbito do diagnóstico do meio físico.

Nas campanhas realizadas foram registradas concentrações de fósforo total acima do limite estabelecido pela Resolução Conama 357/2005 (águas classe 2): em pontos na calha do rio Tapajós, nos períodos de vazante e seca (máximo de 0,27 mg/L em pontos a jusante do barramento); na calha do rio Jamanxim, em especial na seca (máximo de 0,23 mg/L na ADA). Nos tributários, foram observadas concentrações acima do limite no rio Itapacurá, Igarapé Bathu e rio Tucunaré, com pico no rio Crepori, na vazante (0,7 mg/L). As maiores concentrações foram verificadas nas lagoas, provavelmente por ser ambiente lântico com acúmulo de material orgânico.

- Mercúrio

Um dos aspectos mais relevantes em relação à qualidade da água da bacia do rio Tapajós refere-se à possível contaminação por mercúrio. Os resultados das campanhas de amostragens extras não assinalaram a presença de mercúrio total (Hg) na água acima do valor máximo (0,2 µg/L) permitido na Resolução CONAMA 357/2005, para águas classe 2. Nos tributários a montante do futuro reservatório e com maior atividade de mineração, detectaram-se as maiores concentrações de mercúrio, porém inferiores ao valor máximo permitido. No rio Ratão e no rio Tapajós, a jusante do rio Ratão, as concentrações obtidas foram 0,16 µg/L e 0,13 µg/L, respectivamente, durante o período de seca (outubro).

Dentre os trabalhos de amostragem extra, o EIA destacou o trabalho da equipe do professor Olaf Malm da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), apresentado no “Relatório final do Projeto Tapajós para Eletrobrás” (Anexo Geral 7.4.1.1.2.6/03b, Volume 8 - tomo II, do EIA). As coletas deste trabalho foi realizada no período da seca, por representar, segundo o estudo, o período mais crítico para a análise do mercúrio, devido ao baixo nível das águas com grande quantidade de material particulado e a intensa atividade garimpeira.

A

Dauze

André



De acordo com o “Relatório final do Projeto Tapajós para Eletrobrás” observou-se: i) maior teor de Hg principalmente nos tributários a montante do futuro reservatório; ii) valores mais elevados de metilmercúrio (MeHg) na água dos tributários e lagoas, sendo mais baixos na calha principal; iii) nos zooplâncton e fitoplâncton valores mais elevados de MeHg associados aos ambientes mais lênticos, como as lagoas e tributários com cor da d’água mais escura, indicando que estes biótopos são mais eficientes quanto ao processo de metilação do mercúrio.

No que se referem aos sedimentos, todos os valores encontrados no trabalho do professor ficaram abaixo do nível onde há menor probabilidade de efeitos adversos à biota, de acordo com a Resolução CONAMA 454/2012. Segundo o estudo, nas áreas sujeitas aos rejeitos de mineração, tanto tributários como lagoas, foram registrados valores superiores a 100 µg/L, porém abaixo do limite. (170 µg/L).

Quanto aos peixes analisados, embora a amostra tenha sido pequena, o trabalho aponta concentração de mercúrio em peixes carnívoros próxima ao limite da legislação, demandando atenção, uma vez que pode indicar a ocorrência dos processos de bioacumulação e biomagnificação do mercúrio na ictiofauna.

Segundo o relatório, “a área [de estudo] apresenta fontes naturais de mercúrio, solos erodidos por desmatamento e/ou mineração, e antrópicas (uso na mineração de Au), além de ambientes com suscetibilidade à organificação do mercúrio”.

É importante notar que apenas na campanha de seca, em alguns pontos amostrais, foram avaliadas outras matrizes além da “água”. A ocorrência de mercúrio na área do aproveitamento é bastante significativa e poderia ter sido mais aprofundada pelo estudo. Por exemplo, a ausência de amostragem de mercúrio em solos prejudica a avaliação sobre a ocorrência natural desse elemento nos solos e a ocorrência derivada da atividade antrópica.

Em estudo realizado com a coleta de solos em áreas de garimpos, no âmbito do EIA do AHE São Manoel, foi registrada concentração de Hg em solo na ADA, acima do limite Nível 1 estabelecido pela CONAMA nº 454/2012 e abaixo do limite Nível 2, indicando possível contaminação no local. Tomando como base este estudo, a ausência de amostragem em solo na área do AHE São Luiz do Tapajós, e sabendo que na ADA do aproveitamento foi identificado o Garimpo de Diamante e Ouro Chapéu do Sol recomenda-se que seja elaborado programa específico com o objetivo de investigar a contaminação do solo por Hg na área deste garimpo, e outras áreas na ADA, e de recuperar a área contaminada, caso existente, antes do enchimento do reservatório (caso atestada a viabilidade do projeto). Além disso, recomenda-se, que caso atestada a viabilidade do aproveitamento, o monitoramento de mercúrio seja realizado de forma mais ampla, considerando as matrizes água, solo, sedimentos de fundo, comunidades hidrobiológicas e ictiofauna.

- Perfil de profundidade

Handwritten signature and initials.

Handwritten signature.

O EIA também apresentou os resultados das amostragens dos perfis verticais de temperatura da água, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e pH. Todavia, não foram apresentados, previamente ao EIA, os pontos da malha amostral nos quais seriam realizadas as análises de qualidade de água em diferentes profundidades, nem as justificativas técnicas pertinentes, conforme solicitado no TR e Ofício nº 105/2012 CGENE/DILIC. O Estudo também não apresentou os resultados das variáveis DBO e turbidez em diferentes profundidades, como estabelecido no TR.

O estudo definiu as profundidades de superfície, meio e fundo nos pontos de coleta de sistemas lóticos que ultrapassaram 5 metros de profundidade e nas lagoas com profundidades maiores que 3 metros, sem, contudo, apresentar as justificativas técnicas para os critérios adotados. Partindo desses critérios, observa-se que foram amostrados poucos pontos e apenas nos períodos de maior nível d'água, como cheia e vazante. Somente 3 pontos na calha do rio Tapajós tiveram o perfil caracterizado sazonalmente.

Alguns pontos não foram amostrados seguindo os critérios estabelecidos pela própria empresa: cita-se o ponto CT7A, que foi amostrado somente em uma profundidade nos períodos de cheia e vazante, mesmo com cerca de 16,0 m de profundidade; o ponto LA3 na cheia, quando a profundidade era de 4,7 m; e os pontos de praias que não foram amostrados em diferentes profundidades.

Diante das considerações deste item, solicita-se que a empresa apresente avaliação quanto a suficiência das amostragens realizadas bem como análise crítica e maior discussão dos resultados por ponto amostral.

2.2.12 Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas

2.2.12.1 Hidrogeologia

As informações apresentadas no EIA foram compiladas tendo por referência os trabalhos da CPRM, UNESCO/CPRM/DNPM, MME/BANCO MUNDIAL, trabalhos de autores específicos, levantamentos de campo, cadastro de poços tubulares no site da CPRM e da conversão de mapa geológico da área.

As considerações do EIA referentes à hidrogeologia consideraram os dois grandes compartimentos hidrogeológicos: o domínio das rochas do Embasamento Cristalino e o domínio da Bacia Sedimentar do Amazonas. A espacialização dos poços compilados no site da CPRM, no âmbito da AII e seu entorno imediato, mostra uma concentração principalmente ao redor da cidade de Itaituba e Miritituba, em domínio das rochas sedimentares da borda sul da Bacia Sedimentar do Amazonas e, em menor escala, nas proximidades da cidade de Trairão, em domínio das rochas do embasamento cristalino.

Conforme consta no EIA, o Embasamento Cristalino, onde será implantado integralmente o futuro reservatório do aproveitamento, encontra-se representado por dois aquíferos, ambos do tipo fissurado:

Dauz

A

A. Anchi



i) Baixa potencialidade (vazão média de $5\text{m}^3/\text{hora}$): das rochas vulcânicas do Grupo Iriri (Formação Salustiano). Ocupa quase todo contorno da AID/ADA, desde o eixo do barramento até a região da Ilha Chapéu do Sol, no rio Tapajós, e a chamada "Cachoeira do Capão", no rio Jamanxim. O EIA também indica que o aquífero constituído pelas rochas das formações Salustiano e Aruri ocupa desde o eixo do barramento até as proximidades da cachoeira Pereira (proximidades da Vila Tapajós); e

ii) Muito baixa potencialidade a não aquífero (vazão média inferior a $1\text{m}^3/\text{hora}$): das rochas granitoides (suítes Intrusivas Maloquinha, Parauari, Ingarana e Cachoeira Seca; Corpo Anortosito Jutai e Complexo Cuiú-Cuiú). As vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e do tipo de rocha (entre outras razões) é, na maior parte das vezes, salinizada. Ocupa a maior parte da AII, e especialmente na AID/ADA na porção final do futuro reservatório, a montante da Ilha Chapéu do Sol, no rio Tapajós, e pequena porção no trecho final do rio Jamanxim. As suítes intrusivas Maloquinha e Parauari predominam na porção sul da AID/ADA, ocupando praticamente todo trecho de montante da ilha Chapéu do Sol.

De acordo com a Avaliação Ambiental Integrada da bacia do rio Tapajós, "Para os aproveitamentos localizados em terrenos vulcânicos ou de origem vulcanoclástica, como é o caso de São Luiz do Tapajós, Cachoeirão Caí, Jamanxim e Cachoeira dos Patos, será necessário despender uma atenção especial na investigação e inspeção de fraturas e descontinuidades no entorno dos futuros reservatórios no sentido de evitar possíveis problemas de estanqueidade, uma vez que estas feições são comuns nestas litologias". O EIA não apresenta avaliação específica sobre a estanqueidade do futuro reservatório. Recomenda-se que esta avaliação seja apresentada como complementação do EIA.

Novamente, conforme consta no EIA, na Bacia Sedimentar do Amazonas ocorrem 3 aquíferos ocupando toda porção norte da AII, com diferentes potencialidades:

i) Aquíferos de Alta a Muito Alta Potencialidade:

- Aquífero Maecuru, do tipo poroso e de alta produtividade, com vazão média estimada em $20\text{m}^3/\text{hora}$, não são conhecidas fontes potenciais de contaminação em sua faixa de ocorrência e ocupa a porção norte da AID (3% da AID), a jusante do sítio do barramento de São Luiz do Tapajós; e

- Aquífero Alter do Chão, com maior potencialidade na região da AII e se constitui no mais importante aquífero da bacia Amazônica, responsável pelo abastecimento de diversas localidades na região;

ii) Aquífero de Baixa Potencialidade: conjunto das formações Nova Olinda, Itaituba e Monte Alegre e os Aluviões. Ocupa o extremo norte da AII, sem apresentar evidências de fontes poluidoras em seu domínio. A presença de lentes de material carbonático e evaporítico associado a esse pacote (formações Itaituba e Nova Olinda), localmente podem apresentar água com mais elevada salinidade, como constatado em Itaituba. Os aluviões ocorrem ao longo da região e seu aproveitamento na região se dá exclusivamente através de cacimbas. As cacimbas junto às calhas de drenagem atingem profundidades entre 3 e 11m e sua produtividade encontra-se diretamente relacionada às variações sazonais do nível do rio; e

A

Bouze

Andri

iii) Aquífero de Muito Baixa Potencialidade a Não Aquífero: constituído pelo Grupo Curuá Indiviso com aquífero do tipo poroso e pelas suítes Maloquinha, Parauari, Ingarana e Cachoeira Seca; Anortosito Jutai e Complexo Cuiú-Cuiú do tipo fissurado.

Segundo o estudo, a área terrestre a ser inundada pelo futuro reservatório deve afetar basicamente duas unidades de potencialidade hidrogeológica: os aquíferos de potencialidade baixa e os aquíferos de potencialidade muito baixa a não aquíferos. Com relação aos aquíferos de potencialidade baixa, “esses são constituídos pelos aquíferos do tipo poroso, representados pelas unidades dos depósitos aluvionares e terraços, devendo ter ao redor de 23.913 hectares inundados (ao redor de 62% da área do reservatório), e pelos aquíferos do tipo fissurado, representados pelas unidades das formações Aruri e Salustiano– Grupo Iriri, com 12.232 hectares (ao redor de 31,7%). Juntos, os aquíferos porosos e fissurados, de potencialidade baixa, representam 93,6% da porção terrestre a ser inundada pelo futuro reservatório do AHE São Luiz do Tapajós. Os demais 6,4% da área restante, que representam ao redor de 2.467 hectares, são constituídos pelo aquífero fissurado, de potencialidade muito baixa a não aquíferos, dos granitoides das suítes intrusivas Maloquinha e Parauari.”

A análise específica sobre a vulnerabilidade dos aquíferos, que determinaria a suscetibilidade dos sistemas de serem afetados por fontes de contaminação, não foi apresentada no estudo. O estudo apresenta as principais fontes de poluição dos recursos hídricos, como lixões (AII/entorno), atividade garimpeira, porém não sistematiza essa avaliação com a suscetibilidade dos aquíferos. Dessa forma, solicita-se que a empresa apresente análise específica sobre a vulnerabilidade dos aquíferos.

2.2.12.2 Qualidade das Águas Subterrâneas

AII e entorno

A qualidade das águas subterrâneas na AII e entorno foi avaliada com base nos dados de poços outorgados constantes do banco do SIAGAS/CPRM, das 4 campanhas de campo de 2012 e nos dados obtidos durante as inspeções de campo.

Os dados de qualidade da água (condutividade elétrica, turbidez, sabor, odor, temperatura, turbidez, sólidos suspensos e sedimentáveis e pH) são bastante escassos na base do SIAGAS. Dos 85 poços cadastrados na região, o estudo indica que há informação de qualidade da água de apenas 6 poços profundos, sendo que apenas um apresenta água com alterações na cor, turbidez e aspecto natural. Todavia, o estudo não apresenta os resultados de qualidade dos 6 poços, nem indica esses poços em mapa, dificultando o entendimento das informações prestadas.

Em campo, a empresa cadastrou poços profundos ativos em 02 localidades (Boa Vista e Jamanxim), que foram amostrados. As cacimbas existentes na AII não foram contempladas na avaliação, o que pode prejudicar o diagnóstico, a análise dos impactos e das medidas mitigadoras previstas. Em Bela Vista do Caracol, por exemplo, 100% da comunidade capta água de cacimba.

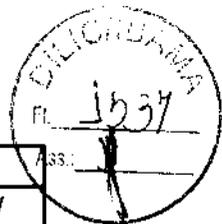
A rede de amostragem desenvolvida no âmbito do EIA compreendeu 06 poços tubulares profundos na AII e no entorno, conforme Quadro abaixo.

Quadro 1. Poços tubulares profundos amostrados na AII e entorno

A

Douglas

Andri



Ponto	Sede/nucleação	Área	Local de amostragem	Campanhas
P01	Três Bueiras/ Trairão	Entorno AII	Escola Calim Miguel dos Anjos (PTP15)	Vazante/Seca/ Enchente
P02	Jamaxim/ Trairão	AII	Madeira Tapajós (PTP11)	Vazante/Seca/ Enchente
P03	Sede municipal/ Trairão	Entorno AII	Escola Municipal Laudelino Baú (PTP14)	Vazante/Seca/ Enchente
P04	Boa Vista km 28/ Itaituba	AII	Frigorífico Frivata (PTP07)	Cheia/Vazante/ Seca/Enchente
P08	Sede municipal/ Itaituba	Entorno AII	Hotel Apiacás (PTP12)	Vazante/Seca/ Enchente
P09	Sede municipal/ Itaituba	Entorno AII	Banco do Brasil (PTP13)	Cheia

Durante o ano de 2012 foram efetuadas campanhas de amostragens nos períodos de cheia, vazante, seca e enchente. No período de cheia, foram avaliados somente os pontos P04 e P09, de forma que somente o P04 foi avaliado na sazonalidade completa; os demais pontos, exceto o P09, foram avaliados na vazante, seca e enchente/2012. A frequência amostral fragiliza o diagnóstico da qualidade da água subterrânea na AII do aproveitamento, já que no período de cheia pode ocorrer maior contaminação das águas.

Especificamente no que se refere às análises de qualidade de água, percebe-se uma divergência entre as tabelas apresentadas no EIA e os laudos técnicos. Nestes, são apresentados os “limites de detecção” dos métodos utilizados, enquanto que no EIA são indicados os mesmos valores, porém em referência ao “limite de quantificação”. Esse fato deve ser esclarecido pela empresa. Outra questão refere-se ao limite de detecção da análise de coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli*. O estudo utilizou o método de tubos múltiplos, cujo limite de detecção foi determinado como 1,8 NMP/100mL, acima do valor máximo permitido (VMP) pela Portaria MS nº 2914/11. Em análises futuras, caso atestada a viabilidade ambiental do empreendimento, deve-se considerar a possibilidade de se realizar as análises em local mais próximo à coleta das amostras e por métodos que se aproximem mais do VMP, como colimétrico – colilert.

Os parâmetros analisados: arsênio, cádmio, chumbo, cianeto, cromo, mercúrio, selênio, sulfeto total, surfactantes, bário, cloreto, cobre, dureza total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, sódio, sólidos dissolvidos totais sulfato e zinco, atenderam os limites da Portaria MS 2914/11, em todos os pontos e campanhas. O estudo afirma que “Os baixos teores de compostos nitrogenados, especialmente amoniacais, indicam que não houve alteração nos padrões de potabilidade em função da eventual infiltração de efluentes domésticos orgânicos”.

As concentrações de outros parâmetros analisados ficaram acima do VMP pela Portaria MS, alguns indicando as condições naturais onde situam os poços, como o ferro e o alumínio, associado aos processos de laterização comum na região Amazônica, e outros sugerindo contaminação da água, como coliformes termotolerantes e *E. coli*.

A presença de *E. coli* e de coliformes termotolerantes ficou restrita ao poço profundo P04 (frigorífico Frivata), na cheia e vazante. De forma geral, segundo o estudo, “a presença de coliformes e bactérias deve estar associada ao local dos poços, tendo em vista que eles se localizam próximos a ocupações humanas que, por vezes, também possuem instalações com criações de animais. As bactérias podem ser oriundas de uma destas fontes ou de ambas, sendo que o fato das mesmas chegarem aos poços normalmente está ligado à proximidade entre estes e as fontes de contaminação possíveis (sistemas de esgoto, fossas sépticas ou fossas negras criatórios de porcos ou de outros animais etc.), e à susceptibilidade dos poços de captação de água.”.

AID/ADA

A qualidade das águas subterrâneas na AID/ADA foi avaliada com base em 3 campanhas de campo de 2012. Assim como na avaliação da AII (exceto o P04), os poços não foram amostrados considerando a sazonalidade (não incluiu a cheia), o que pode fragilizar o diagnóstico das áreas.

Outro ponto de atenção é a pequena rede de amostragem estabelecida pelo estudo. Na AID foi amostrado 1 poço profundo, o único existente na área. Na ADA foram amostradas somente 02 cacimbas, conforme Quadro 2. Verifica-se que não foram amostradas cacimbas na AID, e as cacimbas amostradas na ADA representam uma porcentagem muito pequena daquelas existentes. Desta forma, solicita-se que sejam realizadas amostragens das águas subterrâneas em outras áreas, especialmente nas comunidades com a previsão de fluxo populacional, com objetivo de caracterizar a qualidade das águas.

Quadro 2. Poços amostrados na AID/ADA

Ponto	Sede/nucleação	Área	Local de amostragem	Campanhas
P05	Pimental/Trairão	ADA	Nucleação (CAC65)	Vazante/Seca/Enchente
P06	São Leopoldo/Itaituba	AID	Restaurante da Nice (PTP01)	Vazante/Seca/Enchente
P07	Buburé/Itaituba	ADA	Hotel e restaurante (CAC13)	Vazante/Seca/Enchente

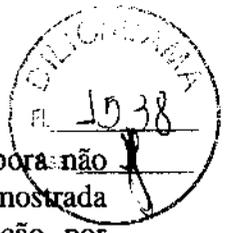
Assim como nos poços amostrados na AII e entorno, o arsênio, cádmio, chumbo, cianeto, cromo, mercúrio, selênio, sulfeto total, surfactantes, bário, cloreto, cobre, dureza total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, sódio, sólidos dissolvidos totais sulfato e zinco atenderam os limites da Portaria MS 2914/11. Outros parâmetros analisados ficaram acima do VMP da Portaria MS, dentre eles os coliformes e o antimônio.

O antimônio foi quantificado uma vez no P06, no período de vazante, em concentração muito superior (0,38 mg/L) ao estabelecido na Portaria MS (0,005 mg/L). O estudo não avalia possíveis fontes deste elemento. Sabendo que o antimônio tem baixa ocorrência em ambientes aquáticos e que dependendo da sua forma química pode ser tóxico, recomenda-se uma investigação criteriosa sobre as possíveis fontes.

A

Douze

Anchi



As captações com cacimba são mais suscetíveis a contaminação por coliformes, embora não tenha sido identificada contaminação fecal na cacimba de Buburé (P07). A cacimba amostrada em Pimental e o poço profundo do restaurante da Nice apresentaram contaminação por coliformes fecais.

Em geral, as águas das cacimbas assemelham-se às condições observadas no rio Tapajós, com pH mais ácidos e condutividade mais baixa. As amostragens realizadas nessas localidades atestam que os valores mais elevados de ferro provêm do perfil laterítico do solo.

2.2.13 Sedimentologia

Os levantamentos para a AII indicam que na média, os sedimentos que compõem o leito do rio Tapajós e seus afluentes apresentam uma composição granulométrica enquadrada na faixa entre a areia média e cascalho muito fino e quase ausência de sedimentos coesivos.

Hidrossedimentometria

Neste item foram analisados os aspectos relacionados ao transporte de sedimentos, e análises relacionadas a vida útil do empreendimento e os processos de assoreamento que poderão ocorrer no estirão do reservatório e os possíveis efeitos a jusante. Para elaboração deste item foi necessário a realização de campanhas de campo, que incluíram o levantamento batimétrico de seções transversais, medição de velocidade de escoamento, coletas de amostras de sedimentos em suspensão visando determinação da descarga sólida e coleta de amostras de sedimentos de fundo e suspensão, para fins de realização de análise de classificação granulométrica. O estudo conclui que os sedimentos da AID, que compõem o leito dos cursos d'água, apresentam em média uma composição granulométrica enquadrada na faixa entre a areia média e cascalho muito fino e quase ausência de sedimentos coesivos.

Beuzar

↓

Archi

A figura 2 abaixo traz o histograma de produtividade de carga sólida mínima, média e máxima na bacia expressa em ton/mês/km obtidas através da curva chave de sedimentos.

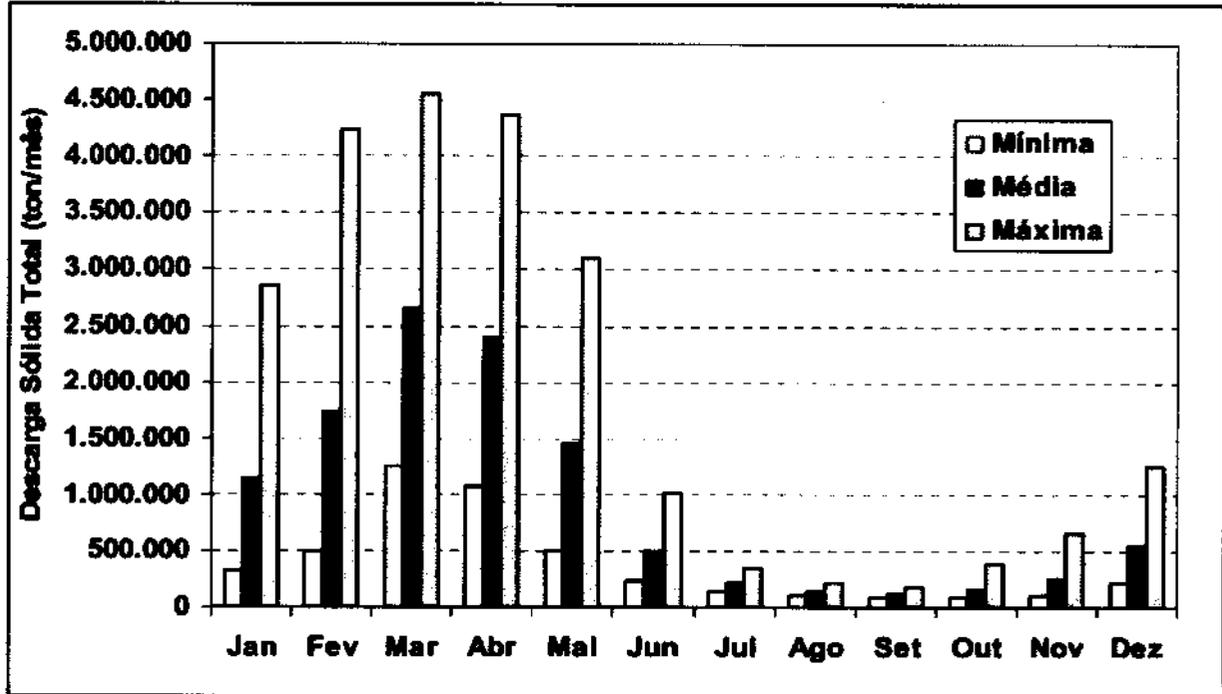


Figura 2 - Histograma de produtividade

Modelagem Hidrossedimentométrica

Neste item foram apresentados e analisados os estudos de modelagem matemática considerando-se os processos de assoreamento do reservatório de São Luiz do Tapajós e as alterações das condições hidrossedimentométricas que deverão ocorrer no trecho do rio Tapajós a jusante em função da presença do aproveitamento.

O esquema topológico utilizado na esquematização do reservatório de São Luiz do Tapajós, utilizou 30 seções transversais para o rio Tapajós, e o rio Jamanxim é retratado por 12 seções transversais. Para o trecho do rio Tapajós, a jusante entre o local do canal de fuga da casa de força principal e a estação de fluviométrica de Itaituba, é representada por 12 seções transversais.

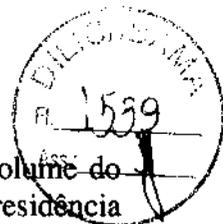
O estudo informa que as análises consideraram primeiramente uma abordagem acerca dos dados de medição obtidos nas campanhas recentes e na sequência o problema é analisado com auxílio de modelação matemática sedimentológica, fazendo uso do modelo HEC-RAS. Foram feitas diferentes hipóteses de cálculo, avaliando um cenário que perfaz um total de 100 anos após a conclusão das obras, para ao final concluir sobre o potencial de assoreamento na área a montante do barramento e de erosão no trecho a jusante do empreendimento até a localidade de Itaituba.

O relatório informa que um reservatório com as características como a deste caso, com baixo tempo de residência e que receba cargas de sedimentos finos, em grande parte constituída por argilas e siltes, deverá ter uma evolução muito discreta no assoreamento. Este fato será verificado mais adiante, nos resultados da modelação sedimentológica.

A

Bauza

Anchi



Considerando a vazão média de longo termo no local do eixo de 12.999 m³/s e o volume do reservatório de 7.765,99 * 10⁶m³ operando a fio d'água na cota 50,0m, o tempo de residência do reservatório resulta em 6,9 dias, o que permite caracterizar o reservatório como corpo d'água assemelhado a ambiente lótico. Considerando os compartimentos que compõem o corpo central do reservatório, onde a circulação da água ocorrerá de forma preferencial, o tempo de residência da água resulta em 5,3 dias. O reduzido tempo de residência da água reflete a menor capacidade de retenção de sedimento no corpo do reservatório.

Para a modelação sedimentológica utilizou-se os métodos de Engelund-Hansen, Ackers-White, Yang, Toffaleti e Laursen, por serem os métodos que consideram o transporte sólido total (suspensão e fundo) e por essa razão resultam em volumes de transporte mais expressivos.

A modelagem foi realizada considerando o estirão do rio em questão, com e sem a barragem, por um período que abrange 100 anos. Não foi utilizado o histórico de vazões sólidas medidas por tratar-se de material de carga de lavagem com baixa concentração e, portanto, com baixo potencial de assoreamento.

A modelagem, considerando o rio Tapajós sem o barramento, demonstrou alguns pontos com erosão e outros com assoreamento situados a montante do empreendimento. Logo após o trecho encachoeirado, abrangendo a região onde se encontram as cavidades, nas 5 metodologias testadas, com diferentes graus de intensidade, demonstrou uma tendência de assoreamento logo no início do trecho afetado pelo remanso do Amazonas.

O EIA informa que os estudos de vida útil do reservatório, em uma versão mais conservadora, utilizando-se do método de Brune, que estima uma retenção de sedimento da ordem de 59%, o volume de assoreamento em 100 anos seria da ordem de 6,62.10⁹m³, valor próximo da capacidade do reservatório que é de 7,77.10⁹m³.

Pelos valores resultantes da simulação mais realista, chega-se ao final desse período de 100 anos a um assoreamento da ordem de 1,03% do reservatório, sendo considerado pelo EIA uma baixíssima capacidade de retenção de sedimentos.

Nos estudos do potencial de erosão, considerou-se o trecho a jusante do aproveitamento com seções desde o canal de fuga até Itaituba. Para a condição natural sem barragem, observou-se uma tendência ao assoreamento no longo prazo nas proximidades do trecho da ilha da Goyana. Este resultado, de certa forma é coerente com a observação da formação de bancos de areia na região. Mais a jusante, até Itaituba, o trecho apresenta equilíbrio.

O estudo informa que todo trecho do rio Tapajós, a jusante das corredeiras do pedral do Pereira, se apresenta como um ambiente eminentemente deposicional, ao contrário do seu trecho de montante, onde será instalado o futuro reservatório do AHE São Luiz do Tapajós, onde os processos erosivos são bastante significativos. Os resultados dos estudos de simulação matemática, considerando a formação do futuro reservatório, visando à avaliação de sua vida útil e do efeito erosivo a jusante do barramento, demonstraram que esses efeitos erosivos são localizados, não indo além do final das corredeiras do pedral do Pereira, onde o rio já se apresenta em situação de equilíbrio e sem a atuação dos efeitos erosivos.

Dauz

Anchi

O estudo explica mais adiante que: “Adicionalmente a esses aspectos, o arranjo estrutural do empreendimento do AHE São Luiz do Tapajós, com as estruturas vertentes e saídas das casas de máquinas posicionadas próximas ou abaixo do nível da calha do rio favorecendo a passagem dos sedimentos advindos de montante, conjugados com o pequeno tempo de retenção no reservatório que opera a “fio d’água”, se constituem em fatores para a manutenção do estado de equilíbrio no tocante aos aspectos deposicionais de jusante.”

Esta equipe técnica entende que é importante avaliar a retenção de sedimentos pelo barramento e seus potenciais efeitos erosivos a jusante, não só nas áreas mais próximas, como também nas ilhas mais a jusante, locais de desova de tartarugas e nas praias da região de Alter do Chão. O estudo apesar de não citar nomes diretamente a estas localidades propõe que: “Dessa forma, não são esperadas alterações nos depósitos arenosos e praias de jusante, que se concentram preferencialmente por toda região de Itaituba e Aveiro, e muito menos, nas praias da porção do baixo Tapajós, até por que, o efeito do barramento do Tapajós pelo Amazonas e seu efeito de remanso, atuam no sentido de neutralizar qualquer componente erosivo advindo de montante.”

A equipe técnica entende ser necessário que a empresa apresente estudo que trate especificamente, com uma melhor caracterização, a influência ou não do barramento do AHE São Luiz do Tapajós na retenção de sedimentos transportados pelo rio Tapajós sobre as praias da localidade de Alter do Chão, local de notória beleza cênica e de grande afluxo turístico no estado do Pará.

O estudo conclui, dentre outros pontos, que o posicionamento da tomada d’água da casa de força principal na cota 6,5 metros e capacidade engolimento de 26000 m³/s para as 36 unidades do local, casa de força complementar na cota 18,5 metros e capacidade engolimento de 1068 m³/s nas duas unidades e vertedouro na cota 30 metros, sendo dotado de comportas segmento, projetado para veicular uma vazão de projeto decamilenar de 59.839m³/s, facilitarão o escoamento do transporte de sedimentos pelo rio Tapajós.

Por outro lado, os braços laterais que se formarão, pela sua característica com velocidades reduzidas de escoamento e conseqüente maior tempo de residência, serão locais de deposição de sedimentos, com a tendência de formação de barras de sedimentos adentrando para o interior dos braços remansados.

Também conclui o documento, de que através das modelagens matemáticas realizadas, a implantação do empreendimento não influi na possibilidade de ocorrência de erosão que possam colapsar as margens onde se encontram as cavidades a jusante do barramento.

Consideramos que este item está bem elaborado e atende ao solicitado, ressaltando porém que há complementações a serem feitas no que tange ao melhor detalhamento dos possíveis efeitos ou não da retenção de sedimentos na localidade de Alter do Chão.

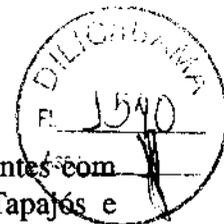
2.2.13.1 Qualidade dos Sedimentos de fundo

AII, AID e ADA

Bozza

A

André



Para o estudo sobre a qualidade dos sedimentos foram amostrados 36 pontos, coincidentes com os pontos de amostragem de qualidade da água, distribuídos nas calhas dos rios Tapajós e Jamanxim, tributários, praias e lagoas, incluindo 2 pontos adicionais de amostragens, no rio Ratão e rio Bacabal.

Assim como realizado na avaliação sobre a qualidade da água, as coletas de sedimentos foram realizadas acompanhando o ciclo hidrológico de 2012 – cheia, vazante, seca e enchente; para os elementos-traço foram realizadas amostragens na cheia, vazante e seca; e para os agrotóxicos nos períodos de vazante e seca.

O EIA ressaltou que nos pontos TR4, CT5 e PD3, durante a campanha de cheia, e nos pontos TR3 e TR4, durante a vazante, não foi obtido sedimento para amostragem. Os pontos CJ8, PD5, PR5, TR3 e TR7 também não foram amostrados no período de enchente, em função da restrição de acesso a estes locais devido à proximidade com Terras Indígenas. Neste sentido, recomenda-se que sejam solicitados esclarecimentos à empresa quanto às consequências das limitações de amostragens, já que esses pontos não foram amostrados nos 4 períodos hidrológicos.

As análises granulométricas mostraram que na calha do rio Tapajós predominam, em média, os sedimentos enquadrados nas frações granulométricas de areia fina, média e grossa, ocorrendo menores porcentagens de argila. No rio Jamanxim e tributários amostrados, as granulometrias médias encontradas foram ligeiramente mais graúdas, situando-se entre os diâmetros das areias média e grossa. Nos períodos de vazante, enchente e principalmente seca, houve maior representatividade de areia muito grossa, devido à maior intensidade das atividades garimpeiras. Nas lagoas, a fração de silte se destacou, vindo em sequência as frações das areias finas e muitas finas.

De acordo com os resultados das modelagens apresentadas no EIA, no trecho do rio Tapajós estudado, em especial no trecho de reservatório, as condições hidrodinâmicas não favorecem a deposição de sedimentos de menor diâmetro. Isso reflete também nas baixas concentrações de carbono orgânico total (máximo de 6,78%) com valores inferiores ao Valor de Alerta (VA) estabelecido na Resolução CONAMA nº 454/2012 (10%), exceto para uma amostragem na lagoa a jusante do futuro barramento (11%). Segundo o EIA, as maiores concentrações de carbono orgânico identificadas nas lagoas são decorrentes da matéria orgânica proveniente da mata residente na região do entorno, que em função de baixa circulação, traduz em maior acúmulo de matéria carbonácea.

O mesmo comportamento foi verificado para as variáveis nitrogênio Kjeldahl total e fósforo total, com as maiores concentrações sendo observadas nas lagoas. O estudo conclui que essas concentrações, embora mais altas, permaneceram abaixo dos valores de alerta determinados pela Resolução CONAMA 454/2012, assim como nos demais biótopos. A concentração de fósforo nos sedimentos apresentou correlação positiva forte com os valores de fósforo nas águas superficiais, reafirmando a disponibilidade e associação desse nutriente em ambos os compartimentos.

As concentrações de fósforo no sedimento e água devem ser alvos de monitoramento (caso atestada a viabilidade do aproveitamento), visto que o elemento tende a ser liberado na coluna d'água em ambientes em geral anaeróbios e com pH inferior a 7, típicos da fase de enchimento de reservatório.

A

Boenzi

53/57

Archi

As concentrações de cromo, zinco, níquel, cobre, chumbo e cádmio nos sedimentos ficaram abaixo do Nível 1 da Resolução CONAMA 454/2012, indicando baixa probabilidade de causar efeitos adversos à biota.

Em relação ao mercúrio (Hg), as concentrações máximas obtidas (0,098 mg/kg) também ficaram abaixo do Nível 1 estabelecido na legislação (0,17 mg/kg), embora tenha sido detectado em 27 pontos dos 36 amostrados. Esse resultado não aponta a contaminação nos sedimentos de fundo dos pontos amostrados, inclusive dos pontos no rio Ratão e Bacabal, onde há intensa atividade garimpeira. De acordo com os resultados, as maiores concentrações de Hg foram observadas a jusante do futuro barramento (em uma lagoa e no Rio Itapacura). Segundo o EIA, esses ambientes “aparentemente não estão diretamente impactados pela atividade garimpeira, podendo inferir também uma contribuição de origem natural (background) deste metal pesado”.

As concentrações de organoclorados e organofosforados nos sedimentos mantiveram-se abaixo do limite de detecção do método, exceto os compostos de cipermetrina e de lambda cialotrina, com valores respectivos de 2.336 µg/kg e 74 µg/kg, no ponto PR4 (praia a montante do rio Crepori), no período de seca. Segundo o estudo, “a cipermetrina é uma substância do grupo dos piretróides. Constitui um inseticida e acaricida de ação muito ampla e que possui baixa toxidez para animais de sangue quente, mas tóxica para os peixes. O lambda cialotrina também é um inseticida utilizado como um ingrediente ativo de agrotóxicos de aplicação foliar em diversos tipos de culturas”.

De acordo com as informações prestadas ao longo do EIA, infere-se que a presença de agrotóxicos pode estar relacionada ao fato da região do Juruena e Teles Pires, formadores do rio Tapajós, concentrar expressiva carga de poluentes gerada por atividades agropecuárias, especialmente associada ao cultivo de soja e à criação de bovinos e suínos, segundo estudos conduzidos no âmbito do Plano Diretor de Recursos Hídricos de Mato Grosso. As possíveis fontes deste tipo de poluição na área do empreendimento devem ser melhores avaliadas ao longo do monitoramento, caso atestada a viabilidade do aproveitamento.

3. CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES

Após a análise do Diagnóstico do Meio Físico apresentado no EIA de São Luiz do Tapajós, conclui-se pela necessidade de apresentação de complementações e esclarecimentos. Desta forma, recomenda-se que para a conclusão da análise de viabilidade do empreendimento, no que tange ao diagnóstico do meio físico, sejam encaminhadas ao proponente do projeto as seguintes considerações/solicitações:

1. Regime hidrológico

i) encaminhar resumo do regime hidrológico definido para o aproveitamento, incluindo tabelas e gráficos, quando pertinentes, contemplando os principais tributários e as curvas de anos típicos.



2. Estudo hidrodinâmico

- i) apresentar esclarecimento sobre a compatibilização dos estudos preliminares de remanso e de supressão de vegetação, em especial quanto ao coeficiente de rugosidade adotado, incluindo avaliação dos possíveis rebatimentos nos estudos já apresentados;
- ii) apresentar esclarecimentos quanto a real extensão do reservatório ao longo dos rios Tapajós e Jamanxim;
- iii) apresentar esclarecimento se o estudo hidrodinâmico do reservatório considerou o volume de material excedente na área de bota-fora prevista para se inserir na área do futuro reservatório, com as devidas justificativas e rebatimentos nas avaliações já realizadas;
- iv) esclarecer se no modelo de remanso foi considerado o componente “evaporação líquida”;
- v) esclarecer se o estudo de remanso considerou a influência do assoreamento do reservatório sobre o perfil da linha d’água ao longo da operação da usina, incluindo possíveis rebatimentos nos estudos, impactos e medidas já apresentados.
- vi) evidenciar e espacializar em mapa, a interferência do reservatório nas edificações, obras, infraestrutura e aglomerações populacionais;
- vii) apresentar proposta de hidrograma ambiental para o AHE São Luiz do Tapajós de forma a atender às demandas ambientais, considerando aspectos importantes como a ictiofauna local e migradora, o restante da biota associada ao TVR e beleza cênica.

Neste tema, conforme detalhado no PT nº 3562/2014/COHID/IBAMA, é importante que a empresa apresente a avaliação da necessidade ou não de aterramento no remanso da margem esquerda do TVR, esclarecendo se há o projeto de aterro na margem direita das corredeiras, no final dos canais C01 e C02; os critérios técnicos de escolha das vazões utilizadas nas simulações para o TVR, bem como o comportamento hidrodinâmico do mesmo para outras vazões, pautando-se em parâmetros importantes para a biota aquática e os habitats dos pedrais como direção do fluxo das águas, profundidade, superfície molhada e zonas de turbulência; avaliação da dinâmica de escoamento da água dos igarapés São José, Uruá e Açaizal, incluindo a avaliação da qualidade da água, beleza cênica e manutenção da biota dos igarapés, com a discussão sobre a relevância ambiental destes ambientes.

- viii) apresentar o regime de vazões e níveis d’água a jusante do barramento decorrentes da operação de ponta prevista para a usina.

3. Principais usos da água e potenciais fontes de poluição

- i) detalhar caracterização do sistema de abastecimento público dos municípios de Itaituba e Trairão, incluindo a caracterização da ETA de Itaituba e informações sobre a eficiência do tratamento da água para consumo humano nas sedes municipais;

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

55/57

[Handwritten signature]

ii) apresentar caracterização e mapa com a localização das praias apontadas com maior uso para recreação e lazer, como praias do Mangue, do Índio, do Sapo, do Meio (Malvinas), Acaima, Paraná-Miri, Periquito e do Quartel;

iii) apresentar avaliação de possíveis e/ou potenciais conflitos nos usos múltiplos da água na área de influência do aproveitamento;

iv) caracterizar as fontes industriais de poluição existentes na área do aproveitamento, com detalhamento sobre os resíduos gerados e os respectivos tratamentos/destinações.

4. Qualidade das águas superficiais e dos sedimentos

i) identificar, em mapa, as lagoas temporárias e permanentes existentes na área do empreendimento, informando o processo natural de formação delas (inundação do rio e/ou lençol freático);

ii) apresentar esclarecimentos quanto às consequências das limitações de amostragens em alguns pontos de qualidade da água e de sedimentos, às possíveis inconsistências dos resultados das campanhas de 2012 referentes ao mercúrio e as consequências da descontinuidade de amostragens deste elemento;

iii) apresentar esclarecimentos quanto à suficiência das amostragens realizadas em perfil de profundidade da coluna d'água, incluindo análise crítica e maior discussão dos resultados por ponto amostral.

iv) apresentar justificativas para a inclusão/ exclusão de parâmetros constantes na Resolução CONAMA nº 357/2005 nas análises efetuadas para qualidade da água, como a exclusão de agrotóxico;

v) complementar os resultados apresentados sobre qualidade da água, com a avaliação comparativa dos compartimentos existentes na área (com e sem remanso do Amazonas) e as possíveis interferências dos núcleos populacionais;

vi) apresentar discussão dos resultados à luz da Resolução Conama nº 274/2000 e da Portaria MS nº 2914/2011, nos pontos amostrais pertinentes.

5. Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas

i) apresentar avaliação específica sobre a estanqueidade do futuro reservatório;

ii) apresentar avaliação específica quanto a vulnerabilidade dos aquíferos;

iii) apresentar esclarecimento sobre o "limite de detecção" e o "limite de quantificação" das análises de qualidade da água subterrânea;

iv) caracterizar as águas subterrâneas utilizadas nas comunidades com a previsão de afluxo populacional.



v) apresentar avaliação sobre as possíveis fontes de antimônio na água subterrânea utilizada para consumo na localidade de São Leopoldo.

6. Sedimentometria

i) esclarecer a afirmação indicada no EIA de que no futuro reservatório do UHE São Luiz do Tapajós as áreas de sedimentação devem ser mínimas, desde que seja construído outro reservatório a montante;

ii) apresentar estudo sobre a influência ou não do futuro barramento do AHE São Luiz do Tapajós na retenção de sedimentos transportados pelo rio Tapajós sobre as praias da localidade de Alter do Chão;

7. Recursos minerais

i) Apresentar mapa identificando as áreas em terra firme nas quais a atividade de extração mineral vem sendo realizada na AID;

8. Espeleologia

i) realizar e apresentar prospecção exocarstica em outras áreas de influência do aproveitamento, comprovando a existência de cavidades similares as encontradas no transecto de fauna, nas áreas apontadas como propícias à sua ocorrência;

ii) recomenda-se que após esta complementação, as áreas onde foram registradas as ocorrências destas cavidades sejam objeto de vistoria pela equipe do Ibama para conclusão da análise sobre a viabilidade ambiental do aproveitamento;

Por fim, ressalta-se a importância que as análises realizadas pela ANA, sobre o estudo das vazões extremas e de remanso, sejam recepcionadas no licenciamento ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, no que couber.

Em 13 de novembro de 2014,

André de Lima Andrade
André de Lima Andrade

Analista Ambiental do NLA/IBAMA/MG

Eduardo Wagner da Silva

Eduardo Wagner da Silva

Analista Ambiental da COHID/IBAMA

Leonora Milagré de Souza
Leonora Milagré de Souza

Analista Ambiental da COHID/IBAMA

EM BRANCO



PAR. 02001.004590/2014-79 COHID/IBAMA

Assunto: Análise referente à Comunidade de Invertebrados Bentônicos do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, processo nº 02001.003643/2009-77

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Análise referente à Comunidade de Invertebrados Bentônicos do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

1. INTRODUÇÃO

Este Parecer Técnico tem como objetivo atender aos despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, os quais apresentam orientações para as análises do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

As análises apresentadas neste documento, referentes à comunidade de invertebrados bentônicos, se pautaram na avaliação dos seguintes volumes do EIA e seus respectivos anexos: i) Volume 6 - Diagnóstico Ambiental: Área de Influência Indireta (item 7.3.2.3.8 Invertebrados Bentônicos) e ii) Volume 12 - Diagnóstico Ambiental: Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada (7.4.2.2.9 Invertebrados bentônicos).

Este parecer tem o objetivo de registrar a avaliação realizada até a presente data. Assim, ressalta-se que novas avaliações referentes ao diagnóstico sobre bentos poderão ser apresentadas ao longo das demais análises e no Parecer de Avaliação dos Impactos do Aproveitamento.

O AHE São Luiz do Tapajós, processo administrativo nº 02001.003643/2009-77, tem como empreendedor a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, CNPJ 00.001.180/0002-07. O Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) elaborado pela CNEC WorleyParsons Engenharia S.A, CNPJ 11.050.205/0001-06, foi protocolado no Ibama em 15 de maio de 2014, por meio da correspondência 02001.008850/2014-47, no entanto, conforme consta no processo foi retirado o volume correspondente ao RIMA, que somente foi reconstituído em 05/06/2014 por meio do documento CTA-DG-3438/2014. Portanto, o dia 05/06/2014 foi considerado no processo como data de protocolo do EIA/RIMA.

O AHE São Luiz do Tapajós, com 8.040 MW de potência instalada, está previsto para ser implantado no rio Tapajós, a cerca de 330 quilômetros da sua foz no rio Amazonas, abrangendo áreas pertencentes aos municípios de Itaituba e Trairão, localizados no oeste do estado do Pará. O empreendimento contempla a construção de uma Casa de Força

Paula



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Principal, junto à margem direita, com 7.740 MW de potência instalada em 36 turbinas de 215 MW e uma Casa de Força Complementar, localizada na parte central da barragem, com 300 MW de potência instalada em duas turbinas de 150 MW, que aproveitam a vazão mínima proposta de 1.068 m³/s a ser mantida no Trecho de Vazão Remanescente (TVR).

O empreendimento engloba a construção de três linhas de transmissão (LT): a LT de 138 kV e 40 quilômetros de extensão, a partir da LT de 138 kV Rurópolis / Itaituba, da CELPA, para a alimentação do canteiro de obras; a LT de 500 kV, com extensão aproximada de 10 quilômetros, para interligar as Casas de Força Complementar e Principal do AHE São Luiz do Tapajós; a LT de 500 kV e extensão aproximada de 40 quilômetros, entre a Casa de Força Principal e a Subestação da Rede Básica, próxima à Miritituba, distrito de Itaituba/PA, para interligação do AHE São Luiz do Tapajós ao Sistema Interligado Nacional.

Além do barramento e das LTs, está prevista a construção de diversas estruturas temporárias e permanentes diretamente associadas à usina: construção de acessos rodoviários às obras, construção de porto fluvial, obras de melhoria da BR-230; canteiros de obras e acampamentos, áreas de empréstimo e bota-fora, áreas de montagem, etc. O arranjo da usina contemplou a possibilidade de se realizar, a qualquer época, a construção de um sistema de transposição para navegação, incluindo a construção de canais e duas eclusas na margem direita, que não fazem, no entanto, parte do presente empreendimento e deste respectivo licenciamento ambiental.

2. ANÁLISE

O diagnóstico de invertebrados bentônicos na área de influência do AHE São Luiz do Tapajós foi realizado com base em dados secundários e primários. Os dados primários foram gerados a partir de coletas qualitativas e quantitativas em 34 pontos situados na calha do rio Tapajós, na calha do rio Jamanxim, abrangendo pedrais, praias e lagoas, e tributários (coincidentes com os pontos de limnologia, qualidade da água, sedimento e macrófitas aquáticas), considerando AII (e entorno), AID e ADA, conforme apresentado na Ilustração 7.4.2.2.9.2/01 (volume 15 do EIA).

As campanhas foram realizadas no ciclo hidrológico de 2012 - enchente (21/11 a 13/12/12), cheia (03/04 a 01/05/12), vazante (26/06 a 18/07/12) e seca (10/09 a 09/10/12) - exceto para os pontos CJ8, PD5, PR5, TR3 e TR7, que não foram amostrados no período de enchente, em função da restrição de acesso a estes locais devido à proximidade com Terras Indígenas. O estudo indica que "as demais coletas realizadas no ciclo hidrológico de 2012, com dados a montante e a jusante desses pontos, respondem às demandas específicas do Termo de Referência, subsidiando a avaliação dos ecossistemas aquáticos". Não houve amostragem também na cachoeira de São Luiz do Tapajós durante a cheia.

Na metodologia aplicada pela empresa, a maioria dos pontos foi amostrada com o pegador



de fundo Petersen e outros pontos com amostrador do tipo "Corer", com variações do tipo de amostrador ao longo do ciclo hidrológico. Não foram apresentados os objetivos e as justificativas para a utilização de diferentes amostradores nos pontos amostrais. Assim, recomenda-se que a empresa apresente as justificativas para a utilização dessa metodologia, evidenciando os critérios considerados para a utilização dos amostradores nos diferentes pontos, ao longo do ciclo hidrológico.

Os resultados das campanhas de campo foram apresentados em 2 tópicos destinados às áreas de influência: AII e AID/ADA. As considerações ao longo do estudo se mostraram confusas e de difícil entendimento uma vez que não houve a correta separação dos pontos amostrais por área de influência. Verificam-se avaliações e gráficos referentes à AII que incluíram os resultados da ADA, e vice-versa. Com o objetivo de possibilitar maior entendimento sobre a comunidade bentônica na área do aproveitamento, recomenda-se que os resultados e as análises sejam complementadas evidenciando as áreas de influência (AII, AID e ADA). Recomenda-se ainda que sejam inseridas, na tabela de dados brutos, colunas contendo a área de influência em que cada ponto está inserido e as guildas tróficas correspondentes a cada táxon.

No capítulo destinado à AID/ADA (capítulo 15 do EIA) o estudo indicou que "(...) as análises de macrófitas aquáticas consideram, de forma mais ampla, os dados da rede de coleta situados também no âmbito da AII, com a inclusão de pontos de amostragens localizados no curso do rio Tapajós e tributários a montante e a jusante dos limites da AID/ADA.". Desta forma, as análises abaixo se pautaram nas informações apresentadas no capítulo 15 do EIA e na tabela de dados brutos.

Na avaliação qualitativa de invertebrados bentônicos na área do AHE São Luiz do Tapajós foi obtida elevada riqueza taxonômica, com um total de 186 *taxa*. Cumpre informar que no capítulo 6 do EIA há informação que foram inventariados 243 *taxa*. Recomenda-se que a empresa apresente esclarecimento sobre a diferença de *taxa* indicada no estudo.

Os cursos d'água analisados apresentaram como principais representantes dos invertebrados bentônicos os insetos (classe Insecta), reproduzindo um padrão observado nos sistemas aquáticos tropicais, representando 87% da riqueza relativa de *taxa*. Depois dessa classe, o filo Mollusca foi o grupo de maior expressividade.

Dentre os insetos, verifica-se que Diptera foi a ordem que apresentou maior riqueza de *taxa* (sobretudo devido à contribuição da família Chironomidae), seguida da Trichoptera e da Ephemeroptera (terceira maior contribuição). A menor representação taxonômica foram os insetos da ordem Odonata, porém merecem atenção, pois, como as larvas de tricópteros e efemerópteros, apresentam baixa tolerância à poluição, necessitando de altos teores de oxigênio dissolvido, sendo frequentemente utilizados como indicadores de perturbações ambientais.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Em termos gerais, a análise de invertebrados bentônicos indicou pouca variação na riqueza de *taxa* dos biótopos amostrados (rio Tapajós, Jamanxim, tributários e lagoas). Os pedrais, em geral, foram os ambientes do rio Tapajós com menor riqueza, com destaque para o ponto das corredeiras do São Luiz do Tapajós (PD2), onde foi obtido menos de 9 *taxa* por período amostrado e o pedral próximo à foz do rio Ratão (PD4), no período de vazante, com 2 *taxa*, possivelmente devido à atividade garimpeira.

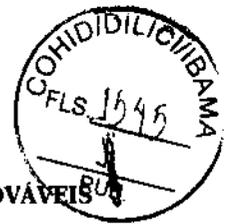
Todavia, de acordo com os resultados, os valores de densidade mais elevados foram verificados em pontos de pedral, com máximo de 15.666,7 org./m² na cachoeira São Luiz do Tapajós (PD2). Segundo o estudo, embora os ambientes de pedrais sejam constituídos por leito predominantemente rochoso, a maior densidade local deve-se, possivelmente, ao tipo de amostrador utilizado (Corer) que permite a coleta nos interstícios, onde predominam substratos de granulometria de menores dimensões e nos quais, em geral, há maior acúmulo de nutrientes.

Os valores de riqueza específica por ponto no rio Jamanxim foram ligeiramente inferiores aos detectados na calha do rio Tapajós, possivelmente devido às atividades garimpeiras, desenvolvidas por meio de diversas dragas e balsas, que revolvem os sedimentos, alterando a estrutura taxonômica das comunidades, com predomínio de grupos que são os primeiros colonizadores e mais tolerantes às alterações ambientais. O ponto a montante do igarapé Jamanxinzinho (CJ9) foi o ponto com menor riqueza deste biótopo e com a menor densidade (44,4 org./m²). O pedral próximo à foz do Jamanxinzinho (PD5) apresentou a maior densidade (19.833,3 org./m²) provavelmente devido a influência das águas desse igarapé.

Um dos *taxa* com maior frequência de ocorrência no Jamanxim foi da família Ceratopogonidae que, quando adultos são conhecidos como mosquitos-pólvora, mosquitinhos do mangue ou maruins, e apresentam interesse em termos de saúde pública, pela possibilidade de transmissão de doenças. Os Ceratopogonidae também foram muito frequentes nos tributários e frequentes nos demais biótopos.

Nos tributários se detectou elevada riqueza de espécies (121 *taxa*), com destaque aos igarapés Jutai (TR5) e Bathu (TR2), possivelmente devido à maior cobertura vegetal existente que propiciam maior entrada de material alóctone nesses cursos d'água e, conseqüentemente, mais microhabitats e alimento para a comunidade. A maior densidade de bentos foi no ponto TR6 (10.128 org./m²), localizado no rio Crepori, propiciada, segundo estudo, pela elevada participação de larvas de Chironomidae, resistentes a perturbações no ambiente causadas pelas atividades de garimpo de ouro.

O estudo indica um aumento na densidade, em todos os biótopos, no período seco, em relação principalmente à campanha de cheia, possivelmente relacionado à redução na velocidade de correnteza e na profundidade da coluna de água, acarretando maior estabilidade do substrato nos ambientes lóticos e da biota associada, e ao aumento do



suplemento alimentar, na forma de detritos provenientes da vegetação ciliar.

Segundo o estudo e considerando o total de 186 *taxa* amostrados, 24 *taxa* estiveram presentes apenas na calha do rio Tapajós, 10 na calha do rio Jamanxim, 23 nos tributários e 10 nas lagoas. Na calha do rio Tapajós, ressalta-se, por exemplo, o díptero da família Chironomidae *Axarus* que foi amostrado em todos os períodos do ciclo hidrológico somente em pontos da ADA, localizados em sedimentos da calha principal e praia (CT4, CT5, CT6 e PR3). Em referência à literatura científica, o estudo indicou que há registros da ocorrência das larvas deste gênero de Chironomidae em sedimentos lodosos e material vegetal em decomposição de ambientes lênticos e lóticos, como lagos, córregos e rios.

O estudo ressaltou que a avaliação de apenas um ciclo hidrológico não permite estabelecer conclusões gerais e definitivas sobre eventuais espécies exclusivas de determinados períodos sazonais, sendo possível ter apenas o indicativo, sobretudo para algumas morfoespécies que foram encontradas com baixa frequência e abundância e podem ser consideradas ocasionais nos ecossistemas aquáticos avaliados.

Segundo o estudo, os *taxa* de invertebrados bentônicos não se encontram na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - Instrução Normativa Nº 003, de 26 de Maio de 2003 e na Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção - Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004 (MMA 2003; 2004). Recomenda-se que sejam consultadas outras listas, incluindo a de âmbito estadual. Além disso, recomenda-se que durante o monitoramento, caso seja atestada a viabilidade ambiental do aproveitamento, o estudo taxonômico seja mais aprofundado, até o nível específico, sempre que possível.

Na análise da composição funcional observou maior relevância de *taxa* coletor-catadores e predadores, representando em conjunto 64,5% dos invertebrados amostrados. Os coletores-filtradores e raspadores tiveram também importante participação, com 14,2% e 13,1% do total de *taxa*, respectivamente. Considerando a abundância, predominou os predadores (45,9%), seguidos pelos coletores catadores (31,9%) e filtradores (10,8%). Segundo o estudo, o predomínio de coletores indica disponibilidade de matéria orgânica no sedimento.

Ainda nos resultados do estudo foram apresentadas: i) análise de similaridade, com variações importantes ao longo do ciclo e com os diferentes amostradores, como a nítida separação dos invertebrados bentônicos que colonizaram os tributários do rio Tapajós em relação aos demais biótopos amostrados na cheia; ii) correlações positivas e significativas entre grupos de invertebrados e parâmetros de qualidade da água; iii) análise de ordenação das guildas tróficas de invertebrados bentônicos com os parâmetros de qualidade da água e as frações granulométricas do sedimento; iv) análise do Índice da Comunidade Bentônica (ICB).

Barza



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Na perspectiva do ICB e dos resultados obtidos ao longo das campanhas, o estudo destacou como ambientes mais favoráveis à comunidade os pontos situados na calha do rio Tapajós (CT3, CT5 e CT7) e nos tributários Bathu (TR2), Lajinha (TR3), Jutaí (TR5) e Crepori (TR6), nos quais o ICB apresentou maior pontuação em função da maior riqueza e diversidade detectadas e a presença de grupos sensíveis (Ephemeroptera e Trichoptera). Em contraste, os pontos na cachoeira de São Luiz (PD2), no pedral próximo a foz do rio Ratão (PD4), nas praias a jusante do futuro reservatório (PR1) e próxima ao canal de restituição (PR2), na calha do Jamanxim a montante do igarapé Jamanxinzinho (CJ9) e a maioria das lagoas (LA1 a LA4), foram indicados como menos favoráveis à comunidade, em função da dominância de insetos Chironomidae e vermes nematoides.

É importante evidenciar que o rio Crepori, localizado fora da AII, destaca-se pela alteração da qualidade da água, caracterizada por baixa transparência, elevado índice de turbidez e elevada concentração de sólidos suspensos, resultado do revolvimento dos solos no garimpo, corroborando com os resultados de elevada participação de larvas de Chironomidae, resistentes a perturbações no ambiente. Assim, a interpretação do ICB deve ser cautelosa.

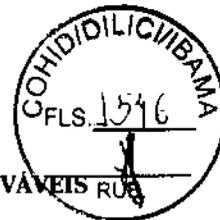
3. CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES

Após a análise do diagnóstico referente à comunidade de invertebrados bentônicos apresentado no EIA de São Luiz do Tapajós, conclui-se pela necessidade de apresentação de complementações e esclarecimentos. Desta forma, recomenda-se que para a conclusão da análise de viabilidade do empreendimento sejam encaminhadas ao proponente do projeto as seguintes considerações/solicitações:

- i) apresentar as justificativas para a utilização de diferentes amostradores (Petersen e Corer) durante as campanhas de campo, evidenciando os critérios considerados no estudo para a utilização dos mesmos;
- ii) complementar as avaliações dos resultados, separando corretamente as áreas de influência (AII, AID e ADA), além de inserir, na tabela de dados brutos, colunas contendo a área de influência de cada ponto e as guildas tróficas correspondentes a cada táxon;
- iii) apresentar esclarecimento sobre a diferença de taxa indicada no estudo;
- iii) consultar outras listas de espécies ameaçadas da fauna brasileira, como a de âmbito estadual.

Brasília, 14 de novembro de 2014

Leonora Milagre de Souza
Analista Ambiental da COHID/IBAMA



PAR. 02001.004593/2014-11 COHID/IBAMA

Assunto: Análise referente à Comunidade de Macrófitas Aquáticas do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, processo nº 02001.003643/2009-77

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Análise referente à Comunidade de Macrófitas Aquáticas do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós, processo nº 02001.003643/2009-77

1. INTRODUÇÃO

Este Parecer Técnico tem como objetivo atender aos despachos nº 02001.027334/2014-50 e 02001.027633/2014-94 DILIC/IBAMA, os quais apresentam orientações para as análises do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Luiz do Tapajós.

As análises apresentadas neste documento, referentes à Macrófitas Aquáticas, se pautaram na avaliação dos seguintes volumes do EIA e seus respectivos anexos: i) Volume 6 - Diagnóstico Ambiental: Área de Influência Indireta (item 7.3.2.2.2 Macrófitas Aquáticas) e ii) Volume 12 - Diagnóstico Ambiental: Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada (item 7.4.2.1.2 Macrófitas Aquáticas).

Este parecer tem o objetivo de registrar a avaliação realizada até a presente data. Assim, ressalta-se que novas avaliações referentes ao diagnóstico sobre macrófitas poderão ser apresentadas ao longo das demais análises e no Parecer de Avaliação dos Impactos do Aproveitamento.

O AHE São Luiz do Tapajós, processo administrativo nº 02001.003643/2009-77, tem como empreendedor a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, CNPJ 00.001.180/0002-07. O Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) elaborado pela CNEC WorleyParsons Engenharia S.A, CNPJ 11.050.205/0001-06, foi protocolado no Ibama em 15 de maio de 2014, por meio da correspondência 02001.008850/2014-47, no entanto, conforme consta no processo foi retirado o volume correspondente ao RIMA, que somente foi reconstituído em 05/06/2014 por meio do documento CTA-DG-3438/2014. Portanto, o dia 05/06/2014 foi considerado no processo como data de protocolo do EIA/RIMA .

O AHE São Luiz do Tapajós, com 8.040 MW de potência instalada, está previsto para ser implantado no rio Tapajós, a cerca de 330 quilômetros da sua foz no rio Amazonas abrangendo áreas pertencentes aos municípios de Itaituba e Trairão, localizados no oeste do estado do Pará. O empreendimento contempla a construção de uma Casa de Força

Bozza



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Principal, junto à margem direita, com 7.740 MW de potência instalada em 36 turbinas de 215 MW e uma Casa de Força Complementar, localizada na parte central da barragem, com 300 MW de potência instalada em duas turbinas de 150 MW, que aproveitam a vazão mínima proposta de 1.068 m³/s a ser mantida no Trecho de Vazão Remanescente (TVR).

O empreendimento engloba a construção de três linhas de transmissão (LT): a LT de 138 kV e 40 quilômetros de extensão, a partir da LT de 138 kV Rurópolis / Itaituba, da CELPA, para a alimentação do canteiro de obras; a LT de 500 kV, com extensão aproximada de 10 quilômetros, para interligar as Casas de Força Complementar e Principal do AHE São Luiz do Tapajós; a LT de 500 kV e extensão aproximada de 40 quilômetros, entre a Casa de Força Principal e a Subestação da Rede Básica, próxima à Miritituba, distrito de Itaituba/PA, para interligação do AHE São Luiz do Tapajós ao Sistema Interligado Nacional.

Além do barramento e das LTs, está prevista a construção de diversas estruturas temporárias e permanentes diretamente associadas à usina: construção de acessos rodoviários às obras, construção de porto fluvial, obras de melhoria da BR-230; canteiros de obras e acampamentos, áreas de empréstimo e bota-fora, áreas de montagem, etc. O arranjo da usina contemplou a possibilidade de se realizar, a qualquer época, a construção de um sistema de transposição para navegação, incluindo a construção de canais e duas eclusas na margem direita, que não fazem, no entanto, parte do presente empreendimento e deste respectivo licenciamento ambiental.

2. ANÁLISE

O diagnóstico de macrófitas aquáticas na área do AHE São Luiz do Tapajós foi realizado basicamente a partir de dados primários, gerados a partir de coletas qualitativas e quantitativas realizadas no ciclo hidrológico de 2012 - enchente (21/11 a 13/12/12), cheia (03/04 a 01/05/12), vazante (26/06 a 18/07/12) e seca (10/09 a 09/10/12), desenvolvidas em conjunto com os levantamentos limnológicos e de qualidade da água.

Segundo consta no estudo, os pontos CJ8, PD5, PR5, TR3, TR7, CTM13 e PRM14 não foram amostrados no período de enchente, em função da restrição de acesso a estes locais devido à proximidade com Terras Indígenas. Além desses, os pontos PDM6, PDM10 e PDM11 não foram amostrados na seca, devido à dificuldade de transpor a cachoeira Santa Helena. Diante disso, recomenda-se que sejam solicitados esclarecimentos à empresa sobre as consequências das limitações de amostragens aos resultados do diagnóstico, já que esses pontos não foram amostrados no ciclo sazonal completo, em especial os pedrais no período de seca (quando há o aumento da ocorrência de espécies).

A rede amostral adotada para macrófitas aquáticas abrangeu: 34 pontos situados na calha do rio Tapajós, na calha do rio Jamanxim, abrangendo 06 pedrais, 05 praias, 07 tributários e 06 lagoas (coincidentes com os pontos de limnologia e qualidade da água); 06 ilhas; e 14



pontos extras (com macrófitas potencialmente invasoras). Assim, totalizou 54 pontos de amostragem considerando AII (e entorno), AID e ADA, conforme apresentado no Mapa 7.4.2.1.2.2/01 (Volume 10 - Mapas, EIA).

A metodologia descrita no estudo apontou que alguns exemplares das espécies de macrófitas foram destinados ao herbário para coleção científica, porém não foi especificado para qual instituição foi encaminhado tal material. É necessário que a empresa informe as instituições de pesquisa que receberam tal material comprovando com protocolo ou carta de aceite deste material pela instituição recebedora, devidamente datado e assinado.

Os resultados das campanhas de campo foram apresentados em 2 tópicos destinados às áreas de influência: AII e AID/ADA. As considerações ao longo do estudo se mostraram confusas e de difícil entendimento uma vez que não houve a correta separação dos pontos amostrais por área de influência. Verificam-se análises e gráficos referentes à AII que incluíam os resultados da ADA, e vice-versa.

Com o objetivo de possibilitar maior entendimento sobre a comunidade de macrófitas aquáticas na área do aproveitamento, recomenda-se que os resultados e as análises sejam complementados evidenciando corretamente as áreas de influência (AII, AID e ADA). Recomenda-se ainda que sejam inseridas, na tabela de dados brutos, colunas contendo a área de influência em que cada ponto está inserido e as formas biológicas das espécies amostradas.

No capítulo referente à AID/ADA (capítulo 12) o estudo indicou que "(...) as análises de macrófitas aquáticas consideram, de forma mais ampla, os dados da rede de coleta situados também no âmbito da AII, com a inclusão de pontos de amostragens localizados no curso do rio Tapajós e tributários a montante e a jusante dos limites da AID/ADA." Desta forma, as análises abaixo se pautaram em especial nas informações apresentadas no capítulo 12 do EIA e na tabela de dados brutos.

Considerando toda a rede de amostragem, o EIA indicou que 92% dos pontos tiveram presença de macrófitas aquáticas, sendo que todos os pontos amostrais apresentaram essa vegetação em pelo menos um dos períodos analisados. Na avaliação da comunidade de macrófitas aquáticas do AHE São Luiz do Tapajós detectou-se a presença de 79 espécies/morfoespécies de macrófitas. A riqueza total de macrófitas estimada no estudo foi igual a 86 espécies, revelando que as amostragens realizadas incluíam 92% das espécies de macrófitas aquáticas esperadas.

A maior riqueza de *taxa* foi obtida na calha do rio Tapajós e nas lagoas. Os ambientes de pedrais, ilhas e tributários apresentaram valores de riquezas intermediárias, enquanto que as praias e a calha do rio Jamanxim mostraram relativamente menor riqueza de macrófitas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ao longo do rio Tapajós verificou-se uma elevada variação da riqueza taxonômica, com reduções principalmente nos pontos de praias e aumento considerável nos pedrais, tanto no baixo como no alto curso desse rio.

De acordo com os resultados, os pedrais foram os que mais contribuíram para a riqueza de espécies do rio Tapajós, com destaque para os pedrais próximo ao canal de restituição (PDM2), próximo à foz do rio Ratão (PD4), a jusante do rio Tucunaré (PDM7) e o Pedral do Pereira (PD1). Alguns pontos situados na calha do rio Tapajós também se destacaram por apresentar riqueza superior a 10 espécies, entre os quais o de jusante do igarapé do Jacaré (CTM9).

O rio Tapajós foi o único, segundo o estudo, que apresentou bancos de macrófitas aquáticas homogêneos, abundantes e com espécies dominantes, possibilitando a quantificação de biomassa. Nessa avaliação observou-se a ocorrência de um pequeno aumento da biomassa de *Eichhornia azurea* nos pontos próximo ao igarapé Jutai (CTM8) e próximo da foz do rio Ratão (CTM14) entre os períodos de seca e enchente.

Com os critérios utilizados no estudo foi possível estimar a biomassa em apenas 07 pontos amostrais ao longo do ciclo hidrológico, impossibilitando uma avaliação mais específica dos resultados, como as variações sazonais de biomassa da comunidade. Assim, restam dúvidas se os critérios adotados para selecionar os bancos de macrófitas a fim de estimar a biomassa (bancos de macrófitas aquáticas homogêneos, abundantes e com espécies dominantes) são os apropriados. Recomenda-se que a empresa justifique a escolha desses critérios e avalie as possíveis influências no diagnóstico ora apresentado.

No rio Jamanxim, o estudo indicou que a composição granulométrica que predomina na calha do rio (areias média, grossa e muito grossa) parece influenciar a baixa riqueza, além do esforço amostral realizado, que foi inferior em relação aos demais biótopos. Segundo o EIA, a baixa riqueza (máximo de 8 espécies) nas praias também parece ser influenciada pela composição granulométrica do sedimento.

Nas ilhas amostradas houve o registro de 35 taxa de macrófitas. De acordo com os resultados, a espécie *E. azurea* esteve presente em 35,7% das amostras nas ilhas. A ilha a montante da foz do rio Ratão (IL4) apresentou a máxima riqueza observada por ponto amostral em todas as campanhas (26 espécies), segundo o estudo devido a sua localização (mais próxima à margem) e sua extensa área.

Nas lagoas foram amostrados 43 taxa, sendo a espécie *Salvinia auriculata* mais frequente, possivelmente devido ao grau de trofia deste biótopo. Nos tributários houve o registro de 29 taxa de macrófitas, com destaque aos igarapés Bathu (TR2), Mariazinha (TR4) e Jutai (TR5).

De acordo com o EIA, 38 espécies identificadas (48%) são consideradas infestantes ou daninhas, com destaque às formas flutuantes livres e fixas pertencentes ao gênero



Eichhornia que foram encontradas formando bancos marginais em vários pontos. Além disso, entre as espécies identificadas, 12 apresentam valor medicinal, 12 são ornamentais e 5 são utilizadas como alimento.

Além das *E. crassipes* e *E. azurea*, as espécies *S. auriculata*, *P. repens* e *P. stratiotes* foram destacadas quanto ao potencial de infestação, em especial na perspectiva da formação do reservatório, com atenção ao igarapé Bathu (TR2) e igarapé Jutai (TR5), pela presença de *E. crassipes*, e o igarapé Jamanxinzinho (TR7), pela ocorrência de *S. auriculata* e *P. stratiotes*.

O estudo apontou brevemente que os extensos bancos de macrófitas aquáticas flutuantes na bacia do rio Juruena, inclusive do gênero *Eichhornia*, tendem a se propagar para bacia do Tapajós. Percebe-se que este aporte pode ser importante na formação da comunidade de macrófitas na área do AHE São Luiz do Tapajós e na contribuição para possível proliferação excessiva, na perspectiva de formação do reservatório. Assim, recomenda-se que o estudo apresente avaliação específica sobre a contribuição dos rios Juruena e Teles Pires, e outras fontes caso existam, no desenvolvimento de comunidade de macrófitas na área do AHE São Luiz do Tapajós.

A jusante do futuro barramento, a lagoa na margem esquerda do rio Tapajós (LA2) e o ponto a jusante de Itaituba, próximo a Pederneiras (CT2), foram considerados fontes de crescimento e dispersão das espécies flutuantes livres para o trecho inferior do rio Tapajós.

A análise multivariada das diversas espécies de macrófitas encontradas nos 34 pontos de amostragem associada a algumas variáveis físico-químicas suscitou resultados significativos, dentre eles a indicação que a maioria das praias, pedrais, calha do rio Jamaxim e tributários foi influenciada pelas variáveis oxigênio dissolvido, temperatura da água e pH, estando correlacionados com espécies da família Podostemaceae.

De acordo com o estudo, os pontos amostrais tiveram baixa similaridade (inferior a 50 % entre a maioria dos pontos) e não ocorreu uma distinção nítida entre os diferentes biótopos avaliados, a não ser pela formação de dois "clusters" principais: um que reúne as praias e a calha do rio Jamaxim, que se diferenciaram dos demais por possuírem baixa riqueza de espécies; e outro formado pelos outros biótopos amostrados, ocorrendo uma relação mais estreita entre as lagoas e a calha do rio Tapajós, provavelmente pela conectividade existente entre esses biótopos, principalmente na cheia, o que propicia a dispersão dessas plantas.

O estudo apontou que:

- i) não houve ocorrência de espécies exóticas de macrófitas aquáticas;
- ii) não ocorreu espécie ameaçada e/ou protegida por legislação estadual ou federal, ou



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

considerada rara ou descrita nas listas consultadas (IUCN, IBAMA e CITES);

iii) 2 espécies estão classificadas na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN 2012 como "LC" (Pouco preocupante), sendo 1 Podostemaceae (*Castelnavia princeps*);

iv) 6 espécies são endêmicas do Brasil, sendo 3 da família Podostemaceae (*C. princeps*, *M. monadelpha* e *M. weddelliana*), plantas restritas a cachoeiras e corredeiras, apresentando alto grau de endemismo, conforme detalhado abaixo;

v) 14 taxa estiveram presentes em apenas um ponto de coleta e período amostral.

O estudo apontou ainda que "No conjunto amostral, foram encontradas ao menos 15 espécies exclusivas de macrófitas aquáticas na área do futuro reservatório, com destaque para *Bacopa egensis*, planta ainda pouco coletada no país.". Novamente, percebe-se que as informações apresentadas no estudo não estão claras, em especial quanto à utilização do termo "exclusivas" para as espécies, já que no texto não foi indicada a referência utilizada para essa classificação, suscitando em dúvidas sobre a distribuição espacial das espécies encontradas. Ou seja, não foi bem avaliado no estudo, por exemplo, se as espécies encontradas apenas na ADA, ou na AID ou na AII durante as amostragens ocorrem também em outros locais, como na bacia hidrográfica. Estas informações são de extrema importância para o entendimento sobre a comunidade.

Diante disso, recomenda-se que seja apresentada a definição do termo "exclusivo" utilizado no texto, bem como a indicação específica da distribuição geográfica das espécies encontradas apenas na ADA, ou na AID ou na AII. Resultados de estudos desenvolvidos na área do empreendimento, na bacia do rio Tapajós-Jamaxim e outros devem ser utilizados para melhor avaliação desses resultados.

- Família Podostemaceae

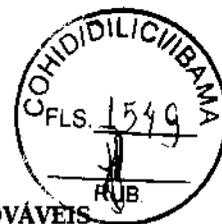
A família Podostemaceae esteve representada por 5 espécies distribuídas na ADA, AID e AII do AHE São Luiz do Tapajós: *Castelnavia princeps*, *Mourera monadelpha*, *Mourera weddelliana*, *Rhyncholacis hydrocichorium* e *Weddellina squamulosa*.

De acordo com o estudo, as 5 espécies possuem distribuição restrita a poucos estados do Brasil, e destas 3 são endêmicas do Brasil (*C. princeps*, *M. monadelpha*, *M. weddelliana*) estando 1 (*C. princeps*) classificada na lista IUCN 2012 como "LC" (Pouco preocupante). As principais ameaças para a espécie *C. princeps*, apontadas no EIA, são a formação de reservatórios artificiais, os processos de assoreamento e a poluição ambiental.

As espécies dessa família ocorreram nos pedrais dos rios Tapajós e Jamanxim, com destaque à *M. weddelliana* que foi a única espécie com presença restrita aos pedrais. Na ADA, a espécie foi encontrada nos pedrais a jusante do rio Botucunaré (PDM7), de São Luiz (PD2) e próximo à foz do igarapé Jamanxinzinho (PD5); na AID no pedral próximo da



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



foz do rio Ratão (PD4); e na AII encontrada no pedral próximo à cachoeira Santa Helena, no rio Jamanxim (PDM11).

As espécies *W. squamulosa*, *C. princeps* e *M. weddelliana* apresentaram alto grau de cobertura principalmente na cachoeira São Luiz do Tapajós (PD2) onde estaria previsto o TVR do AHE, e próximo ao canal de restituição (PDM2), indicados pelo estudo como locais propícios para o desenvolvimento destas plantas.

O ponto PD2 destacou-se por ser o único ponto no rio Tapajós com a presença das 5 espécies de podostemácea, além de apresentar alto índice de cobertura para 4 espécies (*C. princeps*, *M. monadelpha*, *M. weddelliana* e *W. squamulosa*). Do mesmo modo, o ponto PDM2 revelou a presença de 4 espécies, com área de cobertura também importante para a espécie *C. princeps*.

As podostemáceas também ocorreram em outros pontos do rio Tapajós, com distribuição na ADA (pontos CT4, PDM3 e PDM7), na AID (pontos PD1, PD4 e LA2) e na AII (pontos CT7, IL4 e PDM10).

No rio Jamanxim a maior riqueza de podostemáceas também foi encontrada nos pedrais, especialmente naquele próximo à foz do igarapé Jamanxinzinho (PD5) com a presença das 5 espécies, porém com índice de cobertura inferior ao estimado no PD2. Neste rio também foram encontradas em outros pontos da ADA (PR5) e da AII (CJ10, PD6 e PDM6).

Considerando o biótopo "lagoa" foi encontrada podostemácea apenas na lagoa na margem esquerda do rio Tapajós a jusante do futuro reservatório (LA2), com ocorrência da espécie *R. hydrocichorium*. Nos biótopos praias e ilhas ocorreu a espécie *W. squamulosa*, durante a seca na ilha a montante da foz do rio Ratão (IL4) e durante a cheia na praia do rio Jamanxim próxima à confluência com rio Tapajós (PR5). As duas espécies ocorreram com baixa área de cobertura nesses biótopos.

Considerando os tributários, no Bathu (TR2) foi encontrada a espécie *R. hydrocichorium* e no Itapacura (TR1, a jusante do barramento) as espécies *W. squamulosa*, *C. princeps* e *M. monadelpha*.

De acordo com o estudo, embora as espécies *M. monadelpha*, *R. hydrocichorium* e *W. squamulosa* tenham sido registradas fora da área a ser ocupada pelo futuro reservatório, esses locais amostrados apresentaram baixa densidade dessas espécies não demonstrando serem ambientes propícios ao seu desenvolvimento. O estudo enfatiza que a cachoeira de São Luiz do Tapajós (PD2) e o pedral próximo ao canal de restituição (PDM2) parecem ser os mais propícios para o desenvolvimento da família Podostemaceae, provavelmente por estarem localizados nas imediações da cachoeira, com forte correnteza e maior área de substrato rochoso, requerendo especial atenção do ponto de vista da conservação, pois podem ser considerados sítios de reprodução e alimentação de diversas espécies, incluindo invertebrados e peixes.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

3. CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES

Após a análise do diagnóstico referente à Macrófitas Aquáticas apresentado no EIA de São Luiz do Tapajós, conclui-se pela necessidade de apresentação de complementações e esclarecimentos. Desta forma, recomenda-se que para a conclusão da análise de viabilidade do empreendimento sejam encaminhadas ao proponente do projeto as seguintes considerações/solicitações:

i) complementar as avaliações dos resultados, com a separação correta das áreas de influência (AII, AID e ADA), definição do termo "exclusivo" utilizado no texto do diagnóstico e indicação da distribuição geográfica das espécies encontradas apenas na ADA, ou na AID ou na AII;

ii) inserir, na tabela de dados brutos, colunas contendo a área de influência de cada ponto e as formas biológicas das espécies amostradas;

iii) apresentar esclarecimentos quanto às consequências, ao diagnóstico, das limitações de amostragens em alguns pontos amostrais, em especial os pedrais no período de seca;

iv) informar as instituições de pesquisa que receberam os exemplares das espécies de macrófitas, comprovando com protocolo ou carta de aceite deste material pela instituição recebedora, devidamente datado e assinado;

v) justificar a escolha dos critérios adotados para a seleção dos bancos de macrófitas para estimativa da biomassa, com a avaliação das possíveis interferências no diagnóstico ora apresentado; e

vi) apresentar avaliação específica sobre a contribuição dos rios Juruena e Teles Pires, e outras fontes caso existam, no desenvolvimento de comunidade de macrófitas na área do AHE São Luiz do Tapajós.

Brasília, 14 de novembro de 2014

Leonora Milagre de Souza
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

Vicente Xavier Compte
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

vicente Xavier Compte
Analista Ambiental
Mat. 1.498.937
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



DESP. ENC. ABERT. 02001.000260/2015-95 COHID/IBAMA

Brasília, 06 de março de 2015

Ao Arquivo Setorial da SETORIAL DILIC

Solicitamos o encerramento e abertura de volume IX do processo nº 02001.003643/2009-77. Após o encerramento e abertura do volume tramite o processo para Coordenação de Hidrelétricas.

Atenciosamente,

JANAINA JULIANA MARIA CARNEIRO SILVA
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Unidade Setorial da Diretoria de Licenciamento Ambiental



TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Aos 09 dias do mês de março de 2015, procedemos ao encerramento deste volume nº VIII do processo de nº 02001.003643/2009-77, contendo 153 folhas. Abrindo-se em seguida o volume nº IX. Assim sendo subscrevo e assino.

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

EM BRANCO