



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 12 dias do mês de julho de 2013, procedemos a abertura deste volume nº VI do processo de nº 02001.004420/2007-65, que se inicia com a página nº 892. Para constar subscrevo e assino.

Maycon Roberto da S. Martins
MAYCON ROBERTO DA S. MARTINS
Responsável do(a) /IBAMA



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



DESP. ABERT. VOL. 000593/2013 COHID/IBAMA

Brasilia, 12 de julho de 2013

Ao Arquivo Setorial do(a) SETORIAL DILIC

Solicitamos a abertura de volume no processo nº 02001.004420/2007-65. Após abertura tramite o processo a(o) COHID.

RAFAEL MELO DOS REIS

Analista Ambiental do(a) COHID/IBAMA



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



PAR. 004510/2013

Assunto: Análise do Estudo de Impacto Ambiental do AHE São Manoel.

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Análise do EIA do AHE São Manoel e documentos anexados ao Processo 02001.004420/2007-65.

I - INTRODUÇÃO

1. Este parecer apresenta a análise preliminar de mérito do conteúdo do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e dos documentos anexados aos autos do processo administrativo nº 02001.004420/2007-65, que trata do licenciamento ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel - AHE São Manoel.

2. O referido processo de licenciamento ambiental tem como empreendedor a Empresa de Pesquisa Energética - EPE, e a elaboração do EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, está a cargo do Consórcio Leme- Concremat.

II - DADOS DO EMPREENDEDOR

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

3. De acordo com os autos do processo, o proponente do projeto de implantação do AHE São Manoel tem por razão social *Empresa de Pesquisa Energética*, sigla *EPE*, e CNPJ 06.977.747/0002-61.

4. A EPE, empresa pública criada pela Lei nº10.847, de 15 de março de 2004, tem como finalidade principal a prestação de serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético. Dentre outras competências estabelecidas no art. 4º da referida lei está o desenvolvimento de estudos de impacto social, viabilidade técnico-econômica e socioambiental para os empreendimentos de energia elétrica e de fontes renováveis.

2.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL

5. Para realização do Estudo de Viabilidade do AHE São Manoel e seu respectivo EIA/RIMA, a EPE celebrou o Contrato CT - 058 com o Consórcio Leme/Concremat, resultado da Concorrência CO-EPE-004/2006.

III - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



abertura máxima do distribuidor, faz com que o gerador forneça a potência máxima, foi de 20,2 m. Enquanto que, a queda de projeto calculada, definida como a queda para a qual o rendimento da turbina será máximo, foi de 23,9 metros.

13. Os parâmetros utilizados para as análises econômico-energéticas consideraram taxa de desconto de 10%, vida útil de aproveitamento de 50 anos, custo de dimensionamento de energia de R\$ 130,00 / MWh e custo de operação e manutenção estimados em R\$ 3,2 / MWh.

3.3. ÁREA DO RESERVATÓRIO

14. O Estudo destaca que a definição da área do reservatório foi realizada a partir de critérios técnicos. A partir da cota de operação, com a definição da área de inundação e estabelecido o perímetro do reservatório, considerando: a) modelagem hidráulica; b) nível máximo normal na casa de força; c) altimetria; d) efeitos de remanso (no rio Teles Pires e em seus principais tributários - fase rio e fase reservatório); e e) vazões de seca (média das vazões mínimas anuais), média de longo termo (Q_{MLT}) e de enchente (média das vazões máximas anuais).

15. A *Figura 01 do Anexo I* (correspondente à *Figura 5.2.3.1-2* do volume 1 do EIA) apresenta a envoltória do reservatório do AHE São Manoel, com a fusão das áreas de inundação das vazões mínimas e máximas e, a identificação das áreas de inundação do reservatório, pela média das vazões mínimas e das máximas, respectivamente.

3.4. DESCRIÇÃO DO ARRANJO GERAL

16. O EIA apresenta que, a partir da alternativa de partição de queda selecionada nos *Estudos de Inventário*, TPR-287, e de posse de nova base topográfica, gerada por meio do perfilamento a laser, foi realizada uma análise preliminar para definição do eixo mais adequado para o barramento do AHE São Manoel, visando à otimização das características do arranjo.

17. Neste contexto, cinco alternativas de arranjo e localização do eixo da barragem foram avaliadas no *Volume 2 do Relatório Final dos Estudos de Viabilidade* deste AHE, conforme a *Figura 02 do Anexo I* (correspondente à *Figura 4-1* do volume 1 do EIA). A *Alternativa 5* proposta foi escolhida e apresenta as seguintes características principais, conforme a *Figura 03 do Anexo I* (correspondente à *Figura 4.2-1* do volume 1 do EIA):

17. a) Estruturas principais implantadas ao longo de um único eixo, com extensão de aproximadamente 925 m. Da margem esquerda para a direita estão alinhadas as estruturas de: 1) barramento, 2) vertimento/desvio, 3) circuito de geração e, 4) barramento na ombreira direita.

17. b) Barragem no leito do rio do tipo gravidade em CCR - Concreto Compactado a Rolo,



21. O EIA informa que o empréstimo de solo será proveniente da área de empréstimo SAM-AE-03, e que as áreas de empréstimo SAM-AE-01 e 02 são áreas auxiliares. Assim como, informa que o empréstimo de rocha será proveniente de pedreira. A *Figura 04* do *Anexo I* (correspondente à *Figura 5.4-2* do Volume 1 do EIA) mostra a localização das áreas de apoio (empréstimo, bota-fora e pedreira) do empreendimento.

3.6. SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

Primeira fase - Rio em seu curso natural

22. O estudo prevê que, após a mobilização e a abertura e melhoria do acesso rodoviário ao local das estruturas na margem direita do rio Teles Pires, será feito o lançamento de um cordão de ensecadeira, a partir da margem direita, com comprimento total de aproximadamente 2.400 m, crista na cota 147,50 m, e adequada para uma vazão com Tempo de Recorrência - TR de 50 anos.

23. O objetivo da ensecadeira da primeira fase é isolar toda uma área do leito natural do rio, a partir do eixo do leito até a margem direita do rio, onde serão construídas as estruturas do vertedouro e circuito de geração, bem como a barragem de fechamento da ombreira direita. Desta forma, o rio será estrangulado nos primeiros 6 meses de obra, passando a fluir apenas na área do seu leito natural compreendida entre o eixo do leito e a margem direita do rio.

24. Esta fase prevê a realização das seguintes atividades principais: 1) Escavações obrigatórias - da barragem da margem direita, do circuito de geração e do vertedouro; 2) Concretagem - do vertedouro (sem ogivas), do primeiro estágio do circuito de geração e da barragem de fechamento da margem direita; 3) Teste de funcionamento da ponte rolante na área de montagens; e 4) Início da montagem mecânica do poço de sucção da unidade 1. O *Quadro 01* do *Anexo II* apresenta o cronograma da primeira fase com mais detalhes.

Segunda fase - Rio passando pelas adufas

25. Na segunda fase de construção, o EIA prevê ensecar a extremidade esquerda do eixo principal para construção da barragem no leito do rio, com extensão de 377 m. Para isto, a ensecadeira de primeira fase será parcialmente removida, permitindo a passagem do rio pelos seis vãos do vertedouro, rebaixados na elevação 133 m. Em seguida, a partir da ponte de jusante do vertedouro, será lançada ensecadeira capaz de impedir o fluxo do rio por seu lado esquerdo, forçando-o a passar inteiramente pelo vertedouro.

26. Esta será a ensecadeira de montante do barramento principal, com crista na cota 150,80 m, e capaz de suportar cheias com TR de 50 anos. Posteriormente, será lançada a ensecadeira de jusante, com crista na cota 144,70 m, permitindo, assim, o início da concretagem da barragem no leito do rio. Após o término da concretagem da barragem,



importância de continuidade do monitoramento da ictiofauna. Para isso, dito de modo mais específico, é recomendável a inclusão de um Programa específico gerando gradativamente o suporte para essa decisão

3.8. SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO DE EMBARCAÇÕES

31. O EIA apresenta um projeto conceitual do sistema de transposição de desnível, constituído por uma eclusa e dois canais de aproximação, um a montante e outro a jusante, projetado para vencer um desnível de 24,40m. Para tanto, o estudo afirma que após estudar alternativas de posicionamento do sistema, propôs-se a sua implantação na margem esquerda do rio Teles Pires. As principais dimensões do sistema estão apresentadas no *Quadro 03 do Anexo II*.

32. O sistema hidráulico de enchimento da eclusa é formado por uma tomada d'água do tipo frontal, localizada do lado direito do canal de montante, próximo ao sistema de comportas da eclusa, considerando a navegação no sentido de montante para jusante. Um sistema de controle por comportas do tipo corta fluxo, e um dissipador de energia, escoam as águas diretamente para o interior da eclusa. O esvaziamento é feito por outro sistema de comportas mais a jusante, cuja captação se faz através dos referidos dissipadores localizados no fundo da eclusa, direcionando as águas para o dissipador de jusante e restituindo as águas ao rio.

33. O EIA destaca que a implantação desta eclusa poderá ser realizada de forma totalmente independente da implantação da Usina Hidrelétrica São Manoel, bastando, para isso, deixar um septo natural no canal de montante e construir uma ensecadeira a jusante. Após o esgotamento da área de interesse, será possível a execução da obra. A *Figura 06 do Anexo I* (conforme a *Figura 5.7-1* do volume 1 do EIA) apresenta a configuração do AHE São Manoel com a eclusa.

3.9. LOGÍSTICA DE ABASTECIMENTO DE OBRAS

Acessos

34. Segundo o EIA, para o abastecimento da obra, o acesso terrestre até o local do empreendimento será por rodovia pavimentada, a BR-163, de Cuiabá-MT até a cidade de Nova Santa Helena-MT, em um percurso de aproximadamente 600km. A partir desta cidade, segue-se para oeste, pela rodovia estadual pavimentada, MT-320, até a cidade de Alta Floresta-MT, em um percurso em torno de 180 km. De Alta Floresta-MT até Paranaíta-MT o percurso é feito pela rodovia MT-206, em leito natural, em um trajeto de 50km. Por via aérea, a melhor opção de destino, por meio de voo comercial, é a cidade de Alta Floresta-MT, em linha regular com origem em Cuiabá-MT.

35. A partir de Paranaíta-MT, localizada na margem esquerda do rio Teles Pires, o EIA propõe duas alternativas de acesso ao local do empreendimento, ambas já existentes,



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

Fis.: 898
Proc.: 1120/2007-65
Rubr.: [assinatura]

alternativa que inclua acesso pela margem esquerda do rio Teles Pires, a partir da MT-206, aproximando-se do município de Apiacás, ou de qualquer outro não inserido na AII definida no EIA, isto implicaria na realização de novo EIA/Rima redefinindo inclusive as Áreas de Influência, pois esta mudança acarretaria a incidência de impactos não previstos em todos os meios.

43. Assim sendo, o empreendedor que vencer o leilão para instalar e operar o AHE São Manoel não estará autorizado a utilizar ou construir acessos ao canteiro de obras que passem nas proximidades do município de Apiacás ou por qualquer outro município não previsto como AII do empreendimento em questão.

44. Destaca-se que do ponto de vista do meio socioeconômico, a distância entre o canteiro de obras e a sede municipal de Paranaíta pode ser um ganho, pois diminuiria o fluxo de trabalhadores na cidade e conseqüentemente a pressão sobre os equipamentos sociais e os transtornos advindos das relações sociais com os residentes. Entretanto, a experiência deste Instituto demonstra que isto não depende apenas da distância, sendo fundamental a construção de um alojamento com instalações que propiciem entretenimento, acesso a cuidados com a saúde e conforto aos trabalhadores alojados. Um exemplo de alojamento que tem se mostrado adequado às necessidades dos alojados é o do AHE Teles Pires.

Acampamento

45. O EIA apresenta que os alojamentos previstos serão implantados sobre área antropizada coberta por pastagens, situada na Serra do Cachimbo, na vertente da bacia do rio São Benedito. Os equipamentos necessários ao uso dos trabalhadores, foram subdivididos em dois tipos de instalações distintas: 1) Para os trabalhadores de nível médio e administrativo, tipos "B" e "C"; e 2) Para os trabalhadores de nível superior, tipo "A".

46. As Instalações do alojamento tipo "B" e "C" incluem: 1) ETA; 2) Poço de captação de água potável; 3) Gerador; 4) Reservatório elevatório - água tratada; 5) ETE; 6) Alojamento tipo C; 7) Campo de futebol; 8) Quadra poliesportiva; 9) Pátio coberto; 10) Centro de lazer C; 11) Treinamento; 12) Lavandeira; 13) Portaria; 14) Sanitário/vestiário coletivo; 15) Refeitório central; 16) Central de gás do refeitório; 17) Administração do canteiro; 18) Segurança do trabalho e vigilância; 19) Ambulatório médico; 20) Alojamento tipo "B".

40. Instalações e habitações tipo "A": 1) ETA; 2) Poço de captação de água potável; 3) Gerador; 4) Reservatório elevatório - água tratada; 5) ETE; 6) Habitações de nível superior; 7) Campo de futebol; 8) Quadra poliesportiva; 9) Pátio coberto; 10) Centro de lazer "A"; 11) Hotel; 12) Lavanderia; 13) Sanitário/vestiário coletivo; 14) Portaria principal.

Comentário

[assinaturas]



Áreas para os serviços de utilidades - água potável e industrial, energia, centrais de ar comprimido.

Energia Elétrica e Iluminação

52. O EIA prevê o fornecimento de energia elétrica pela REDE-CEMAT - Centrais Elétrica do Mato Grosso, através da interligação com a LT na tensão de 34,5 kV que segue em paralelo à rodovia MT-206. A partir da subestação do canteiro de obras, serão construídas redes de energia na tensão requerida nos diversos pontos do acampamento/canteiro. Para a geração de energia elétrica de emergência são previstos grupos geradores diesel, instalados próximos aos pontos de consumo em baixa tensão, com potência compatível com as cargas consideradas essenciais.

Abastecimento de Água

53. O estudo prevê estação de captação e bombeamento no rio Teles Pires para o fornecimento de água bruta, que será conduzida através de adutora, até um reservatório situado junto à estação de tratamento de água - ETA. O EIA afirma que a água destinada ao consumo humano será tratada e tornada potável conforme os padrões de potabilidade exigidos pelos órgãos de saúde pública.

Sistema de Esgotos Sanitários

54. O EIA prevê a implantação de uma rede coletora de efluentes oriundos das instalações sanitárias, que serão encaminhados para tratamento. O EIA sugere tratamento de esgoto composto por um sistema coletivo de fossas sépticas e filtros anaeróbicos, antes de serem lançados no rio Teles Pires, a jusante do acampamento.

Comentário

55. O sistema de tratamento de efluentes a ser implantado deve ser composto de, no mínimo, tratamentos preliminar, primário e secundário, e será objeto de avaliação específica na ocasião da apresentação do PBA.

Sistema de Drenagem

56. O EIA prevê sistema de drenagem de águas pluviais do acampamento/canteiro de obras constituído de redes coletoras superficial e subterrânea, dimensionadas de acordo com os critérios usuais em projetos desse tipo.

Resíduos Sólidos

57. O estudo prevê coleta seletiva dos resíduos sólidos, sejam industriais ou domésticos, com destinação apropriada conforme suas características. O EIA considera que a



cerca de 22 km pela margem direita, sofrerá uma alteração na direção, rumando ao sul, por cerca de 15 km, em direção a esta subestação coletora, atravessando o reservatório em um trecho estreito.

63. A partir da SE Coletora Norte, prevê-se que três linhas de transmissão em 500 kV, com cerca de 297 km, seguirão até a futura SE Coletora Centro, com localização prevista a 14 km da UHE Sinop, no município de Cláudia. Da SE Coletora Centro, deverão seguir três linhas de 500 kV por cerca de 350 km, até a futura SE Seccionadora Sul, localizada no município de Paranatinga. A partir da SE Seccionadora Sul, as três linhas deverão continuar por uma extensão de aproximadamente 348 km, até a SE Ribeirãozinho, existente, localizada no município de mesmo nome, a partir da qual se prevê a interligação com a Rede Básica. Todo o sistema de transmissão ora descrito estará dentro do estado de Mato Grosso.

64. O EIA conclui que as linhas de transmissão que interligarão as usinas à Rede Básica, também denominada Sistema Interligado Nacional (SIN), deverão ter, portanto, extensão aproximada de 995 km, estendendo-se da futura SE Coletora Norte até a SE Ribeirãozinho, passando pela SE Coletora Centro e pela SE Seccionadora Sul. A *Figura 08 do Anexo I* (conforme *Figura 5.9-1* do volume 1 do EIA) apresenta a configuração descrita acima.

IV - ANÁLISE

4.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E DE ARRANJO

65. Em abril de 2001, a análise do aproveitamento do potencial hidroenergético da bacia hidrográfica do rio Teles Pires, iniciada pela Eletronorte na década de 1980, foi retomada, por meio de um acordo de cooperação entre Eletronorte, Furnas e Eletronorte, sendo finalizada em outubro de 2005 e aprovado pela ANEEL em 2006. Em julho de 2007, a EPE firmou contrato com o Consórcio Leme-Concremat para a realização dos estudos de Avaliação Ambiental Integrada - AAI da bacia do rio Teles Pires e para os Estudos de Viabilidade do AHE São Manoel.

66. Segundo o EIA, a AAI teve como objetivo principal *avaliar os efeitos sinérgicos e cumulativos dos impactos ambientais ocasionados pelo conjunto de aproveitamentos hidrelétricos aprovados para a bacia hidrográfica*, enquanto que os Estudos de Viabilidade *objetivaram a otimização do aproveitamento para o eixo da futura UHE São Manoel na alternativa selecionada pelos Estudos de Inventário Hidrelétrico* e aprovada pela ANEEL, levando em consideração os aspectos técnicos, econômicos e socioambientais.

67. O EIA apresenta que os Estudos de Inventário Hidrelétrico da bacia hidrográfica do rio Teles Pires, concluídos pela Eletronorte no ano de 2005 e aprovados pela ANEEL em 2006, identificaram um potencial de 3.697 MW distribuídos ao longo de seis aproveitamentos hidrelétricos na bacia hidrográfica em questão.



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



eixo, descritas a seguir:

75. *Alternativa 1* - eliminou dos condutos forçados em aço, através do acoplamento da tomada d'água e casa de força em estrutura única. A subestação de manobra deverá ser abrigada, do tipo GIS. Assim, foi possível deslocar o eixo definido no inventário para jusante, cerca de 50 metros na margem esquerda e 280 metros na ilha, resultando em um giro no eixo de aproximadamente 20 graus em relação ao eixo do inventário, para uma melhor acomodação à topografia local. Na margem esquerda, a barragem no leito do rio se mantém praticamente a mesma, apesar do deslocamento sofrido pelo eixo.

76. *Alternativa 2* - considerou subestação convencional externa; para a obtenção e área para implantação desta subestação, o eixo do barramento foi novamente deslocado, desta feita para montante, quase que retornando para a posição do eixo do inventário. Neste caso, a ensecadeira de 1ª etapa fica mais extensa em direção a montante, mantendo-se o esquema de desvio similar ao da Alternativa 1, sem implicações hidráulicas. O diferencial entre as alternativas diz respeito, portanto, ao tipo de subestação adotada, se convencional, mostrada na Alternativa 2, ou blindada, acoplada à estrutura da casa de força, na Alternativa 1.

77. *Alternativa 3* - considerou deslocamento do eixo das estruturas de concreto e da barragem da margem direita, em cerca de 200 m para jusante, e do eixo da barragem do leito do rio em 100 m para jusante, ambos em relação ao eixo/arranjo da Alternativa 1, isso para buscar um local com a menor distância entre as ombreiras. Adicionalmente, o vertedouro foi deslocado um pouco mais para o leito do rio e alinhado com a estrutura do conjunto tomada de água e casa de força. Em função desse deslocamento do vertedouro, a ilha imediatamente a jusante das estruturas deverá ser afetada pelo fluxo das águas e, se isso for confirmado pelos estudos hidráulicos, esta ilha deverá ser parcialmente escavada. A subestação do tipo blindada, prevista para a Alternativa 1, foi mantida para esta alternativa.

78. *Alternativa 4* - considerou o melhor posicionamento do eixo para permitir a implantação de uma subestação convencional, a céu aberto. Neste caso, em relação à Alternativa 3, o eixo foi deslocado aproximadamente 350 m para montante na margem direita, e cerca de 200 m para montante no leito do rio, mantendo-se o fechamento na margem esquerda no mesmo ponto da Alternativa 3.

79. *Alternativa 5* - mantém o mesmo eixo da Alternativa 3, substituindo-se as barragens de enrocamento com núcleo argiloso do leito do rio e da ombreira direita por estruturas de gravidade com concreto compactado a rolo (CCR).

73. O EIA conclui que a implantação de subestação blindada é, aproximadamente, R\$ 1.000.000,00 mais econômica que a subestação convencional. Além desse ganho econômico, o estudo ressalta que a adoção dessa alternativa evitaria o desmatamento da





da Fundação Nacional do Índio - FUNAI sobre o empreendimento deverá nortear as discussões relacionadas a este tema.

86. Com a definição da *alternativa D*, o EIA aponta que, durante o refinamento do arranjo do eixo e localização precisa do barramento, outras cinco alternativas foram propostas, sendo escolhida a *alternativa 5*.

87. O estudo demonstra que esta alternativa, além de ganhos econômicos, proporciona ganhos ambientais referentes a *redução do desmatamento da área da subestação e o grande movimento de terra jogado em bota-foras, que estaria envolvido na implantação da subestação convencional*, assim como, considera que a *alternativa interfere minimamente na ilha transversal às alternativas de eixo estudadas*.

88. Quanto às alternativas tecnológicas exigidas pela legislação em vigor, o EIA não apresenta esta discussão na profundidade necessária sob o ponto de vista ambiental.

4.2. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Área de Abrangência Regional - AAR

89. O EIA considerou que, para os *meios físico e biótico*, a AAR abrange todo o espaço da bacia hidrográfica do rio Teles Pires, compreendendo uma superfície de 141.278,62 Km².

90. Para o *meio socioeconômico*, a área perfaz uma superfície de 176.328,95 km² e compreende 2 municípios no Estado do Pará e 33 municípios no Estado de Mato Grosso. O *Quadro 06 do Anexo II* apresenta a relação de municípios da AAR.

Área de Influência Indireta - AII

91. Os estudos realizados fizeram a proposição de quatro áreas de influência indireta do AHE São Manoel, definidas em função das características dos componentes analisados.

92. No tocante ao *meio físico e biótico*, o EIA propõe a definição de dois recortes espaciais: 1) *AII para o meio físico e os ecossistemas terrestres* - compreende parte da bacia hidrográfica do rio Teles Pires, que se estende da foz do rio Apicás até o local do eixo da futura UHE Teles Pires (40 km), incluindo a totalidade da bacia contribuinte lateralmente ao futuro reservatório, conforme recomendado pelo TR (Item 73); 2) *AII para os ecossistemas aquáticos e a dinâmica dos sedimentos* - a montante da barragem, compreende a mesma representação espacial descrita para o meio físico e ecossistemas terrestres; e a jusante da barragem, compreende área que se estende pelo rio Teles Pires até a Cachoeira Rasteira (distante 96 km do eixo da UHE São Manoel), incluindo o trecho do rio Apicás até a localização da futura UHE Foz do Apicás (7 km) e o trecho do rio São Benedito (2 km), conforme recomendado pelo TR (Item 73).



espaciais: 1) *AID para o meio socioeconômico propriamente dito* - compreende o limite das terras atingidas pelo empreendimento, nos municípios de Paranaíta/MT e Jacareacanga/PA, que também inclui as áreas das atividades de garimpo, pesca, extrativismo vegetal e mineral, lazer, turismo e agricultura, conforme recomendado pelo TR (Itens 78 e 79). 2) *AID para o componente indígena* - compreende a Terra Indígena Kayabi, conforme recomendado pelo TR (Item 81) e indicado pelo Estudo do Componente Indígena elaborado de acordo com o TR emitido pela FUNAI.

99. Para o meio socioeconômico a AID foi definida ainda em outros dois recortes, um para definição a montante e outro a jusante do barramento. O primeiro definiu propriedades que são atingidas pelo reservatório e Área de Preservação Permanente - APP. O segundo foi definido pelos estabelecimentos rurais que estão até 1km distantes do eixo da barragem. No total a AID corresponde a 634,33Km².

100. OEIA considerou os recortes espaciais descritos acima, satisfatórios para o tratamento adequado dos impactos indiretos (reais ou potenciais) decorrentes da implantação e operação da UHE São Manoel.

Área Diretamente Afetada - ADA

101. O EIA considerou os espaços sujeitos aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento na definição da ADA. A sua delimitação foi estabelecida em função das particularidades técnicas do empreendimento e é a mesma para todos os meios estudados, totalizando uma superfície de 115,19 km², onde estão situadas: 1) as instalações permanentes da UHE; 2) as áreas necessárias para implantação das estruturas de uso temporário; 3) a área onde se formará o reservatório (cota 161 m); 4) a área correspondente à faixa de APP - Área de Preservação Permanente do reservatório previsto; 5) a áreas necessárias para implantação da linha de transmissão (LT) e sua faixa de servidão, e da subestação coletora (SE).

4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

Clima

Caracterização Geral da Bacia do Rio Teles Pires

102. O EIA afirma que a bacia hidrográfica do rio Teles Pires apresenta diversificação térmica, enquanto que, os mecanismos atmosféricos atuam no sentido de criar uma uniformidade regional, determinando a distribuição das chuvas, com máximas no verão e mínimas no inverno.

103. Pela classificação de Köppen o clima da região é do tipo Aw, ou seja, clima tropical chuvoso de savana, com um trimestre mais seco entre junho e agosto. A temperatura média anual varia em torno de 25^o C, sendo a média do mês mais frio inferior a 16^o C e a

[assinaturas]



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

Fls.:	904
Proc.:	4120/2007-65
Rubr.:	[assinatura]

110. Os dados apresentados no EIA mostram que, na região da bacia do rio Teles Pires, os principais parâmetros meteorológicos comportam-se de seguinte forma:

111. a) *Temperatura* - caracterizada por um trimestre mais frio entre junho e agosto. O período mais quente é pouco definido, visto que as máximas não estão concentradas em um único período do ano, podendo ocorrer durante o trimestre setembro - novembro. A temperatura média anual na região é estimada em cerca de 25^o C, com médias extremas variando entre 32^o C e 19^o C, aproximadamente.

112. b) *Umidade Relativa do Ar* - de forma geral, apresenta valores com média anual superior a 70%, com índices mais elevados no período de janeiro a março, e com período de menor umidade relativa do ar ocorrendo entre junho e setembro.

113. c) *Evaporação* - com base nos dados das estações Cidade Vera e Diamantino, a evaporação anual média para a região em estudo pode ser estimada em 1.170 mm. O período que apresenta evaporação mais intensa é compreendido entre os meses de maio e outubro, enquanto os de menores valores acontecem entre novembro e abril.

114. d) *Insolação e Nebulosidade* - o período de maio a setembro apresenta os índices de insolação mais elevados do ano, coincidindo com o período mais seco. Inversamente, o período de outubro a abril os menores índices de insolação, coincidindo com a época das chuvas. O mesmo período apresenta os índices mais elevados de nebulosidade do ano.

115. e) *Velocidade e Direção dos Ventos* - o EIA destaca que só existe histórico de dados na estação climatológica da Aeronáutica. A velocidade média dos dados apresentados, para aquela estação, é de 3,1 km/h, e a velocidade máxima medida é de 42,0 km/h. Os dados obtidos da estação climatológica do CPTEC-INPE não representam uma amostra significativa para realizar análises. No local do monitoramento, existe uma grande predominância de ventos de sudeste (SE) e de leste (E), e uma quase ausência de ventos de sudoeste (SO) e oeste (O).

116. f) *Pressão Atmosférica* - o período mais seco, abril a setembro, apresenta pressão atmosférica mais alta, o que causa estabilidade climática e dificulta a precipitação. O EIA destaca que é interessante observar que a pressão atmosférica é sempre maior na estação de Diamantino, que está mais ao sul da bacia, onde o índice pluviométrico é menor.

Nível Ceráunico Atuante

117. Os dados relativos ao nível ceráunico da bacia, contidos no EIA, foram baseados no mapa de curvas isoceráunicas obtidos do - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Segundo estes dados, a região da AII, a ocorrência deste fenômeno varia de 100 a 120 dias de trovoadas por ano, valores altos considerando a média observada no território brasileiro.

[assinatura]



Fenômenos Climáticos El Niño e La Niña

124. Para observação do impacto dos eventos El Niño e La Niña nas vazões registradas no local da UHE São Manoel, o EIA obteve o histórico de ocorrências dos dois tipos de eventos, no sítio de internet do INPE e plotou as datas dos eventos com gráficos de precipitação e vazão na bacia de drenagem do rio Teles Pires.

125. A análise do EIA para a série histórica de precipitações concluiu que não há uma relação forte entre as precipitações e a ocorrência de El Niño. O estudo pondera que, durante o histórico disponível, ocorreu apenas um evento de La Niña, portanto, não há como realizar uma análise consistente do evento.

126. A mesma análise foi realizada com os dados de vazão, o que permitiu uma avaliação em um período mais extenso do que o histórico de chuvas, visto que, o EIA trabalhou os dados da série reconstituída, que abrange o período de 1931 a 2007.

127. O EIA conclui que a análise não permite associar grandes cheias do histórico, nem grandes estiagens, a nenhum dos dois eventos climáticos, tal como ocorreu nas análises com os dados de precipitação. Segundo o EIA, não há uma correlação direta entre os dois eventos e a precipitação ou vazão do rio Teles Pires no local do empreendimento.

128. O estudo afirma que, desta forma, não é possível obter uma previsão da interferência de nenhum dos dois fenômenos sobre as vazões afluentes ao reservatório do AHE São Manoel, assim como, não são esperadas interferências desses dois fenômenos sobre os habitats naturais e sobre as atividades agrícolas da região. Segundo o EIA, a ocorrência de eventos fortes dos fenômenos El Niño e La Niña não explica as vazões observadas no local do AHE São Manoel, e também não serve para fazer inferências futuras sobre modificações na geração energética.

Recursos Hídricos Superficiais

Caracterização Fisiográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires

129. Segundo informações do EIA, o rio Teles Pires possui extensão de 1.431 km, com suas nascentes situadas nas serras Azul e do Finca Faca, a uma altitude de média de 800 m, a aproximadamente 240 km a nordeste da cidade de Cuiabá-MT, desenvolvendo-se no sentido SE-NW até a confluência com o rio Juruena, a uma altitude aproximada de 95 m. Destaca-se que os rios Teles Pires e Juruena são os grandes formadores do rio Tapajós, afluente da margem direita do rio Amazonas.

130. O estudo indica que, os principais afluentes do rio Teles Pires pela sua margem esquerda, todos localizados no Estado do Mato Grosso, são os rios Verde, Paranaíta, Apiacás e Ximari. Por outro lado, dos principais afluentes pela sua margem direita, os rios Paranatinga, Caiapó e Peixoto Azevedo, têm bacias de drenagem no Estado do Mato

[assinaturas]



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

Fis.: 906
Proc.: 4120/2007-GF
Rubr.: [assinatura]

até o ano de 1931.

140. O EIA apresenta que foram testadas diferentes metodologias para a extensão dos dados de precipitação média sobre a bacia de drenagem do rio Teles Pires, seja a bacia até Jusante da Foz do rio Peixoto de Azevedo - JFPA ou a bacia de drenagem incremental, entre Cachoeirão e JFPA, sendo calibrado modelo chuva-vazão para a obtenção dos dados de vazão no período sem dados.

141. A série de vazões escolhida como referência para a estação fluviométrica do rio Teles Pires em JFPA pelo EIA foi aquela estendida para o período entre 1931 e 1975 com a utilização da correlação entre os dados de vazão do rio Teles Pires em Cachoeirão (série estendida da Themag) e em JFPA, descrita pela *metodologia 5* contida no estudo. O EIA concluiu que esta metodologia guarda mais relação com o comportamento físico do escoamento na bacia hidrográfica.

142. Em seguida, o EIA realizou a transferência da série de vazões para o local do aproveitamento do AHE São Manoel, utilizando as séries de vazão preenchidas para as estações de Indeco, Jusante Foz Peixoto de Azevedo e Santa Rosa. O estudo indicou que *ocorre um incremento de vazão específica a medida em que aumenta a área de drenagem, ocasionado pelo aumento das precipitações à medida que se desloca do sul para o norte da bacia hidrográfica do rio Teles Pires. Segundo o estudo, este acréscimo é observado apenas entre estas três estações da bacia hidrográfica, trecho onde está localizada o AHE São Manoel. Esta característica peculiar da bacia levou à adoção de um critério para transferência das vazões da estação de Jusante Foz Peixoto de Azevedo para o local do empreendimento, considerando não só a ponderação por área de drenagem como também a vazão média de longo termo das estações.*

143. Assim, foram consideradas a *vazão média de longo termo* e a *área de drenagem*, como fatores de ponderação para a obtenção da série de vazões no local do AHE, em vez de fazer simples ponderação por área de drenagem. Posteriormente, obteve-se um *fator multiplicador* de 1,135 dividindo-se o valor da *vazão média de longo termo* no local do AHE pela *vazão média de longo termo* em Jusante Foz Peixoto de Azevedo. O *Quadro 09 do Anexo II* (extraído do *Quadro 2.9-10* do volume 2 do EIA) e a *Figura 13 do Anexo I* (correspondente à *Figura 2.9-11* do volume 2 do EIA) apresentam as vazões mínimas, médias e máximas calculadas no EIA para o local do AHE São Manoel.

144. A vazão específica média de longo prazo do rio Teles Pires no local do aproveitamento é de 26,6L/s.km², a vazão específica com 95% de permanência é de 7,9 L/s.km². o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), na bacia amazônica as disponibilidades médias variam de 19,2 L/s.km² a 75,1 L/s, enquanto que no centro-oeste do país as disponibilidades médias variam de 12,4 a 17,1 L/s.km², e as mínimas (Q_{95%}) variam de 1,55 a 5,89 L/s.km². Portanto, o EIA conclui que os valores observados demonstram a característica de transição da região centro-oeste para a região amazônica.

[assinaturas]



Vazões Máximas

145. O EIA explicita que em virtude do local do empreendimento não dispor de série de dados de vazões máximas diárias, e de sua proximidade em relação à estação fluviométrica do rio Teles Pires em Jusante Foz Peixoto de Azevedo, o estudo optou por calcular as cheias nesta estação fluviométrica, a partir da série de vazões médias diárias no período de 1975 a 2007, e transferi-las para o local do AHE São Manoel.

146. O EIA verificou que as vazões médias diárias máximas anuais ocorrem com maior frequência no mês de março, seguidos dos meses de fevereiro e abril, definindo o período de janeiro a abril como a época esperada para a ocorrência da vazão máxima anual, com maior probabilidade de ocorrência no mês de março. Para o estudo, o ano hidrológico foi definido de outubro de um ano a setembro do ano seguinte, e também no período de estiagem, definido de junho a novembro do mesmo ano.

147. Então, o estudo ajustou as distribuições Gumbel e Exponencial de dois parâmetros, a partir dos métodos dos momentos, obtendo o estudo de frequência de cheias, para a estação fluviométrica de Jusante Foz Peixoto de Azevedo. Para a seleção da distribuição de probabilidades, acatou-se a recomendação do "Guia para Cálculo de Cheia de Projeto de Vertedouro - MME - ELETROBRÁS - 1987", que indica preferencialmente a distribuição exponencial de dois parâmetros para valores de assimetria entre 1,0 e 2,5. Assim, Para o período de cheias anuais com o valor de assimetria de 0,34 foi adotada a distribuição de Gumbel. Para o período de estiagem com o valor de assimetria de 1,37 foi adotada a distribuição Exponencial de dois parâmetros.

148. O EIA optou por ser conservador, multiplicando os valores de vazão da estação fluviométrica de Jusante Foz Peixoto de Azevedo pelo coeficiente de Füller, igual a 1,089, e pelo valor 1,135, que corresponde ao fator multiplicador de transferência de vazões do posto Jusante Foz Peixoto de Azevedo para o local do aproveitamento, obtendo assim, os valores das cheias anuais para o local do AHE São Manoel. A *Figura 14* do Anexo I (correspondente ao *Quadro 2.9-14* do volume 2 do EIA) apresenta as vazões máximas de projeto para as diversas recorrências, períodos de cheias anuais e de estiagem, no rio Teles Pires no local do AHE São Manoel.

Vazões Mínimas

149. O estudo de vazões mínimas do EIA objetivou a determinação das vazões mínimas de referência para o local da UHE São Manoel. Foram selecionadas as seguintes vazões mínimas como referência: $Q_{7,10}$, Q mínima diária, Q mínima mensal, $Q_{90\%}$, $Q_{95\%}$, Q média das mínimas.

150. As vazões mínimas de referência foram obtidas das séries de dados diários disponível para a estação fluviométrica de Jusante Foz Peixoto de Azevedo, e transferidas para o local do AHE São Manoel, e da série de vazões médias mensais reconstituída para o local



partir da curva-chave de sedimentos e da série de vazões médias mensais do rio Teles Pires no AHE São Manoel, foi definido o histórico de produção sólida média mensal para o período de 1931 a 2007. O *Quadro 11 do Anexo II* (extraído do *Quadro 2.9-20* do volume 2 do EIA) apresenta a produção sólida mínima, média e máxima das médias mensais deste período.

157. Assim o EIA estimou a produção sólida média para o local do AHE São Manoel nos seguintes valores: 1) 7.854 t/dia; 2) 2.866.665 t/ano; 3) 1.791.665 m³/ano, considerando o peso específico de depósito igual a 1,6 t/m³; 4) 31,3 t/km²/ano.

158. O valor foi considerado pelo estudo como relativamente baixo e compatível com a bacia amazônica, em uma região onde há ocupação antrópica parcial na bacia hidrográfica. O EIA destaca que para o transporte de sólidos totais, o valor das medições foi bastante majorado pela metodologia simplificada de Colby, que indicou uma carga não amostrada (que, para simplificação, pode ser considerado como sedimento de arraste) da ordem de 40%.

Granulometria dos Sedimentos

159. O EIA descreve que foram realizadas coletas em campo do material do leito e dos sedimentos em suspensão no rio Teles Pires para se determinar a granulometria dos sedimentos. Os resultados indicaram que o sedimento em suspensão possui granulometria majoritariamente de *silte*, e o sedimento do leito possui granulometria na faixa das *areias*. Os dados do EIA mostram que os sedimentos em suspensão possuem em média a seguinte composição de granulometria: 33% argila, 63% silte e 4% areia.

160. O estudo destaca que para a obtenção da granulometria média dos sedimentos, foram considerados, para simplificação, o valor médio de transporte sólido não amostrado obtido nos cálculos realizados com a metodologia simplificada de Colby, considerando o material não amostrado como transporte por arraste. A média dos cálculos pela metodologia foi de 41% de sedimentos não amostrados, considerando apenas as amostras do rio Teles Pires nas estações 17382000 e 17383000. Desta forma a granulometria média dos sedimentos em transporte na região do AHE São Manoel é composto por: 43% areia, 37% silte e 20% argila.

Qualidade de Água

Ocupação e Atividades Antrópicas na Região

161. Conforme apresentado anteriormente, o AHE São Manoel está localizado o médio curso do rio Teles Pires, a montante da foz do rio Apiacás, cujas cidades mais próximas são Paranaíta-MT, Apiacás-MT e Alta Floresta-MT. O EIA destaca que apesar da bacia hidrográfica de contribuição lateral da área do AHE São Manoel ainda manter elevado grau de conservação, nos cursos Médio e Alto da bacia a cobertura vegetal vem sendo



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

Fis.:	909
Proc.:	1120/2007-65
Rubr.:	[assinatura]

167. O EIA informa que, na bacia do rio Teles Pires, o parâmetro "temperatura da água" não apresentou *variações que caracterizassem sazonalidade climática, como é esperado em regiões de baixas latitudes*, com média de 26,81°C no período de cheia e de 26,71°C no período de estiagem.

168. Os valores medidos de pH na bacia, de maneira geral, apresentaram variações sazonais de baixa amplitude, mantendo-se em torno da neutralidade, alternando ligeira alcalinidade no período chuvoso, e ligeira acidez no período de estiagem. Apenas a amostra do rio Verde apresentou acentuada acidez no período seco (4,41) ficando abaixo do limite mínimo de 5 estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/2005.

169. Segundo análise visual de imagem do Google Earth, o ponto P01 em questão, está situado sob influência direta da cidade de Lucas do Rio Verde, o que pode estar de alguma forma relacionado com a queda do pH nas águas superficiais do rio Verde na estiagem. Porém, o estudo não oferece outros subsídios que possam sustentar esta hipótese.

170. As concentrações de oxigênio dissolvido - OD medidas ao longo do rio Teles Pires apresentaram pouca variação sazonal, mostrando-se ligeiramente superiores no período de estiagem (média de 7,58 mg/L) se comparadas ao período de cheia (média de 6,18 mg/L). As menores concentrações de OD na época chuvosa pode refletir o carreamento de maior quantidade de material orgânico particulado e dissolvido, e nutrientes, provenientes das bacias de contribuição lateral ao rio principal, demandando maior consumo de oxigênio. Apesar disso, os resultados demonstram que o rio Teles Pires apresenta boas condições de oxigenação da água, e nenhum valor de OD ficou abaixo do limite mínimo de 5,0 mg/L estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/2005.

171. As concentrações de OD medidas nos afluentes, rio verde, Peixoto de Azevedo, Paranaíta e Apiacás, de maneira geral, também apresentaram baixa variação sazonal. Destaca-se que no rio Paranaíta ocorreu concentração de OD de 4,68 mg/L no período de cheia, abaixo do limite mínimo estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/2005.

172. Nesta campanha, observou-se no rio Paranaíta as maiores concentrações registradas de ST (228 mg/L), STD (222,8 mg/L) e nitrato (1.350 µg/L), o que pode ter ocasionado a diminuição do OD, considerando que o rio Paranaíta é bem menos caudaloso que o rio Teles Pires. Apesar da elevada concentração de STD e nitrato, elas estão abaixo dos limites máximos de 500 mg/L e 10 mg/L, respectivamente, estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/2005.

173. Neste caso, as atividades pecuárias da região, que removeram boa parte da cobertura vegetal da bacia do rio Paranaíta, devem ter influenciado o maior carreamento de material alóctone para o rio por lixiviação durante as chuvas. Da mesma forma, deve-se considerar que o local de coleta da amostra situa-se às margens da rodovia estadual MT-206, próximo a uma ponte, onde observam-se locais com processos erosivos



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

Fls.: 910
Proc.: 4420/2007-GS
Flubr.: [assinatura]

vegetação ciliar remanescente tende a ser mais larga.

182. Segundo os resultados apresentados, as concentrações de SST, turbidez, cor e ferro total descrevem um padrão decrescente a partir do P02, ponto de extrema montante, até o P08, ponto mais próximo ao eixo do barramento do AHE São Manoel. O ponto P02 apresentou 47,2 mg/L (SST), 62,8 UNT (turbidez), 200 Pt/L (cor) e 2 mg/L (ferro total), enquanto que o ponto P08 apresentou 8 mg/L (SST), 9,76 UNT (turbidez), 80 Pt/L (Cor) e 0,6 mg/L (ferro total), durante o período chuvoso.

183. No período chuvoso, os parâmetros ferro total e turbidez apresentaram valores superiores aos limites máximos de 0,3 mg/L e 75 Pt/L, respectivamente, estabelecidos pela resolução CONAMA nº 237/2005. Estas alterações são comuns na região amazônica e decorrem do tipo de solo, rico em alumínio e ferro, assim como, em substâncias húmicas que conferem coloração às águas superficiais. Nota-se no entanto que o uso e ocupação do solo interfere na quantidade de material carreado na estação chuvosa e, portanto, na magnitude das alterações observadas.

184. Durante o período seco não houve variação destes parâmetros ao longo do rio Teles Pires, e todos se mantiveram dentro dos limites legais estabelecidos, o que confirma a influência do escoamento superficial associado ao uso e ocupação do solo na qualidade de água da bacia do rio Teles Pires.

185. Nos afluentes estudados os parâmetros mencionados anteriormente mostraram pequena amplitude de variação sazonal e, de maneira geral, os valores foram ligeiramente superiores no período chuvoso. Apenas o rio Peixoto de Azevedo mostrou padrão inverso, com valores de SST, turbidez e cor, ligeiramente maiores no período de estiagem. Os valores de ferro total nos afluentes permaneceram acima do limite máximo estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/2005 em ambos os períodos amostrados. Tal fato pode ser atribuído as menores vazões dos tributários no período seco, e conseqüentemente menor poder de diluição deles em comparação ao rio principal, o que mantém as concentrações de íons relativamente elevadas em suas águas superficiais.

186. As concentrações de Demanda Química de Oxigênio - DQO e Fósforo Total - P Total apresentaram maiores concentrações na estiagem do que no período chuvoso, não apresentado, porém, variações marcantes ao longo dos pontos amostrados no rio Teles Pires, no mesmo período de coleta (cheia ou estiagem).

187. Destaca-se, no entanto, que os valores de DQO apresentaram variações sazonais significativas, com média de 47,89 mg/L no período de estiagem, e de 12,73 mg/L no período de cheia. Enquanto que, o P Total apresentou variação sazonal de baixa amplitude. O estudo não apresenta subsídios para a discussão das causas o aumento significativo de DQO na estiagem, porém, aparentemente, este não influencia as concentrações de OD na bacia do rio Teles Pires.

[assinaturas]



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

Fis.:	911
Proc.:	4120/2003-65
Rubi:	[assinatura]

194. O EIA destaca que *a dominância numérica de cianobactérias em ambiente fluvial, ainda que durante o período seco, não é comum. Pelo contrário, é um indicador de eventos que ocorrem na bacia hidrográfica que tendem a levar os sistemas aquáticos a condições tróficas preocupantes.*

195. No que se refere a comunidade de zooplânctons, o EIA destaca que *os resultados mostraram uma comunidade simplificada, com baixa riqueza de rotíferos ou testáceos. O estudo constata que a maior riqueza de espécies durante a estação chuvosa está relacionada com a deriva de comunidades laterais trazidas pelo rio (copépodes), ou pela desagregação de espécies bentônicas (testáceos e outros protozoários). Também representam a comunidade zoobentônica os quironomídeos e os nematódeos.*

196. Deve-se destacar que o conjunto de dados disponíveis no EIA para a análise da qualidade de água na AAR é muito limitado, correspondente a apenas duas campanhas (cheia e estiagem) realizadas no ano de 2002. Neste sentido, além da quantidade reduzida de amostras, o lapso temporal é grande e, certamente, alterações no uso e ocupação do solo podem ter ocorrido neste período. Portanto, deve ficar claro que esta análise é generalista e norteadora das condições de qualidade de água na bacia do rio Teles Pires em 2002, mas não reflete a realidade atual da bacia.

Área de Influência Indireta - AII

197. O EIA informa que realizou análise de qualidade de água na AII, restringindo as informações anteriormente estudadas na avaliação da ARR para os dados dos pontos P08, P09 e P10.

Comentário

198. O conjunto de informações apresentadas para a avaliação da AII é muito restrito, provenientes de apenas três pontos de amostragem. Este número tão reduzido de dados não é capaz de fornecer informações suficientes para caracterizar a área de estudo.

199. Recomenda-se que o empreendedor refaça este tópico do EIA, agregando os dados de outras expedições realizadas no rio Teles Pires, utilizados no âmbito da modelagem de qualidade de água, apresentada neste EIA, ou os dados coletados pela Companhia Hidrelétrica Teles Pires - CHTP, no âmbito da instalação da UHE Teles Pires.

Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA

200. A rede amostral definida pelo EIA para os estudos de limnologia e qualidade da água realizados na região da AHE São Manoel consistiram em nove pontos amostrais, sendo seis no rio Teles Pires, dois num afluente da margem esquerda e outro no rio São Benedito, representando os seguintes trechos: 1) P00 e P02 - Trecho do rio Teles Pires a jusante da barragem; 2) P01 - Trecho de seu afluente, o rio São Benedito; 3) P03, P04,



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

Fls.:	912
Proc.:	4420/2007-65
Rubr.:	[assinatura]

temperaturas mais altas foram medidas em outubro, final do período seco, quando provavelmente a vazão e a velocidade da água eram menores, situação que há grande absorção de calor e menor dissipação para a atmosfera.

207. Os valores de pH medidos indicam que *as águas que contribuem para a formação do reservatório da UHE São Manoel são ácidas, média de 6,41. Os resultados apresentaram cinco valores abaixo de 6, limite mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05. O EIA destaca que estes valores foram dispersos tanto espacial quanto temporalmente, e que essa variação pode estar relacionada com a baixa alcalinidade da água, que resulta em baixa capacidade de tamponamento.*

208. Os resultados mensurados para a condutividade elétrica - CE dos corpos d'água estudados foi baixa, o que levou o estudo a indicar *baixa interferência antrópica no ambiente aquático. O EIA afirma que valores de CE acima de 100 μ S/cm podem ser considerados anômalos no rio Teles Pires. Alguns valores mais altos foram detectados nas amostragens, mas, segundo o EIA, de maneira inconsistente, não relacionada a eventos claramente definidos.*

209. Os valores anômalos observados no tributário do ponto P05 podem ser explicados pela drenagem pluvial temporária e diluição de íons lixiviados do solo. O estudo avalia que *essas oscilações podem ser mais frequentes devido ao pequeno porte do afluente.*

210. De forma geral, as concentrações medidas de oxigênio dissolvido - OD foram elevadas nos locais amostrados (média de 7,9 mg/L). O estudo indica que as altas concentrações de OD são *resultado do fluxo rápido e turbulento da água neste trecho do rio. As condições de boa oxidação deste trecho são corroboradas pelos resultados de Potencial de Oxi-Redução - POR apresentados no estudo (média de +122,26 mV), levando o EIA afirmar que as variações registradas nos valores do POR indicam que nesse ambiente as condições oxidantes predominam.*

211. Destaca-se que as concentrações de OD registradas na região, inclusive no período chuvoso, foram muito elevadas, média de 8,42 mg/L, com máxima de 9,41 mg/L no ponto P05. O EIA descreve este ponto como sendo *igarapé sem denominação, que cruza a estrada de ligação entre a MT206 e o campo do Aragão, de difícil acesso no período chuvoso e vazão muito reduzida no período seco. A vegetação ao redor é alta e densa, e a água é escurecida. A profundidade média é de 0,30 m. Trata-se de local bem diferente dos demais locais de coleta que são descritos, em geral, como ambiente lótico de alta velocidade e constante formação de vórtice. Portanto, o valor registrado neste ponto é considerado estranho.*

212. Esta equipe supõe que as concentrações registradas no EIA para OD estão ligeiramente superestimadas, provavelmente por algum problema de calibração prévia da sonda ou no tempo de estabilização do equipamento durante as medições de campo.

[assinaturas]



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

Fis.: 913
Proc.: 4420/2007-65
Rubr.: [assinatura]

grau de preservação da vegetação ciliar e ao tipo de formação geológica da bacia hidrográfica. Ao comparar a concentração de ST com os dados de turbidez, o EIA considera que os valores mais altos de ST estão relacionados com a maior presença de sais dissolvidos, e não com partículas em suspensão, uma vez que a turbidez permaneceu baixa.

220. A boa transparência da água no rio Teles Pires, por volta de 2 m com disco de Secchi, conjugada a baixa carga de ST e a baixa turbidez, sugere, segundo o EIA, que estas características são decorrentes da *estabilidade das margens e pouca interferência dos usos do solo a montante na qualidade da água do rio.*

221. Os resultados para os parâmetros cor, alumínio - Al e ferro total - Fe Total, para as amostras estudadas no rio Teles Pires, seguiram a mesma tendência de comportamento, de forma geral, apresentaram valores maiores na campanha de fevereiro de 2009, período de cheia (médias de 83,8 mg Pt./L, 0,4 mg/L e 0,21 mg/L, respectivamente), diminuindo nas campanhas de junho de 2008 e maio de 2009, períodos de vazante, atingindo as menores concentrações na campanha de outubro de 2008, período de estiagem (médias de 25,4 mg Pt./L, 0,14 mg/L e 0,07 mg/L, respectivamente).

222. Os parâmetros Al e Fe Total conferem coloração à água, e são condicionados pelo carreamento dessas substâncias do solo da região no período mais chuvoso. O EIA destaca também que *no período chuvoso há grande aporte de ácidos húmicos e fúlvicos da mata existente no entorno do futuro reservatório, o que contribui para alterar a cor da água, e explicaria o aumento dos valores de cor em fevereiro e maio/2009, em padrões acima do limite máximo de 75 mg Pt/L estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005.*

223. O EIA avalia que, *durante quase todo ano, o rio apresentou tendência de valores de cor baixos, relacionados com a baixa turbidez e os baixos resultados desses indicadores sugerem que o rio Teles Pires pode ser classificado como rio de águas claras, como o rio Tapajós, que é formado pelo próprio rio Teles Pires.*

224. Os resultados das concentrações de nitrogênio amoniacal e nitrito, medidas no rio Teles Pires, foram baixos, apenas esporadicamente detectáveis. O EIA destaca que *a calha encachoeirada do rio Teles Pires certamente favorecem a rápida oxidação do nitrogênio amoniacal, o que pode ser a explicação para sua ausência no ambiente.*

225. Os resultados mostram que, no rio principal, mesmo o nitrato, principal forma de nitrogênio encontrada nas águas oxigenadas, foi detectado em concentrações baixas, e apenas na campanha de maio de 2009 e em um ponto no mês de outubro/2008. As concentrações de Nitrogênio Kjeldahl Total - NKT seguiram a tendência de concentrações do nitrato.

226. O EIA pondera que *o rio Teles Pires não é um ambiente favorável ao desenvolvimento de organismos fotossintetizantes, sejam eles algas ou macrófitas aquáticas que poderiam*

[assinaturas]



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

Fls.: 9/4
Proc.: 1120/2007-GS
Rubr.: [assinatura]

rios, favorecido pela menor velocidade da água, destacando os valores de Clorofila *a* da ordem de 22µg/L e 21µg/L nos pontos P04 e P08 em junho/2008, respectivamente, que indicam crescimento excessivo de algas num rio aparentemente livre de contaminação antrópica. Contudo, todas as amostras apresentaram valores de Clorofila *a* abaixo do limite máximo de 30µg/L estabelecido pela resolução CONAMA nº 357/2005.

233. As análises bacteriológicas tendo como parâmetro a concentração de *Streptococos fecais* mostraram um padrão de certa forma homogêneo ao longo do rio Teles Pires, média de 1.321,66 NMP/100mL, excluindo-se o ponto P00, que destoou atingindo o valor de 24.200 NMP/100mL, na campanha de maio de 2009. Nesta mesma campanha, nos afluentes, rios São Benedito e Apicás, observou-se também valores extremamente altos, 120.330 NMP/100mL e 17.250 NMP/100mL, respectivamente.

234. O EIA afirma que estes resultados estão relacionados à incorporação ao rio de dejetos provenientes do entorno ou de áreas mais a montante, carregados pelo escoamento superficial. O estudo pondera que, infelizmente, não há outros elementos que possibilitem aprofundar essa questão. Cabe destacar que os resultados mostram elevação também das concentrações de *Streptococos fecais* nos períodos de vazante e estiagem no ponto P05, tributário na margem esquerda do rio Teles Pires, principalmente na estiagem quando registrou valores de 7.490 NMP/100mL.

235. Os resultados mostraram, de forma geral, baixas concentrações de *Escherichia coli* nas águas do rio Teles Pires, média de 26,46 UFC/100mL. O EIA destaca que os dados são corroborados pela baixa ocupação das margens do rio Teles Pires e indicam a ausência de fontes poluidoras na região.

236. Destaca-se que alguns resultados anômalos foram observados, porém, sem explicação plausível pelo estudo. Na campanha de outubro de 2008, período seco, os valores medidos para *Escherichia coli* no tributário da margem esquerda do rio Teles Pires apresentou valor extremamente alto, 387 UFC/100mL, enquanto que, na campanha de maio de 2009, período de vazante, o rio São Benedito também apresentou alta concentração do parâmetro, 410 UFC/100mL.

237. O EIA afirma que as águas se enquadrariam como excelentes para a balneabilidade em 28 das trinta amostras, e como muito boas nas outras duas análises, conforme a Resolução CONAMA 274/2000. Porém, esta conclusão é infundada, visto que, a referida resolução exige a realização de coletas de um conjunto de amostras obtidas em cinco semanas consecutivas, colhidas no mesmo local, para a classificação de balneabilidade, enquanto que, o EIA realizou apenas uma coleta sazonal em cada lugar amostrado.

238. O EIA analisou alguns parâmetros para identificar poluição orgânica de origem urbana ou industrial. No que se refere a presença de óleos e graxas o estudo destaca que não se verificaram manchas de óleo ou marcas de contaminação por óleo na água ou na

[assinaturas]



fenóis, pode indicar que os reflexos da antropização da bacia já possam ser sentidos. Ainda nesse contexto, é importante destacar as altas concentrações de fósforo retidas no sedimento, proveniente das áreas agricultadas a montante. Também foram encontradas espécies fitoplanctônicas típicas de ambientes eutróficos, como *Cylindrospermopsis* e *Limnotrix*. Ao mesmo tempo, foram visualizadas touceiras de *Eichhornia crassipes* à deriva. Esses pequenos indícios revelam que o rio Teles Pires pode estar sofrendo alterações ainda pouco perceptíveis na sua qualidade ambiental, mascarada pela grande vazão e pela turbulência do trecho estudado.

Índice de Estado Trófico - IET

346. Para caracterizar o estado trófico dos pontos amostrados no rio Teles Pires, o EIA utilizou o índice de Carlson modificado por TOLEDO JR. et al. (1983), e atualizado por Lamparelli (2004).

347. Esta metodologia, utilizada pela CETESB, calcula o IET baseando-se nas concentrações de P Total e clorofila *a* nos diversos pontos amostrados. Tomando como referência as concentrações de clorofila *a*, os critérios adotados classificaram os cursos d'água como EUTRÓFICOS, com alguns resultados ainda mais elevados, na categoria HIPEREUTRÓFICO; enquanto que, quando a referência foi o P Total para o cálculo do IET, o resultado foi totalmente distinto, apresentando uma variação desde ULTRAOLIGOTRÓFICO a MESOTRÓFICO.

348. Diante desta discrepância, o EIA optou por realizar uma média entre os valores obtidos, gerando índices médios referentes ao estado trófico dos pontos de coleta, os quais *indicaram, de maneira geral, que esses sítios se encontram sob condição MESOTRÓFICA.*

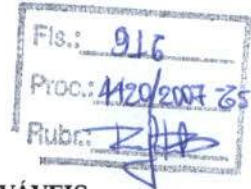
349. O estudo destaca, no entanto, que *essa condição não expressa a realidade do rio Teles Pires. Os intervalos entre categorias de estado trófico baseados na clorofila utilizam limites muito rigorosos para os sistemas fluviais. Apesar da lógica correta, de que não há crescimento planctônico expressivo em condições naturais de um rio, situações eventuais ou a contribuição da floresta por meio da queda de folhas, poderiam provocar interpretações equivocadas dos dados. Vale dizer que, no período de estudo, os incrementos de nutrientes (i.e. adução de nitrogênio e fósforo), tanto de caráter pontual quanto difuso, no rio Teles Pires e seus afluentes não se encontravam em níveis que pudessem efetivamente levar à eutrofização, a florações de algas ou ao crescimento de macrófitas aquáticas.*

Qualidade de Sedimentos

350. O EIA apresenta a caracterização física e química dos sedimentos de fundo do rio Teles Pires com objetivo de avaliar a qualidade destes sedimentos e as condições de acúmulo de nutrientes e elementos-traço que possam ser trocados com a coluna d'água.



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



respectivamente, estabelecidos pela referida resolução.

356. Em relação ao Hg, o estudo também realizou coleta de solos visando, especificamente, a detecção deste metal em áreas de garimpos (cavas e áreas do entorno), em áreas que serão alagadas e em áreas do entorno do futuro lago. Segundo o EIA, estes sítios de amostragem adicionais foram selecionados como forma de precaução, visto que, *com a formação do lago, o metal mercúrio pode metilar e passar ao corpo d'água, podendo contaminar a biota aquática.*

357. Neste contexto, foram 4 (quatro) áreas prospectadas: 1) Foz do rio São Benedito; 2) Garimpo Aragão; 3) Próximo às Sete Quedas; e 4) Garimpo do Pé-de-Anta. Com base nas concentrações de Hg obtidas, as áreas 1, 3 e 4, foram classificadas pelo estudo como de qualidade "ótima", enquanto que, a área 2 obteve classificação de qualidade "boa".

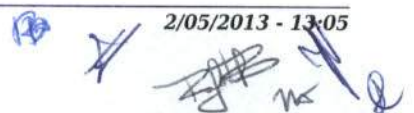
358. O EIA afirma que *os resultados obtidos permitem considerar que a área do futuro reservatório da UHE São Manoel se encontra numa condição segura quanto à presença de mercúrio no sedimento.*

359. A afirmativa acima não é verdadeira, visto que, o estudo registrou concentração de Hg no Garimpo do Aragão (área 2) de 0,29 mg/kg, acima do limite *Nível 1* estabelecido pela resolução CONAMA nº 454/2012, e abaixo do limite *Nível 2* de 0,486 mg/kg estabelecido pela mesma resolução. O Estudo afirma que este ponto será alagado pelo enchimento do reservatório, desta forma, as concentrações de Hg registradas indicam que efeitos adversos aos organismos bentônicos podem ocorrer decorrentes da alta concentração deste metal nos sedimentos do futuro reservatório nesta área.

360. Esta constatação impõe a necessidade de programa específico no âmbito do PBA com objetivo de recuperação desta área contaminada antes do enchimento do reservatório. O PBA deverá prever também um programa de investigação de contaminação do solo por mercúrio nas áreas dos futuros segmentos laterais do reservatório.

361. Destaca-se que, utilizando imagens do *Google Earth*, foi constatada a existência de uma área alagada na margem esquerda do rio Teles Pires próximo ao ponto de coleta no Garimpo do Aragão, onde não foi possível avaliar se consiste em uma lagoa marginal ao rio ou uma cava de garimpo empoçada. Neste local, o programa de monitoramento limnológico e de qualidade de água no âmbito do PBA deve realizar amostragens periódicas, inclusive de sedimentos, para uma avaliação mais precisa da necessidade ou não de intervenção antes do enchimento do reservatório.

362. O EIA destaca que *foram analisadas setenta e sete substâncias biocidas no sedimento, mas todos os resultados estiveram abaixo do limite de detecção, de 10 µg/kg. Esses dados indicam a ausência de poluentes químicos de origem urbana, industrial e agrícola, e representam bem a situação atual do uso e ocupação do solo do entorno da área de inundação do futuro reservatório do AHE São Manoel.*





370. Destaca-se que, segundo o EIA, o rio Teles Pires possui fundo predominantemente rochoso no trecho estudado, apresentado um ambiente com características mais erosivas do que deposicionais. Neste sentido, o monitoramento a ser realizado no PBA deve mapear os sítios do reservatório capazes, na fase rio, de reter maior quantidade de sedimentos de fundo, e estimar o volume total de sedimentos retidos neste trecho.

371. De acordo com os resultados gerados pela modelagem matemática, pelo monitoramento mencionado e de laudos de profissionais habilitados, o órgão ambiental avaliará previamente a significância do impacto causado pela liberação para a coluna d'água de nutrientes retidos nos sedimentos durante a fase reservatório do trecho do rio Teles Pires estudado. Caso seja confirmado impacto negativo significativo o órgão ambiental determinará, no âmbito do PBA, as medidas preventivas a serem tomadas pelo empreendedor, anteriormente ao enchimento do reservatório.

372. Destaca-se que o EIA não realizou medições de arsênio e carbono orgânico total - COT nos sedimentos estudados. Este último parâmetro foi "substituído" pelo parâmetro percentagem de matéria orgânica - %MO, o que não é muito usual nos estudos de sedimentos. Recomenda-se que medições destes parâmetros sejam realizadas durante o desenvolvimento do programa de monitoramento limnológico de qualidade de água no âmbito do PBA.

Geologia e Recursos Minerais

Introdução

373. O EIA considerou os aspectos referentes à caracterização geológica das áreas de influencia da UHE São Manoel, suas estruturas e recursos minerais associados, como também a situação legal da atividade minerária. Ainda são avaliadas no estudo as possibilidades de ocorrências de cavidades naturais, de outros sítios geológicos e paleontológicos, enfocando-se a ocorrência regional de sismos naturais.

374. Os estudos apresentam uma abordagem metodológica, para em seguida, partindo-se da caracterização geológica da Área de Abrangência Regional (AAR), passar por uma contextualização das unidades litoestratigráficas e do arcabouço geotectônico da AII, chegando, em escala de maior detalhe, à caracterização geológica da AID e da ADA, as quais são tratadas conjuntamente no estudo.

Procedimentos Metodológicos

375. A metodologia adotado nos estudos, de modo geral, consta da avaliação de mapeamentos e estudos geológicos realizados na região, principalmente os elaborados pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, bom como, da análise de fotos aéreas e imagens de satélites e em trabalhos de campo, permitindo a identificação e representação cartográfica das unidades litoestratigráficas ocorrentes na AAR, considerada no estudo



argilitos), Raizama (arenitos com cimento calcífero, siltitos, argilitos e arcóseos com níveis conglomeráticos) e Diamantino (folhelhos com intercalações de siltitos e arcóseos).

383. Quanto às principais feições estruturais, os domínios do Arco Magmático Juruena, na porção norte da bacia do rio Teles Pires, são caracterizados por megacisalhamentos transcorrentes dúcteis NW-SE, rúpteis-dúcteis e rúpteis sinistrais e cisalhamentos transcorrentes destrais. A idade mesozóica na bacia do rio Teles Pires é marcada pela reativação de estruturas antigas e geração de novas estruturas, distribuídas na forma de fraturas e/ou falhas com direção predominante NW-SE e NNE-SSW.

Caracterização Geológica da Área de Influência Indireta

Aspectos Geotectônicos da AII

384. Segundo o EIA, no contexto geotectônico, a AII acha-se inserida em terrenos proterozóicos da porção centro-sul do domínio do Craton Amazônico, cuja evolução, baseada no conhecimento geológico atual, se apóia nas hipóteses do retrabalhamento de uma crosta antiga e de eventos de acreção crustal.

Unidades Litoestratigráficas da AII e Aspectos Estruturais Associados

385. O EIA apresenta uma descrição das unidades litoestratigráficas ocorrentes na Área de Influência Indireta da UHE São Manoel de acordo com a cronoestratigrafia:

Suíte Intrusiva Juruena

386. Granito Juruena (SILVA *et al.* 1974 *apud* EIA UHE São Manoel 2010) é a designação de corpos graníticos remobilizados do Complexo Xingu, compreendendo granitóides porfiróides biotíticos e muscovíticos, frequentemente gnaissificados.

387. Segundo o estudo, a designação de Juruena para "*representar uma suíte de rochas graníticas calcioalcalinas de médio a alto potássio, formadas essencialmente de biotita granitos e monzogranitos, porfiríticos a equigranulares, isotrópicos, cinza-claros a cinzarosados, pouco magnéticos, baixos valores radiométricos, geralmente desprovidos de enclaves máficos*", foi ratificada por OLIVEIRA & ALBUQUERQUE (2005).

388. A Suíte Intrusiva Juruena, ocorre na porção sul da AII, na forma de batólitos graníticos aglutinados e amalgamados, dispostos na direção NW-SE e sotopostos aos litotipos da Suíte Colíder.

Suíte Colíder

389. Constitui uma extensa faixa de rochas vulcânicas ácidas que ocorre na porção centro-norte do Estado de Mato Grosso e extremo sul do Estado do Pará.



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

Fis.: 919
Proc.: 1120/2007-G5
Rubr.: [assinatura]

397. O Granito Teles Pires encontra-se intrudido na Suite Colider e também está inserido em um domínio rúptil a rúptil-dúctil. Em campo se observa as respostas diferenciadas dos litotipos dessas duas unidades às solicitações tectônicas: comumente o Granito Teles Pires mantém-se pouco fraturado, enquanto ocorrências contíguas de riolitos da Suíte Colíder apresentam intenso fraturamento.

Grupo Beneficente

398. Segundo o EIA, no âmbito do PROMIN - Alta Floresta, OLIVEIRA & ALBUQUERQUE (2005) individualizaram cinco unidades litológicas no Grupo Beneficente: I, II, III, IV e V, das quais estão presentes na AII da UHE, ocorrências das Unidades I, II, III e IV.

399. Em termos regionais, a espessura da Unidade I é estimada em 150m, predominando arenitos e arenitos líticos brancos a amarelos claro, com grãos finos a médios, subangulosos e bem selecionados, dispostos sob a forma de estratos e camadas com freqüentes estratificações plano-paralelas e cruzadas acanaladas e tabulares, estruturas sedimentares que sugerem um sistema de deposição fluvial entrelaçado.

400. A Unidade II distribui-se sob a forma de estreita faixa paralela à Unidade I, recobrindo-a de maneira concordante, formando um espesso pacote de pelitos avermelhados com predomínio dos argilitos laminados. Os arenitos finos e arenitos manganíferos aparecem como lentes ou finas intercalações. Os pelíticos encontram-se comumente alteradas, formando solos argilosos avermelhados, diferente dos solos arenosos das unidades envolventes. Ainda podem ser encontradas ocorrências restritas de calcário margoso cinza-escuro.

401. Na Unidade I, composta predominantemente por arenitos, as formas de relevo são representadas por morrotes alinhados, enquanto na Unidade II, argilosa, o relevo é mais abaulado, o que permite a individualização morfológica das mesmas.

402. A Unidade III representa uma faixa paralela às unidades I e II, recobrindo concordantemente a Unidade II. Se constitui de camadas de arenitos finos a médios, com estratificações planoparalelas, cruzadas e localmente apresenta finas intercalações de siltitos e argilitos, com espessura estimada em cerca de 100m.

403. A Unidade IV, com espessura estimada em 150m, é representada por uma seqüência de arenitos claros, de granulação fina a média, com intercalações lenticulares de argilitos e siltitos avermelhados, apresenta estratificações plano-paralelas e cruzadas acanaladas e tabulares.

Cobertura Detrito-Lateríticas

404. Depósitos elúvio-coluviais de idade terciário-quadernária, de pequenas dimensões, caracterizados por sedimentos argilo-arenosos, recobrem as rochas graníticas e riolíticas.

[assinaturas]



Granito Teles Pires

411. Esta unidade, como já descrita, é constituída predominantemente por granitos porfiríticos, de cor vermelho-tijolo, localmente com textura rapakivi, não deformados, dispostos na forma de stocks e batólitos subcirculares a elipsoidais, geralmente intrusivos nas rochas vulcânicas da Suíte Colíder (OLIVEIRA & ALBUQUERQUE, 2005 *apud* EIA UHE São Manoel 2010).

412. A sua ocorrência está restrita à extremidade do remanso do reservatório, onde o corpo granítico, caracterizado por litótipos de granulação fina, apresenta-se na forma de grandes blocos e lajeados e ainda como cortes, junto às margens e leito do Teles Pires.

413. Os tipos litológicos mais comuns são biotita granito, leucogranito, alcaligranito, com estruturas maciças, homogêneas, de coloração cinza, cinza-avermelhado a vermelho-tijolo, com a granulação mais comum variando de média a grossa, mas ocorrendo granulação fina.

414. Conforme os trabalhos de campo realizados no âmbito deste EIA, predominam nos litótipos do Granito Teles Pires, fraturas NE-SW, NS e NW-SE, das quais, aquelas com direção NE-SW se apresentam abertas com maior freqüência e condicionam o curso do rio Teles Pires no trecho abrangido pela ADA.

Grupo Beneficente

415. As ocorrências dos litótipos deste Grupo estão restritas ao noroeste da AID e ADA, ao longo da serra dos Apiacás, divisor de águas entre a bacia do rio Teles Pires e a bacia do rio São Benedito. Aí, estão localizadas duas áreas de empréstimos de solo para a construção do barramento, está prevista a instalação dos acampamentos e a instalação de um trecho, com cerca de 18,0 km, da linha de transmissão.

416. Na área são observados arenitos, siltitos, argilitos e conglomerados componentes das Unidades I, II, III e IV do Grupo Beneficente, com predomínio de arenitos finos a médios, bastante silicificados, feldspáticos, de coloração rosa a esbranquiçada, apresentando estratificações planoparalelas e cruzadas de pequeno porte, com acamamento preferencial WNW-ESE a EW e mergulhos para norte.

Depósitos Aluvionares Recentes

417. Na AID e ADA são observados aluviões recentes ao longo das calhas do rio Teles Pires e de alguns de seus tributários. As quais são constituídas por sedimentos arenosos e argilosos, inconsolidados ou parcialmente consolidados, com níveis de cascalhos associados, cujas maiores extensões estão na margem esquerda do rio Teles Pires, perto da confluência do córrego da Perdição, nas ilhas da Perdição e dos Macacos.



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

Fis.:	921
Proc.:	4429/2007-GS
Rubr.:	EJ#

422. d) Análise do mapa "Possibilidade de Ocorrência de Cavernas Baseada na Litologia - Primeira Aproximação - Estado de Mato Grosso, escala 1:2.400.000 (CECAV, 2008)", elaborado pelo Núcleo de Geoprocessamento do CECAV.

423. Consta no EIA, que a conjugação das informações permitiram a geração do mapa geológico da AID e ADA da UHE São Manoel (**DESENHO 2.5-3**), na escala 1:50.000, bem como a avaliação sobre a potencialidade espeleológica desta região, resultam em:

423. a) Na "*Base de Dados Geoespacializados de Cavidades Naturais Subterrâneas*" (CECAV/ICMBIO), "... não foram constatadas ocorrências de cavidades naturais na AID/ADA da UHE São Manoel";

423. b) O mapa "*Potencialidade de Ocorrência de Cavernas Baseada na Litologia - Primeira Aproximação - Estado de Mato Grosso*" (CECAV/ICMBIO, 2008), considera a região como de Baixa Potencialidade para a ocorrência de cavidades naturais. No entanto, os estudos ambientais indicam que a região é de Ocorrência Improvável de cavidades naturais;

423. c) Nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada da UHE São Manoel predominam os litótipos ígneos (riolitos e granitos), configurando um ambiente geológico que não favorece a ocorrência de cavidades naturais. E nas rochas sedimentares do Grupo Beneficente, faixa EW, no extremo norte da AID/ADA, ocorrem litótipos clásticos, nos quais não foram identificadas feições erosivas ou de fraturamento que possam levar ao desenvolvimento de cavernas.

424. Consta ainda, que as constatações, amparadas em trabalhos de campo desenvolvidos por meio de caminhamentos ao longo das unidades geológicas da AID/ADA, sem identificar formas cársticas ou pseudocársticas que pudessem abrigar cavidades naturais, além de depoimentos de moradores da região indicando a inexistência de cavidades naturais ou de outros sítios espeleológicos, são de que não foram registradas cavernas e outros sítios espeleológicos.

Comentário

425. O Mapa de Caminhamento dos Levantamentos Geológicos / Espeleológicos - Figura 2.5-3, indica que uma grande parte do deslocamento se deu através do leito do rio Teles Pires e por estradas, além do que a maioria da área coberta se refere à região a montante da AID da UHE São Manoel. Desta forma, embora os resultados dos levantamentos não afirmem existir cavidades naturais, eles também não descartam a possibilidade de sua existência. Desta forma, recomenda-se a realização de nova campanha de campo, a através de áreas não abrangidas nos trabalhos de campo indicados no referido mapa.

Avaliação da Potencialidade Paleontológica da AID e ADA



Província Mineral de Alta Floresta e, no extremo sul, o Distrito Diamantífero da Chapada dos Guimarães. A potencialidade é representada, ainda, por minerais e rochas empregados na construção civil e ocorrências de manganês, flúor, estanho e alumínio.

434. O ouro é o principal bem mineral encontrado na bacia do rio Teles Pires, destacando os depósitos auríferos secundários e primários, encontrados na porção centro-norte, na região denominada Província Mineral de Alta Floresta. Os quais conferem uma potencialidade de desenvolvimento para a região, mas traduzem uma fragilidade, com a grande devastação do leito e margens das drenagens na região, incluindo a contaminação dos sedimentos por mercúrio.

Recursos Minerais na AII, AID e ADA

435. A região da UHE São Manoel está inserida na Província Mineral de Alta Floresta, cujas mineralizações de ouro, tem sido alvo de trabalhos de garimpagem, cuja atividade garimpeira, segundo o DNPM, remonta ao final da década de setenta, chegando no ano 2000, a 123 toneladas, produzidas através da garimpagem manual e da lavra com diferentes níveis de mecanização em aluviões, coluviões e eluviões. E as substâncias minerais com emprego direto na construção civil, como areias, argilas e cascalhos, além de rochas ornamentais, integram o potencial regional.

Atividade Garimpeira

436. Em geral, observa-se na região um forte declínio da atividade garimpeira de ouro, associada: a queda na cotação do metal; a ações mais efetivas de fiscalização pelos órgãos ambientais; e por sinais de exaustão dos depósitos aluvionares, haja visto o fato de ter sido observado na AID/ADA apenas dois garimpos em atividade.

437. Desta forma, em termos regionais, os alvos para a pesquisa mineral e posterior atividade extrativa de ouro são os depósitos primários associados a zonas de cisalhamento em rochas graníticas, como nas imediações dos córregos Jaú, Porção e Porto de Areia e do antigo garimpo do Álvaro Tavares, em áreas situadas fora dos limites da AII. O *Quadro 12 do Anexo II* apresenta a relação de áreas de garimpos ativos e paralisados na ADA e AID do AHE São Manoel em outubro-novembro/2007.

Substâncias minerais com emprego na construção civil

438. Areia, argila e cascalho são substâncias minerais de interesse no entorno de centros urbanos, tendo em vista as necessidades de edificações de moradias e de obras de infra-estrutura, dentre outras, são encontrados na AII, AID e ADA, mas não há pressão para obtenção desses materiais devido ao patamar de desenvolvimento socioeconômico local.

439. Não foram observadas, AII, AID e ADA, iniciativas para a produção de cerâmica



do Brasil que apresenta a sismicidade mais expressiva em termos de magnitude e, talvez, em termos de frequência sísmica (BARROS et al., 2001 *apud* EIA da UHE São Manoel 2010).

Avaliação da Estabilidade Geológica e Geotécnica do Sítio do Barramento, Áreas de Empréstimos e de Bota-Fora

Sítio do Barramento

447. Nas imediações do sítio do barramento ocorre um amplo vale aberto, assimétrico, onde o rio Teles Pires corre por diversos canais e fortes corredeiras, compondo um cenário com ilhas e afloramentos de riolitos da Suíte Colíder.

448. O canal principal está na porção esquerda do vale, balizado na sua margem esquerda por vertentes de alta declividade, observando-se entre este e a margem direita, afloramentos de riolitos, às vezes com pequenas coberturas de sedimentos aluvionares.

449. O barramento, o vertedouro e a casa de força deverão ser assentados sobre as rochas riolíticas que neste sítio ocorrem na forma de lajeados e blocos *in situ*, caracterizados como uma rocha afanítica a granulação fina, são a alterados, pouco fraturados a medianamente fraturados e, eventualmente, muito fraturados. Com juntas de acamamento subhorizontais a subverticais e paredes oxidadas com película esverdeada. Ensaios de perda d'água no eixo, vertedouro e circuito de geração, em geral, indicaram um grau de condutividade hidráulica muito baixo (H1), a localmente baixo (H2).

450. Os alojamentos e a vila residencial deverão ser implantadas em superfície tabular localizada imediatamente ao norte do barramento, nos domínios das unidades sedimentares do Grupo Beneficente, onde, pela baixa declividade do relevo aliado aos mergulhos das camadas para o norte, sentido oposto ao sítio do barramento, não serão esperados problemas de estabilidade de encostas, além do que a implantação da usina não requererá escavações nesses tipos litológicos.

Áreas de Empréstimo

451. A pesquisa de áreas de empréstimo de materiais terrosos para o núcleo vedante do barramento usina resultou na seleção de três áreas para a análise de viabilidade: a SAM-AE-01 e SAM_AE-02 na margem direita, fora da área do reservatório, a cerca de 5km e 4km, respectivamente, e a SAM-AE-03 na ilha intermitente, à montante e adjacente ao eixo do barramento, a cerca de 500m. Nessas áreas, de terrenos de baixa declividade, não foram identificados condicionantes geotécnicos favoráveis a movimentos de massa.

452. As inspeções de campo e os resultados dos trados demonstraram, em análise tátil-visual, que as áreas SAM-AE-01 e 02 possuem materiais de caráter argilo-silto-arenoso (fino) de cor vermelha, em 228.000m² e 150.000m², respectivamente,

[assinaturas]



constituídas por litótipos graníticos e riolíticos, não sendo observadas ocorrências de rochas carbonáticas ou expressivos fraturamentos abertos que possam conferir um caráter cárstico à área do empreendimento, com reflexos na estanqueidade do reservatório,

458. c) O predomínio de rochas sãs ou pouco alteradas e as pequenas espessuras dos solos favorecem a estabilidade das encostas no entorno do reservatório,

458. d) Ocorrências auríferas já foram alvos de intensa atividade garimpeira na AID e ADA, hoje encontra-se em declínio devido ao baixo valor do metal, aos indícios de exaustão dos jazimentos secundários e às ações de fiscalização dos órgãos ambientais. A atividade se restringe a algumas iniciativas, principalmente por balsas no leito do rio Teles Pires. Não foram observadas demandas regionais expressivas para os minerais de areia, argila e cascalho, nem foram constadas Concessões de Lavra ou Permissões de Lavra Garimpeira na ADA,

458. e) A presença de grandes falhamentos transcorrentes e zonas de cisalhamento, aliada à proximidade da Zona Sismológica de Porto dos Gaúchos, indicam a necessidade de estudos específicos para prognosticar a possibilidade de sismicidade induzida pelo reservatório, devendo ser implementado um monitoramento sismológico na região.

Geomorfologia

Introdução

459. Abordagem dos resultados dos estudos geomorfológicos realizados no âmbito das áreas de influência da usina, com escopo na descrição das unidades geomorfológicas, formas e processos de relevo associados.

Procedimentos Metodológicos

460. Segundo o EIA, a caracterização das unidades geomorfológicas, a identificação e o mapeamento das formas de relevo ocorrentes na AAR foram desenvolvidos a partir da interpretação de imagens de satélites e da análise de mapas topográficos e geológicos disponíveis, bem como da geração de mapa hipsométrico, somados à análise de diversos levantamentos, cabendo destacar os seguintes:

461. a) Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico - ZSEE: Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação (Solos/Aptidão Agrícola) - Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso - PRODEAGRO (SEPLAN / BIRD, 2000 *apud* EIA da UHE São Manoel 2010).

461. b) Projeto RADAMBRASIL - Levantamento de Recursos Naturais, escala 1:1.000.000,



a fotointerpretação.

Caracterização Geomorfológica da Área de Abrangência Regional

464. Segundo o EIA, a bacia do rio Teles Pires apresenta um relevo caracterizado por 9 (nove) unidades geomorfológicas, conforme definido pelo projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1980), distribuídas, das cabeceiras do rio para o norte da bacia: Chapada dos Guimarães, Depressão Cuiabana, Província Serrana, Depressão Interplanáltica de Paranatinga, Planalto dos Parecis, Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso, Planalto Dissecado do Sul da Amazônia e o Planalto Apicás-Sucunduri.

Caracterização Geomorfológica da Área de Influência Indireta - AII

465. Esta área de estudo está situada na Província Juruena, conforme compartimentação do Cráton Amazônico proposta por SANTOS et al (2000), do Paleoproterozóico, caracterizado, preponderantemente, por uma diversidade de rochas graníticas e riolíticas. E na fase terminal desse fragmento crustal formaram-se bacias deposicionais representadas na região pelo Grupo Beneficente (EIA).

466. A área de estudo se compõe de uma superfície mais antiga, que corresponde ao topo da serra dos Apicás; fragmentos de uma superfície intermediária em topos tabulares do Planalto Dissecado do Sul da Amazônia e o piso regional do relevo representado pela Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional (EIA).

467. O **Planalto dos Apicás-Sucunduri**, que está representado na área como serra dos Apicás, é o divisor de águas entre o Teles Pires e o rio São Benedito, seu afluente pela margem direita, ambos com os cursos paralelos à serra, controlados pelo mesmo sistema de falhamentos (EIA).

468. Os sedimentos da bacia que caracterizam o substrato da unidade Planalto dos Apicás foram agrupados sob a denominação de Grupo Beneficente e constituem uma seqüência sedimentar composta por duas litofácies: uma inferior, arenítica, e uma superior, pelítica, dispostas em faixas paralelas, com orientação WNW-ESSE (EIA).

469. O **Planalto Dissecado do Sul da Amazônia** situa-se no interflúvio Juruena-Teles Pires, no extremo leste da área de estudo, se caracteriza por relevos dissecados, fortemente ondulados, distribuídos na paisagem de modo descontínuo, com orientação preferencial NW-SE. Margeia o flanco sul da serra dos Apicás, formando patamares e no restante da área dispõe-se de forma fragmentada pela drenagem, cujas cotas topográficas variam de 250 a 400 m, com as maiores altitudes ocorrendo ao sul da AII (EIA).

470. A diversidade de formas deve-se à diversidade de rochas do substrato. A maioria dessa unidade foi esculpida em rochas da Suíte Colíder (microgranitos, brechas



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

Fis.: 926
Proc.: 4420/2003-95
Rub.: [assinatura]

476. As ombreiras da barragem estão localizadas nas vertentes íngremes das cristas do Planalto Dissecado da Amazônia Meridional (margem esquerda) e do Planalto dos Apicás (margem direita). Um dos patamares do Planalto Dissecado, ao sul da serra dos Apicás, **possivelmente** (grifo nosso) será utilizado para instalação do canteiro industrial. Há um bota-fora previsto nas **vertentes íngremes** (grifo nosso) do Planalto Dissecado, em um pequeno **afluente da margem direita** (grifo nosso) do rio Teles Pires. Nas **vertentes estruturais do norte da serra dos Apicás (afluentes do rio São Benedito)** (grifo nosso) propõe-se a instalação do alojamento e área de empréstimo. Duas outras áreas de empréstimo situam-se em trecho de **planície fluvial** (grifo nosso) e em superfície ondulada, pertencente à Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional.

477. O rio Teles Pires tem o curso orientado na direção NW-SE e E-W, influenciado pela direção preferencial dos lineamentos da Província Juruena, contudo, ocorrem na ADA várias alterações do seu percurso, influenciadas por lineamentos secundários. A ADA situa-se em um trecho do rio onde predominam os processos de transporte dos sedimentos, os travessões rochosos e as corredeiras.

478. A caracterização da ADA e dos ambientes fluviais do rio Teles Pires, apresentado no item anterior, são apresentados no EIA em Figuras e fotos.

479. Dentre outras os estudos apresentam as seguintes conclusões:

479. a) No contexto geomorfológico geral das áreas de influência predominam as unidades Planalto Dissecado do Sul da Amazônia e a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, distribuídas na paisagem de modo descontínuo.

479. b) As vertentes mais íngremes estão situadas na margem direita do rio Teles Pires, no contato com a unidade do Planalto Apicás-Sucunduri.

479. c) Ao norte da AII está o Planalto Apicás-Sucunduri, (serra dos Apicás): caracterizado por topos predominantemente tabulares, ondulados e alongados, com altitudes, em torno de 350-415 m, representando o nível mais antigo de aplainamento da área. Os topos estão associados a cristas e vertentes com forte controle estrutural devido às rochas do substrato, dobradas e falhadas. As declividades nos topos situam-se nas classes de 0 a 8% e de 8 a 20% e vertentes superiores a 45% nas áreas das cristas.

479. d) O canal do rio Teles Pires neste trecho caracteriza-se por um comportamento mais erosivo do que deposicional, como se verifica pela pequena extensão ocupada por planícies fluviais.

Recursos Hídricos Subterrâneos

480. Os sistemas aquíferos e a disponibilidade hídrica subterrânea foram avaliados a partir de uma discussão metodológica, são descritos os sistemas aquíferos mapeados na

[assinaturas]



2,0 m³.

Caracterização Hidrogeológica das Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA)

486. Segundo o EIA, o diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos na AID e na ADA considerou os dados secundários e os trabalhos de campo como a execução de perfis geológicos cobrindo as unidades aquíferas, cadastramento e caracterizados dos pontos de afloramento ou captação de água subterrânea.

487. Consta que o aquífero de natureza granular está associado aos sedimentos do Grupo Beneficente, às seqüências aluvionares e ao manto de alteração e o sistema fraturado encontra-se instalado nos domínios das rochas cristalinas sãs, ou pouco alteradas.

488. Segundo o EIA, os aquíferos porosos ou granulares na ADA e AID são representados pelo manto de alteração das rochas cristalinas, depósitos coluvionares, aluviões e sedimentos das Unidades 1, 2, 3 e 4 do Grupo Beneficente. O aquífero fraturado está instalado, em sua maioria, sobre rochas vulcânicas da Suíte Colíder e uma pequena faixa de granitos e microgranitos intrusivos da unidade Granito Teles Pires, aflorantes na área de remanso. Além do que, na unidade aquífera fraturada a infiltração, o escoamento e a reserva das águas subterrâneas, ocorre através de fraturas, fendas e diáclases nas rochas cristalinas.

489. Constata-se no EIA, que na AID e na ADA os sistemas aquíferos podem ser agrupados em: aquífero superior (granular) e aquífero inferior (fraturado). E ainda que os cursos d'água mantêm relação direta com os sistemas aquíferos. Onde os de maior porte possuem regime de escoamento durante todo o ano hidrológico e o deflúvio superficial nos períodos secos é mantido pelas águas subterrâneas.

490. Ainda segundo o EIA, os aquíferos fissurados apresentam maior expressão territorial e o maior volume de água que flui pelos rios durante o período seco do ano hidrológico. Nesse sistema não há comunicação direta entre o rio e o aquífero, mas a descarga do aquífero para o rio é efetiva o ano todo através de surgências pontuais ou difusas.

491. O EIA afirma que as características físico-químicas das águas subterrâneas na ADA e na AID foram levantadas com base na análise de amostras coletadas em dois poços rasos, do tipo cisterna, situados em propriedades rurais da margem esquerda do rio Teles Pires, próximo ao Campo do Aragão. Que nas áreas de influência não existem núcleos urbanos e as cidades mais próximas, Paranaíta e Alta Floresta, são abastecidas de água superficial.

492. E ainda segundo o EIA, as análises feitas pelo laboratório BIO-AGRI Ambiental, determinaram, entre outros, os parâmetros: Alumínio Dissolvido, Antimônio, Berílio, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloro residual, Cobalto, Cromo, Fluoreto, Lítio, Mercúrio, Níquel, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Amoniacal, Prata, Selênio, Sulfato, Sulfeto, Urânio,



intrusivas, cujos aquíferos na região apresentam baixo potencial de circulação e armazenamento de águas subterrâneas". "Não foram observados em campo fraturamentos abertos que pudessem funcionar como canais de fuga de água do reservatório, comprometendo a sua estanqueidade ou a segurança do barramento";

498. As "intervenções nesta unidade geológica (Grupo Beneficente), principalmente na fase da implantação da UHE, devem ser muito bem planejadas para evitar a contaminação do aquífero, visto que seus sedimentos têm alta permeabilidade".

Considerações do EIA:

499. Sob o ponto de vista da segurança do barramento e da estanqueidade do reservatório, o estudo afirma que "não foram observados em campo fraturamentos abertos com possibilidade de funcionar como canais de fuga de águas represadas".

500. Nos estudos dos recursos hídricos subterrâneos para a AID e ADA, "não foram constatadas condicionantes de natureza hidrogeológica que possam inviabilizar o empreendimento".

Comentários

501. Considerando as unidades geológicas existentes na ADA, como o Grupo Beneficente, e reforçando as recomendações do EIA, recomenda-se considerar nos programas de gestão e controle ambiental, sobretudo na fase de implantação da UHE, ações específicas visando evitar a contaminação do aquífero, visto que os sedimentos apresentam alta permeabilidade.

Pedologia e Aptidão Agrícola

Introdução

502. O EIA apresenta uma abordagem detalhada dos estudos dos solos e sua respectiva aptidão agrícola para referentes à AAR, AII, AID e à ADA da UHE São Manoel, incluindo os procedimentos metodológicos, a caracterização pedológica e a aptidão agrícola.

Procedimentos Metodológicos

503. Para a AAR, o EIA afirma que os estudos pedológicos compreenderam o mapeamento dos solos e da aptidão agrícola, a partir de levantamentos disponíveis, como o Zoneamento Sócio - Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e o Projeto Radambrasil.

504. O EIA afirma, ainda, que os estudos pedológicos da AII, AID e ADA, foram realizados em diversas etapas de trabalho, conforme apresentado a seguir



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



508. h) A parte da bacia pertencente ao Estado do Pará, encontram-se os Neossolos Quartzarênicos, os Neossolos Litólicos, e algumas manchas de Latossolos Vermelho-Amarelos;

508. i) Na porção norte da bacia (baixo Teles Pires), encontram-se os Latossolos Vermelho-Amarelos, de uma ocorrência de Neossolos Flúvicos;

508. j) Os Gleissolos, por se tratarem de solos hidromórficos, ocorre nas planícies de inundação dos rios, principalmente do rio Teles Pires.

Aptidão agrícola das terras

509. Segundo o EIA, na AAR, as terras com boa aptidão agrícola para lavoura nos níveis de manejo considerados (1aBc, 1(a)BC, 1(a)bC, 1bC), são as oriundas das classes dos Argissolos (Vermelhos e Vermelho-Amarelos) e Nitossolos Vermelhos, encontradas sobretudo, no médio Teles Pires.

510. Consta ainda, que as classes de aptidão regular para lavoura nos níveis de manejo (2(a)bc, 2(a)b(c), 2bc, 2(b)c, 2b(c)) ocorrem em toda a bacia, em particular na região de Paranatinga, onde dominam os Cambissolos. A sua gênese se relacionada à maioria dos Latossolos Vermelhos e algumas associações de Argissolos (Vermelhos e Vermelho-Amarelos), Gleissolos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Neossolos (Flúvicos e Quartzarênicos), Nitossolos Vermelhos, Organossolos e Plintossolos.

511. Na porção paraense da bacia, onde se concentram várias associações dos Neossolos Quartzarênicos, predominam as classes de aptidão regular e restrita, para pastagem plantada, para silvicultura e pastagem natural.

512. Consta no estudo, que as terras sem aptidão agrícola, em geral ocorrem por toda a bacia, associadas aos Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rochas.

Caracterização pedológica da Área de Influência Indireta

513. Segundo o EIA, a caracterização pedológica aborda as classes de solos e de aptidão agrícola ocorrentes na AII. Consta ainda que a descrição dessas classes será embasada nos seguintes critérios, características e atributos: critérios para o estabelecimento das classes; características predominantes das classes; atributos diagnósticos, horizontes diagnósticos superficiais e características morfológicas; critérios para o estabelecimento das fases e relação das classes de solos e respectivas fases.

514. E ainda conforme o EIA, baseado nos critérios, atributos e características apresentados acima, foram descritas as classes de solos que ocorrem na AII da UHE São Manoel, mapeadas na escala 1:100.000, apresentadas no *Quadro 13 do Anexo II*.



521. Conforme pode ser observado no Quadro 2.7-6 do EIA, "as melhores terras, enquadradas no grupo de aptidão 2, localizam-se nas planícies fluviais e atingem cerca de 8,15% dos terrenos da AID. A classe restrita para pastagem plantada - 4(p) - distribui-se em ambas as margens do rio Teles Pires, abrangendo cerca de 28,77% da AID. Os terrenos restantes da AID enquadram-se na classe 6, sem aptidão para uso agrícola (56,87%), ou são representados pelos corpos d'água (6,21%)".

Conclusões do EIA

522. O EIA conclui que no contexto global das áreas de influência da UHE São Manoel, predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos. Em seguida aparecem os Neossolos Litólicos (predominando no limite norte da AII), Plintossolos Háplicos (em ilhas e trechos de margens do rio Teles Pires) e Afloramentos de Rochas (em toda a área). Ainda segundo o EIA, ocorrem: Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, Cambissolos Háplicos e Gleissolos Háplicos, distribuídos na área de estudo, porém como segundo ou terceiros componentes das unidades de mapeamento.

523. Os Neossolos Litólicos em relevo acidentado são terras sem aptidão agrícola (grupo 6), e, portanto, não devem ser utilizadas para fins agrícolas, sendo áreas indicadas para preservação da flora e da fauna e/ou recreação.

524. E quanto à erodibilidade dos solos, os Neossolos Litólicos são os mais vulneráveis à erosão. Depois, vêm os Plintossolos, os Cambissolos, os Argissolos e os Gleissolos e por último, os Latossolos são os menos susceptíveis aos processos erosivos.

Suscetibilidade à Erosão dos Terrenos

Introdução

525. A erosão é o processo de "desagregação e remoção de partículas do solo ou de fragmentos e partículas de rochas, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo e/ou organismos (plantas e animais)" (IPT, 1986). Em geral, distinguem-se duas formas de processos erosivos: erosão natural, que se desenvolve com a formação dos solos, e erosão antrópica, cuja intensidade é superior à natural.

526. O clima, o relevo, a rocha, o solo, e a interação entre eles são os fatores condicionantes naturais da intensidade da erosão em dado local, cujo processo pode ser acelerado pela interferência humana, até mesmo em áreas de baixa suscetibilidade à erosão.

Procedimentos Metodológicos adotados nos estudos

527. A metodologia utilizada na caracterização da suscetibilidade a erosão das terras da AII, AID e ADA, foi desenvolvida a partir de conceitos já consagrados e utilizados,



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

Fls.: 931
Proc.: 4420/2007-05
Rubr.: [assinatura]

533. A Área de Abrangência Regional para o Meio Biótico abrange todo o espaço da bacia do rio Teles Pires, compreendendo uma superfície de 141.278,62 km². O estudo apresenta descrições sucintas das principais formações vegetais que compõem os ambientes florestados e savânicos presentes na AAR, de acordo com a nomenclatura da vegetação brasileira definida pelo IBGE, quais sejam: Floresta Ombrófila Aberta, com quatro fasciações florísticas (floresta com cipós, floresta com sororoca, floresta com bambus e floresta com palmeiras); Floresta Estacional Decidual e Semidecidual; Savanas; Contato Savana-Floresta Ombrófila; Contato Savana-Floresta Estacional; Contato Floresta Ombrófila - Floresta Estacional; e Formações Antropizadas. O estudo não menciona a Floresta Ombrófila Densa, mas como esta tipologia está representada nas demais áreas de influência é certo que também ocorra na AAR. Ademais, este espaço territorial é o mesmo definido para a UHE Teles Pires, ora em processo de licenciamento no IBAMA, cujos estudos descrevem esta formação.

534. A Área de Influência Indireta para o Meio Biótico compreende uma parte da bacia hidrográfica do rio Teles Pires, que se estende da foz do rio Apiacás até o local do eixo da futura usina, incluindo a bacia contribuinte ao futuro reservatório, totalizando 83.878,90 hectares. A caracterização da vegetação neste espaço territorial também se baseou em dados secundários e técnicas de interpretação digital de imagens, sendo classificadas e dimensionadas 7 categorias definidas pela combinação entre o tipo de vegetação, antropização e uso do solo: Floresta Ombrófila Densa Submontana - com e sem exploração; Floresta Ombrófila Densa Aluvial; Floresta Estacional Decidual Submontana - com e sem exploração; áreas antrópicas; e corpos d'água. O Quadro 14 do Anexo II, extraído do Volume 3, Capítulo V, parte 1, pg. 17 do EIA, discrimina as áreas e o percentual de participação de cada categoria na AII.

535. O Capítulo V do EIA traz um quadro com as áreas e o percentual de participação de cada uma dessas categorias na AII, contudo é necessário considerar que o estudo utilizou imagens captadas em 08/2008, sendo provável que essa defasagem de quase 5 anos tenha modificado a proporção entre as áreas, em decorrência do forte antropismo na região do empreendimento.

536. A Área de Influência Direta foi definida como uma faixa com largura média de aproximadamente 1 km ao longo de todo o perímetro da ADA, envolvendo a área de preservação permanente do futuro reservatório, com uma superfície de aproximadamente 312 km², situada dentro dos limites dos municípios de Paranaíta/MT e Jacareacanga/PA. Contudo, o EIA não especifica o quantitativo de florestas (Submontana e Aluvial) e de áreas antropizadas que compõem esse montante.

537. A Área Diretamente Afetada compreende a área prevista para a formação do reservatório, as áreas destinadas à instalação da infraestrutura necessária à implantação e operação do empreendimento e a Área de Preservação Permanente (APP), abrangendo uma superfície de 115,19 km². A área total de vegetação arbórea na área do futuro

[assinaturas]



amostral nos estudos de ecologia vegetal.

544. Os parâmetros fitossociológicos analisados foram: Altura Total (HT); Diâmetro à Altura do Peito (DAP); Frequência Absoluta e Relativa (FAi e FRi); Densidade Absoluta e Relativa (DAi e DRi); Dominância Absoluta e Relativa (DoAi e DoRi); Área Basal (ABi); Índice Valor de Importância (VIi); Índice Valor de Cobertura (VCi); para a estrutura vertical a Posição Sociológica Absoluta e Relativa (PSA i e PSR i); e os índices ecológicos (Diversidade de Shannon-Weaver - H', Dominância de Simpson - C e Equitabilidade de Pielou - J);

545. O *Quadro 15* do *Anexo II* mostra os índices gerais de diversidade obtidos para os estratos herbáceos e arbóreos das duas formações presentes na AID/ADA. De acordo com o estudo, os altos índices de diversidade obtidos devem estar associados ao grande número de espécies (heterogeneidade) e o menor domínio da comunidade por uma ou poucas espécies (baixa dominância ecológica):

Floresta Ombrófila Densa Submontana

Estrato Herbáceo

546. Os resultados referentes ao estrato herbáceo da Floresta Ombrófila Densa Submontana para a AID/ADA da UHE São Manoel mostrou um total de 1.060 indivíduos, distribuídos em 59 famílias e 179 espécies. As famílias que obtiveram maior número de indivíduos amostrados foram: Pteridaceae com 299 indivíduos representada por uma única espécie (*Adiantum* sp.), Maranthaceae (120 indivíduos; 3 espécies), Fabaceae com (90 indivíduos; 32 espécies), que em conjunto com as famílias Moraceae, Selaginellaceae, Burseraceae, Piperaceae, Annonaceae, Bignoniaceae e Areacaceae apresentaram um total de 829 indivíduos, contribuindo com 78,21% dos indivíduos amostrados para o esse estrato.

547. De acordo com o estudo, as espécies com maior número de indivíduos amostrados para este estrato foram: *Adiantum* SP, *Monotagma*, *Selaginella* sp., *Duguetia flagellaris*, *Protium hebetatum*, *Euterpe precatória*, *Piper paraense*, *Calathea* sp., *Tetragastris altissima* e *Trymatococcus amazonicus*.

548. A porcentagem média de cobertura do solo foi de 42,42%, sendo de 92,5% o valor para a unidade amostral com maior cobertura e de 7,5% para a menor.

Estrato Florestal

549. Para o estrato florestal foram mensuradas 36 parcelas subdivididas em 360 parcelas de 10 x 10m, sendo amostrados 2.142 indivíduos distribuídos em 57 famílias e 396 espécies. As famílias com maior número de indivíduos amostrados são: **Burseraceae** com 356 indivíduos e 16 espécies, **Fabaceae** (245 indivíduos; 59 espécies), **Moraceae** (222



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

Fis.:	933
Proc.:	AA20/2007-65
Publ.:	<i>[Handwritten Signature]</i>

(2,31%).

555. De acordo com o EIA, não há uma diferença significativa entre a ADA e a AID, e que as unidades amostrais, tanto na comparação interna como entre as duas áreas, apresentam em alguns setores grande similaridade e diversidade significativa em outros, resultado já esperado devido à grande diversidade de ambientes amostrados ao longo do estudo e da diversidade específica desta formação vegetal.

Comentários

556. Com base nas informações constantes no Anexo 6 (Lista Geral de Espécies da Flora) e nas planilhas com os dados brutos, procedeu-se a análise dos resultados do estudo, com ênfase na composição florística da ADA.

557. O levantamento fitissociológico desta fisionomia resultou da instalação de 22 parcelas na AID e 14 na ADA, onde foram identificadas no total 398 espécies arbóreas, sendo 121 espécies exclusivas da ADA, 142 exclusivas da AID e 135 comuns para ADA e AID. Das 20 espécies mais abundantes na ADA, 9 (nove) também estão entre as 20 mais numerosas da AID: *Orbignya phalerata*, *Tetragastris altíssima*, *Quararibea guianensis*, *Trymatococcus amazonicus*, *Tachigali myrmecophylla*, *Maquira calophylla*, *Rinorea falcata*, *Brosimum guianense* e *Metrodorea flavida*. As demais também foram amostradas na AID, embora não atinjam o topo do ranking. O *Quadro 16 do Anexo II* compara o número de indivíduos encontrados na AID para as 20 espécies mais abundantes da ADA.

558. Dentre as 121 espécies encontradas exclusivamente na ADA, 78 (64,5%) apresentaram apenas 1 indivíduo. Não é possível afirmar se essas espécies são exclusivas da área de alagamento, pois podem ocorrer no entorno ou nas áreas não atingidas pela amostragem, e não terem sido observadas, por razões tais como baixo esforço amostral, heterogeneidade de ambientes e formas de distribuição espacial das populações nas comunidades inventariadas. No *Quadro 17 do Anexo II* são listadas as 78 espécies representadas por um único exemplar nas amostragens realizadas na ADA da Floresta Ombrófila Densa Sumontana.

559. A análise mostrou ainda que dentre as 135 espécies comuns, ou seja, que tiveram indivíduos amostrados tanto na área que será perdida pelo empreendimento, quanto em seu entorno, 32 ocorrem com único indivíduo no entorno, podendo indicar, para algumas espécies, baixas populações nas florestas remanescentes desta fisionomia, no caso de implantação do empreendimento. O *Quadro 18 do Anexo II* mostra as espécies comuns com baixa abundância no entorno.

Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Estrato Herbáceo

[Handwritten signatures and initials]



por *Tetragastris altíssima* (3). 567. O estrato intermediário tem a *Orbignya phalerata* (46) em primeiro, seguida pela categoria de árvores mortas (37) e pela espécie *Tetragastris altíssima* (19). No estrato dominado a predominância é de árvores mortas (18), seguido pelas espécies *Orbignya phalerata* (6) e *Zygia cauliflora* (5). Levando em consideração o total de árvores amostradas na FDA, a distribuição em percentual por estrato é de 13,5% para o dominante, 74,5% para o intermediário e 12% para o dominado.

Comparação entre Floresta Ombrófila Densa Aluvial na AID e ADA

568. O índice de similaridade de Sorensen foi usado para comparar as unidades umas com as outras. O índice máximo ocorreu entre as unidades 310 (ADA) e 308 (AID), com um valor de 0,30. As unidades 112 (AID) e 308 (ADA) apresentaram uma menor similaridade, com valor de 0,03.

As espécies da ADA que apresentaram um maior IVI foram a *Orbignya phalerata* (6,36%), a categoria "Morta" (4,70%) e a *Pouteria rodriguesiana* (2,46%). Na AID o maior IVI calculado foi da espécie *Ceiba pentandra* (10,12%), seguida pela categoria "Morta" (7,77%), *Tetragastris altíssima* (5,32%) e *Lecythis pisonis* (4,86%).

569. De acordo com o estudo, os valores de similaridade podem indicar uma grande diversidade específica para esta formação florestal que foi detectada pela distribuição amostral, mas que não é possível inferir que a floresta aluvial da ADA seja diferente daquela encontrada na AID.

Comentários

570. Para esta fisionomia recaíram 15 parcelas na ADA e apenas 2 na AID, onde foram identificadas 282 espécies arbóreas, sendo 223 espécies exclusivas da ADA, 27 exclusivas da AID e 32 espécies comuns ADA/AID.

571. Das 20 espécies mais abundantes da ADA, 6 (seis) também estão entre as 20 mais numerosas da AID: *Orbignya phalerata*, *Tachigali myrmecophylla*, *Tetragastris altíssima*, *Euterpe precatoria*, *Pouteria cladantha* e *Rinorea falcata*. Com relação as demais, 10 espécies não tiveram indivíduos amostrados na AID e 4 apresentaram apenas 1 indivíduo. O Quadro 19 do Anexo II mostra o número de indivíduos encontrados para cada uma das 20 espécies mais abundantes da ADA e o seu correspondente na AID.

572. Dentre as 223 espécies encontradas exclusivamente na ADA, 120 (53,8%) apresentaram apenas 1 indivíduo nas campanhas realizadas, incluídas nesse computo as 9 espécies não identificadas. Considerando a perda de 979,86 hectares de Floresta Aluvial devidos à formação do reservatório, é possível que parte dessas espécies não ocorra nos fragmentos remanescentes no entorno do reservatório. Junte-se a esta perda, a supressão de 3.199 hectares de florestas aluviais decorrente da implantação da UHE Teles Pires, localizada a montante, que poderá ocasionar efeito cumulativo com o impacto "Perda de



577. De acordo com o EIA, foram identificadas 3 espécies arbóreas ameaçadas (*Bertholletia excelsa*, *Hymenolobium excelsum* e *Manilkara huberi*), além de 6 espécies herbáceas (*Brassavola sp.*, *Cyrtopodium cf. palmifrons*, *Encyclia sp.*, *Octomeria grandiflora*, *Pleurothallis cf. taracuana*, *Polystachya estrellensis* e *Scaphyglottis stellata*) e 4 epífitas (*Cattleya eldorado*, *Epidendron cf. nocturnum*, *Lockhartia lunifera* e *Zygosepalum cf. labiosum*) que se encontram na lista do CITES.

Comentários

578. Analisando a Resolução COEMA nº 54/2007, que homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará, o Decreto nº 802/2008, que cria o Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção - Programa Extinção Zero, o qual declara as espécies da fauna e flora silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Pará e as publicações IUCN (2008), CITES Apêndice II (2010) e IN MMA nº 06/2008, identificamos 14 espécies arbóreas amostradas na AID/ADA inclusas nessas publicações, conforme se demonstra no *Quadro 22 do Anexo II*.

Inventário Florestal

579. A estimativa do volume para a Floresta Submontana levou em conta os dados obtidos nas 14 parcelas localizadas na ADA, resultando numa média de 246,99 m³/ha para um Erro Amostral de 17,47%. O volume obtido tem seu aproveitamento dividido em 39,38 m³/ha de toras de madeiras comerciais, 69,79 m³/ha não comerciais e 137,82 m³/ha de lenha.

550. O volume obtido para as 15 parcelas da Floresta Aluvial foi de 301,57 m³/ha, com um Erro de 15,56%. O aproveitamento da madeira foi estimado em 56,31 m³/ha na forma de toras comerciais, 91,82 m³/ha de toras não comerciais e 153,45 na forma de lenha.

580. O cálculo de suficiência amostral considerou de 90% a probabilidade dos resultados estarem dentro da média e o limite de 20% para o erro de amostragem. Os *Quadros 23 e 24 do Anexo II* apresentam um resumo dos resultados do IF e do sortimento para as duas formações florestais presentes na ADA do empreendimento.

581. A estrutura diamétrica da Floresta Submontana se apresenta com 9 classes, no intervalo de 5 a 95 cm de DAP, sendo que 99,7% dos indivíduos inventariados e 92,2% do volume se concentram nas classes com DAP ≤ 75 cm, situação que pode indicar algum grau de intervenção antrópica na vegetação. Na Floresta Aluvial são 14 classes de diâmetros, com amplitude de 5 a 145 cm de DAP, concentrando cerca de 99,6% dos indivíduos arbóreos e 92,2% do volume nas classes de DAP ≤ 95 cm.

Avaliação de fitomassa

582. O peso em toneladas por hectare de matéria orgânica arbórea foi estimado com uso



confirmada na análise de ordenação e na ANOSIM, não indicando diferença na composição de espécies nas áreas amostradas.

586. Em uma das ilhas de rochas foram registradas centenas de colônias de morcegos, com aproximadamente 10.000 indivíduos por hectare rochoso. Foram identificados indivíduos das famílias Emballonuridae (*Peropteryx cf. leucoptera*) e Molossidae (*Nyctinomops laticaudatus*).

Entomofauna (bioindicadores)

587. O diagnóstico da entomofauna bioindicadora envolveu dois grupos de artrópodes previamente selecionados como indicadores biológicos para avaliação do impacto ambiental da UHE São Manoel, sendo eles: Borboletas frugívoras e Besouros Scarabaeidae. As amostragens foram realizadas através de armadilha conjugada VSR - pitfall, totalizando um esforço amostral de 96 horas por campanha para besouros e 120 a 144 horas para borboletas frugívoras. A lista de espécies foi complementada com amostragens assistemáticas com armadilhas de queda, rede entomológica, registros fotográficos, captura manual e armadilha de interceptação de vôo.

588. Os estudos identificaram 62 espécies de besouros, dentre os 14.199 indivíduos coletados nas armadilhas. Somando-se os indivíduos registrados de forma assistemática, foram registradas 70 espécies. Foram coletadas 34 espécies que ainda possuem taxonomia incerta ou não descrita. Pelos dados apresentados, os besouros não apresentam padrões de distribuição sazonal na região. Treze espécies foram exclusivas da AID e quatro espécies foram registradas exclusivamente na ADA.

589. Foram coletados 536 indivíduos de borboletas frugívoras em armadilhas de captura, pertencentes a 61 espécies. Somando-se os espécimes registrados de forma assistemática, foram identificadas 102 espécies na área de estudo. Foi registrada uma espécie não descrita (*Yphthimoides* sp.) e uma espécie como possivelmente não descrita pela ciência (*Splendeptychia* sp.). Dentre o total de espécies, foram registradas 23 espécies exclusivas na ADA e 31 espécies exclusivas na AID.

590. As análises ordenação, agrupamento e de similaridade demonstram uma diferença na composição das espécies de besouros entre as três áreas e uma diferença mais clara da composição de espécies de borboletas entre a Área do Aragão e as Áreas Intermediária e Sete Quedas.

Entomofauna (vetores)

591. As coletas de entomofauna vetora na região da UHE São Manoel foram realizadas em quatro campanhas, nos meses de julho de 2008, setembro de 2008, fevereiro de 2009 e entre maio e junho de 2009. As amostragens foram feitas em pontos localizados nas duas margens do rio, nas três áreas - Aragão, Intermediária e Sete Quedas -, além de uma área



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

Fis.:	937
Proc.:	A120/2007-65
Rubr.:	[Assinatura]

598. De acordo com o EIA, a herpetofauna com ocorrência provável na bacia hidrográfica do rio Teles Pires é composta por 48 espécies de anfíbios e 104 espécies de répteis.

599. Foram registradas 54 espécies de anfíbios anuros e 54 espécies de répteis, sendo a margem esquerda do rio mais diversificada em espécies tanto de anfíbios quanto de répteis.

600. Segundo o EIA, as análises de ordenação e a ANOSIM indicam que não há diferença de composição das espécies entre as áreas e as análises de similaridade indicam que não há qualquer padrão de similaridade, seja entre as áreas ou entre as margens. O EIA afirma que a comunidade de anfíbios e répteis da área de estudo é bem distribuída por todas as áreas e que apenas duas espécies são exclusivas da AID e quatro espécies são exclusivas da ADA, de modo que as outras espécies exclusivas da ADA ou AID, ocorrem também na AII.

601. Entretanto, observa-se um erro na tabela 3.3.2.34, onde a coluna denominada ADA representa na verdade as espécies encontradas na AID, e a coluna denominada AID refere-se às espécies registradas na ADA da UHE São Manoel. Desse modo, são quatro espécies exclusivas da AID e duas espécies exclusivas da ADA.

602. Para as espécies encontradas na ADA e não registradas na AID, foi realizada a análise de detectabilidade através do software PRESENCE. Foram analisadas quatro, das cinco espécies de anfíbios e dez, das onze espécies de répteis, exclusivas da ADA. Foi detectada baixa detectabilidade para essas espécies, entretanto, o estudo afirma que todas as espécies da ADA são de ampla distribuição geográfica, sendo algumas conhecidas também em outros biomas. Esse resultado também pode ser reflexo da duração do estudo e dos métodos aplicados, que podem não ter sido os ideais para detectar essas espécies.

Quelônios aquáticos

603. A bacia hidrográfica do Teles Pires registra a ocorrência de seis espécies de quelônios aquáticos: *Podocnemis unifilis*, *Podocnemis expansa*, *Podocnemis sextuberculata*, *Phrynops geoffroanus*, *Chelus fimbriatus* e *Kinosternon scorpioides*.

604. Para o levantamento das espécies ocorrentes na região da UHE São Manoel, o EIA utilizou os métodos de: Procura ativa embarcada, com esforço de 2 horas por dia, totalizando 60 horas por campanha, em quatro campanhas; Procura por sítios reprodutivos, em ambientes característicos de reprodução de fauna, para localização de desovas; entrevistas com a comunidade local.

605. Foram registradas três espécies com ocorrência em brejos e interiores de matas: *Kinosternon scorpioides*, *Mesoclemys cf. gibba* e *Phrynops geoffroanus*. Duas espécies que utilizam o rio Teles Pires para todas as atividades foram encontradas: *Podocnemis unifilis* e *Podocnemis expansa*.



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

Fis.: 938
Proc.: 4420/2007-GS
Rubr.: [assinatura]

Manoel.

612. Os métodos de amostragem utilizados durante as campanhas de levantamento foram: Busca ativa embarcada, Redes de neblina, Pontos de amostragem, Transectos e Busca ativa.

613. O estudo registrou 368 espécies de aves nas áreas de influência da UHE São Manoel. São indicadas como espécies da categoria "quase ameaçadas" pela IUCN: *Harpia harpya*, *Primoulis maracana*, *Pyrilia aurantiocephala* e *Synallaxis cherriei*. A espécie *Threnetes leucurus* é considerada "em perigo" no estado do Pará.

614. Foram encontradas 81 espécies exclusivamente na área que será afetada pelo futuro reservatório. Segundo o EIA, a maioria dessas espécies tem frequência de ocorrência baixa, que pode ser explicada pela raridade natural decorrente de baixas densidades populacionais e pela ocasionalidade dos encontros com os observadores durante as campanhas. As espécies com frequência mais alta, são aves de hábitos exclusivamente aquáticos ou associados a corpos d'água.

615. Entre as espécies que mais sofrerão impacto com a implantação do empreendimento, estão as de aves que habitam as florestas aluviais da região e as que utilizam os bancos de areia e pedras expostas durante os períodos de seca para nidificação ou forrageamento.

616. As espécies dependentes das florestas aluviais, como *Opisthocomus hoazin*, *Helicolestes hamatus*, *Coccyzus minuta*, *Thamnophilus amazonicus*, *Hypocnemoides maculicaudus*, *Nasica longirostris*, *Ochtornis litorallis*, *Muscisaxicola fluviatilis*, *Phylloscopus lictor*, *Heterocercus linteatus*, *Hylophilus semicinereus*, deverão se deslocar em busca de refúgio para outras áreas com floresta aluvial, a jusante do reservatório. As áreas de praias e pedrais estão relacionadas também à reprodução e alimentação de algumas espécies migratórias (Charadriidae, Scolopacidae, Sternidae e Rhynchopidae).

Mastofauna

617. A Área de Abrangência Regional (AAR) da UHE São Manoel tem a ocorrência provável de 193 espécies de mamíferos, segundo a compilação de dados secundários apresentados no EIA.

618. Os métodos utilizados para o levantamento das espécies de mamíferos nas áreas de influência da UHE São Manoel foram: armadilhas de captura viva (*live-traps*) e armadilhas de queda (*pitfalls*) para pequenos roedores e marsupiais; redes de neblina (*mist nets*) para morcegos; entrevistas, buscas de evidências diretas (visualização e vocalização) e indiretas (pegadas, fezes, restos de alimentos predados); armadilhas de pegadas; armadilhas fotográficas.

619. O estudo registrou 105 táxons de mamíferos, incluindo todos os métodos de

[assinaturas]



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

Fis.:	939
Proc.:	4120/2007-65
Rubr.:	<i>[Handwritten Signature]</i>

626. As informações sobre a malacofauna em toda a bacia amazônica são escassas, no entanto, é possível afirmar que há a presença de espécies de importância sanitária e epidemiológica pelo seu envolvimento na transmissão de parasitas humanos e outros vertebrados.

627. No âmbito da saúde pública, as espécies do gênero *Biomphalaria* responsáveis pela manutenção de focos da esquistossomose mansônica, merecem especial atenção, bem como os caramujos do gênero *Lymnaea*, que tem em *Lymnaea columella* uma das espécies mais frequentemente envolvidas na transmissão de *Fasciola hepatica*, trematódeo que infecta principalmente os rebanhos bovino e ovino e, em menor frequência, populações humanas.

628. A região amazônica possui histórico de focos da esquistossomose e, conseqüentemente, da ocorrência de espécies naturalmente suscetíveis ao desenvolvimento de *Schistosoma mansoni* em diversas localidades. Há registros de endemias de *S. mansoni* no estado do Pará próximo a Belém e, nos anos 70, no município de Fordlândia, situado ao norte da área da UHE São Manoel, na bacia hidrográfica do Rio Tapajós. Assim, a região se mostra propícia à instalação de novos focos da endemia. As deficiências no saneamento básico nos municípios da área de influência direta do empreendimento reforça esta possibilidade, além de existir a possibilidade de introdução do patógeno e vetores pelo aumento do fluxo populacional da região. Admite-se, ainda, que a redução do fluxo hídrico causado pelos represamentos e outras mudanças do perfil físico, químico e ecológico decorrentes do empreendimento, possam favorecer a proliferação das espécies dos moluscos nativas ou introduzidas.

629. O levantamento da malacofauna na região da UHE de São Manoel objetivou, portanto, fornecer subsídios importantes para a avaliação adequada das possíveis mudanças do panorama ecológico e epidemiológico desses animais, permitindo a proposição e adoção de medidas de vigilância, caso se mostrem necessárias.

630. Foram realizadas três campanhas para o levantamento e identificação da malacofauna de água doce: de 9 a 14 de outubro de 2008; de 29 de janeiro a 3 de fevereiro de 2009; e de 16 a 18 de abril de 2009. As coletas priorizaram áreas de remansos, com vegetação marginal, emergente ou flutuante e foram realizados a raspagem e revolvimento do fundo dos ambientes hídricos em 15 pontos de coleta. Foram utilizadas conchas metálicas de aço com furos com 1mm de diâmetro, montadas em cabos de 2,5 m de comprimento e realizado o deslocamento ao longo das margens. Os espécimes coletados foram levados ao laboratório, onde foi feita a identificação por meio de dissecação ou observação das características das conchas. O estudo, no entanto, não apresentou o esforço amostral empregado nas coletas tornando a análise da eficiência e representatividade da amostragem inviáveis.

631. Os resultados obtidos mostram baixa riqueza de espécies da comunidade de

[Handwritten signatures and initials]



Área de Influência Indireta para o componente indígena (AII)

637. |Apesar do empreendimento AHE São Manoel não atingir fisicamente nenhuma Terra Indígena, elas compõem cerca de 60% do município de Jacareacanga e, portanto, se inserem na AII para o meio socioeconômico e correspondem a AII para o componente indígena, solicitada pela Funai.

638. |O EIA destaca os conflitos por posse de terras entre os não-índios, interessados na expansão das terras agricultáveis para além dos limites das TIs. Estes conflitos existem desde os primórdios do povoamento regional e teriam se tornado menos agressivos desde a criação da Funai e consolidação das Leis de proteção aos povos indígenas na constituição de 1988.

639. |Segundo os Estudos, existe um acordo entre os índios e as pousadas para vigília de trechos dos rios de forma que estes sejam de uso exclusivo dos turistas. Em contrapartida os índios recebem dos donos das pousadas combustível, alimento e medicamentos, entre outros.

640. |**TI Kayabi** - vivem nesta TI: 190 índios da etnia Kayabi; 160 Apiacás e; 550 Mundurukus. Estas pessoas vivem respectivamente nas seguintes aldeias: Kururuzinho; Mayrowi e; Munduruku. As principais atividades de subsistência são a coleta de animais, produção de artesanato(cestaria, arco e flecha e adereços como colares e brincos) e extração de castanhas e palha de babaçu.

641. |De acordo com o EIA, os principais problemas seriam a demarcação da Terra Indígena Kayabi e o desenvolvimento do Eco-turismo, que estaria em curso dado aos acordos assinados com as pousadas (Hotel Lisboa Palace, Santa Rosa, Mantega e Thaimaçu). Consta que a Funai declara que a TI Kayabi se encontra na última fase da demarcação.

642. |**TI Munduruku:** Na época de rio cheio, leva-se 4 horas de barco para chegar à TI Munduruku partindo de Itaituba. Trata-se de TI com área demarcada e são ao todo 97 aldeias com cerca de 6450 índios da etnia Munduruku. Fora da TI existem 4 aldeias de índios Munduruku no município de Itaituba, são 291 pessoas. Este índios que vivem fora da TI são chamados desaldeados. Além deste contingente, existem mais 100 índios considerados pessoas em trânsito. Estes são índios que recorrem ao município de Itaituba para estudar ou resolver outras questões.

643. |Os índios da TI falam munduruku e português e alguns desaldeados falam apenas português.

Segundo o EIA, uma grande preocupação é a desagregação das famílias indígenas pela assimilação de vícios e comportamentos dos brancos, cita-se o alcoolismo e a prostituição.



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

Fls.:	941
Proc.:	AA20/2007-65
Rubr.:	<i>[assinatura]</i>

espera-se que as alterações socioeconômicas (pressão sobre serviços sociais) estejam restritas aos municípios de Paranaíta e Alta Floresta. A respeito do diagnóstico, os dados são bastante similares aos analisados na ocasião da avaliação empreendida no PT nº 111/2010 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que apreciou o requerimento de LP em favor do AHE Teles Pires. No *Quadro 25 Anexo II* (corresponde ao Quadro 4.4.3.1, EIA, Vol. 04, Cap. V, p. 70), foi apresentada a evolução da população nos três municípios que compõem a AII. A variação populacional em Alta Floresta demonstrou significativo crescimento de população entre 1980 e 1991, devido ao período mais intenso do ciclo do ouro. Posteriormente, Alta Floresta apresentou perda brusca de população entre 1991 e 2000 e uma discreta recuperação de população na última década.

652. |Segundo o estudo, o predomínio da colonização destinada às atividades extrativas do ouro e da madeira determinou o ritmo de crescimento dos municípios da AII. Tal afirmação é mais visível nos municípios de Alta Floresta e Paranaíta, em que a maioria da população se origina de outras partes do estado e do país. Em Jacareacanga a maioria da população tem origem local, o que indica uma formação menos dependente da migração com destaque para a significativa taxa de população indígena que compõe a população do município. Essa constatação é possível pela comparação das taxas de crescimento, atração migratória e pirâmides etárias ao longo do tempo.

653. |A Área de Influência Indireta da AHE São Manoel se localiza no noroeste da AAR e engloba os municípios de Paranaíta, Jacareacanga e Alta Floresta. Conforme já observado, a organização econômica é polarizada pela cidade de Alta Floresta, que no decorrer das décadas de 1980 a 2000 passou por diferentes ciclos de exploração dos recursos naturais: ouro proveniente dos garimpos, que nesse período se multiplicaram por toda a sua área de influência; beneficiamento de alimentos e insumos industriais, especialmente algodão, propiciado pela grande quantidade de assentamentos de pequenos produtores; pólos madeireiros, dos quais se originou um importante parque industrial de beneficiamento da madeira.

654. |Desse conjunto de atividades, subsiste com vigor apenas a indústria madeireira, tendo a pecuária se tornado a atividade econômica predominante. A atividade de pesca exerce papel pouco significativo no contexto econômico municipal em Alta Floresta e Paranaíta. A extração mineral, contribui pouco para economia local, pelo menos a parcela legalizada da atividade. O turismo aparece como atividade com potencial para o desenvolvimento regional.

655. |Dos três municípios, apenas Alta Floresta tem Plano Diretor e de Ordenamento Territorial. Contudo, em virtude da implantação da AHE Teles Pires, a CHTP têm prestado assistência técnica e financeira aos municípios para revisão do Plano Diretor, inclusive o de Alta Floresta. É provável que, no âmbito do processo de licenciamento do AHE São Manoel, em caso de declarada a sua viabilidade, já se tenha instituído um código de ordenamento em toda a AII. Neste caso, as obrigações do empreendimento em apreço

[assinaturas]



660. a) 79 famílias vinculadas ao garimpo fluvial de ouro, dentre as quais uma cujo chefe detém licença para operação de 15 balsas; 60 de mergulhadores; 3 de cozinheiras e; 15 de donos/gerentes de balsas;

660. b) 25 famílias de pescadores profissionais detentores de licença para exercício da pesca comercial;

660. c) 3 famílias de donos/ocupantes de ilhas;

660. d) 46 famílias atreladas às pousadas, das quais 3 são proprietárias e 43 são de empregados.

Área Diretamente Afetada - ADA

661. A ADA corresponde ao território necessário para formação do reservatório, APP e obras associadas ao empreendimento. O *Quadro 26, Anexo II*, demonstra a quantidade de propriedades e pessoas que serão impactadas diretamente pelo AHE São Manoel (corresponde ao Quadro 4.4.14-1, EIA, Vol. 5, Cap. VII, p. 152).

662. O EIA diz que foram identificadas 5 residências de moradores, distribuídas em 4 estabelecimentos agropecuários e 1 ilha, perfazendo, segundo estimativa de 4 pessoas por família, o total de 20 residentes na ADA. Foi identificada, também, a presença de 03 pousadas na ADA: (i) Thaimaçu I; (ii) Mantega; (iii) Portal da Amazônia. Essas pousadas possuem algumas benfeitorias com bom padrão construtivo e ótimo estado de conservação, como os chalés, sedes e restaurantes, que são voltados ao recebimento de hóspedes. O Quadro 4.4.14-1, EIA, Vol. 5, Cap. VII, p. 152 demonstra a quantidade de propriedades e pessoas que serão impactadas diretamente pelo AHE São Manoel.

Garimpo Fluvial e de Ouro e o desenvolvimento da atividade de Pesca comercial

663. O estudo identificou a existência de 15 balsas de garimpo, que operam na região onde será formado o futuro reservatório da AHE São Manoel. Constatou-se também a existência de 25 pescadores profissionais. Em ambos os casos, os dados são os mesmos apresentados para AHE Teles Pires, o que significa que o universo é o mesmo para os dois empreendimentos. Neste caso, em face de eventual concessão de Licença Prévia e Licença de Instalação para AHE São Manoel, os dois empreendimentos deverão trabalhar em conjunto para o monitoramento e eventual tratamento dos impactos que essas tipologias de atividades venham a sofrer.

664. Na ADA/ AID foram encontradas evidências de patrimônio histórico e arqueológico. Os impactos sobre esses componentes são objeto de apreciação específica do IPHAN.

V - ESTUDOS COMPLEMENTARES DE PROGNÓSTICO DO RESERVATÓRIO



anos; e) Vazão com TR = 10 anos; f) Vazão com TR = 25 anos; g) Vazão com TR = 50; e h) Vazão com TR = 100 anos.

671. Para a condição natural do rio Teles Pires na UHE São Manoel foram simuladas as diversas vazões partindo-se da elevação do nível d'água obtido com a aplicação da curva-chave de montante da UHE São Manoel. Para condição de simulação com o reservatório foi utilizada a elevação 161,0 m.

672. Os resultados das simulações indicam o final da interferência do reservatório até 43 km da barragem da UHE São Manoel, ou seja, no pé da barragem da UHE Teles Pires, atualmente em instalação.

673. Segundo o estudo, as simulações para vazões mais altas também indicam uma capacidade de calha para o escoamento, ou seja, o remanso do reservatório deixa de interferir em vazões muito altas na região localizada de 35 km a 40 km a montante do eixo da barragem da UHE São Manoel.

674. O estudo destaca o fato da cota simulada ser igual para os cenários *com* e *sem* a existência do reservatório, no local da seção intermediária, localizada 43,2 km a montante da barragem da UHE São Manoel. O estudo conclui que este fato se deve à existência da região denominada *sete quedas*, no trecho de 45 km a 55 km a montante do local da barragem da UHE São Manoel.

675. Nas simulações, esta seção representa o local em que o escoamento atinge a profundidade crítica, passando de escoamento subcrítico para escoamento supercrítico, e o remanso do reservatório não é suficiente para causar o afogamento da queda d'água. Nestas quedas, representada pela seção intermediária, independentemente da existência da UHE Teles Pires ou da magnitude da vazão em trânsito no rio Teles Pires, encerra-se o efeito de remanso do reservatório da UHE São Manoel.

5.2. MODELAGEM MATEMÁTICA DE QUALIDADE DE ÁGUA

676. O Estudo de Modelagem Matemática de Qualidade de Água contido no EIA, apresenta o prognóstico estimado das condições de hidrodinâmica e qualidade da água no trecho do rio Teles Pires alterado pela implantação do reservatório do AHE São Manoel. Tais alterações decorrem do barramento do rio Teles Pires e alagamento da cobertura vegetal até a elevação 161 m (NA normal de operação), desencadeando mudanças de natureza físico-química e biológica no trecho do rio a montante do eixo da barragem, de extensão aproximada de 42 km, onde estará situado o reservatório.

677. Este trecho do rio Teles Pires comporta uma bacia intermediária de 754,3 km² e bacia contribuinte abrangendo uma superfície de 91.488 km². O aproveitamento deverá operar a fio d'água na cota 161 m, formando um lago com área de 63,96 km² e volume total acumulado de 577,22 km³.



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

Fls.: 944
Proc.: 1120/2007-55
Rubr.: [assinatura]

683. A modelagem hidráulica foi realizada com base nos seguintes dados de entrada:

683. a) *Dados Cartográficos e Topográficos*: 1) Bases cartográficas provenientes de levantamento aerofotogramétrico digital abrangendo a área a ser ocupada pelo futuro reservatório de São Manuel; 2) Carta planialtimétrica na escala 1:100.000, elaborada pela FIBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, onde é identificada a rede de drenagem natural afluenta ao reservatório e; 3) Levantamentos topobatimétricos de 24 seções transversais, realizadas ao longo do rio Teles Pires no trecho a ser ocupado pelo futuro lago do aproveitamento São Manuel.

683. b) *Dados Hidrológicos e Hidráulicos*: 1) Vazões médias mensais afluentes ao reservatório de São Manuel, geradas no período janeiro de 1931 a dezembro de 2007; 2) Dados de vazões médias diárias observadas nas estações fluviométricas existentes no rio Teles Pires e operadas pela Agência Nacional de Águas - estações Jusante Foz Peixoto de Azevedo e Santa Rosa; e 3) Valores de vazões apurados nestes cursos d'água, expressos através de seus valores específicos em l/s/km², irradiados para os cursos tributários vizinhos afluentes, compondo desta forma as séries de vazões médias mensais laterais afluenta ao reservatório.

684. O modelo de qualidade de água incorporou as seguintes informações como dados de entrada:

684. a) *Condições de contorno para as variáveis bioquímicas*: 1) Dados de campanha de amostragem de qualidade da água desenvolvidos no escopo do EIA da UHE São Manoel; 2) Dados de campanhas de qualidade da água realizadas pela Agência Nacional de Águas - ANA; 3) Amostragem de qualidade da água, desenvolvidos no âmbito do Projeto Brasil Águas, com coletas desenvolvidas através de vôos rasantes e; 4) Dados de campanhas de qualidade da água obtidas do "Diagnóstico Socioeconômico Ecológico do Estado de Mato Grosso (DSEE-MT)".

684. b) *Dados hidrológicos e climatológicos*: 1) Dados climáticos observados na estação Meteorológica de Diamantino operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, sendo utilizadas as séries das normais mensais das variáveis climatológicas; e 2) variáveis temporais relativas aos níveis d'água e o fluxo de vazões entre segmentos, supridas pelo modelo de simulação hidráulico.

684. c) *Densidade de Carbono Biodegradável*: Compreendem as informações relativas às diversas tipologias vegetais e quantidades de fitomassa presentes na área de influência do reservatório e que foram baseados em dados obtidos durante as inspeções de campo e de informações disponibilizadas pelas imagens de satélites.

684. d) *Constantes das equações cinéticas relativas aos ciclos dos nutrientes e do oxigênio dissolvido*: Valores baseados em publicação da EPA.

[assinaturas]



- OD; 2) Demanda Bioquímica de Oxigênio - BDO; 3) Amônia - NH₄; 4) Nitrato - NO₃; e 5) fósforo total - P Total.

Resultados e Comentários

689. De acordo com as simulações realizadas, o EIA identifica os segmentos 01, 02, 03 e 04 do reservatório (grupo 1) como *as partições menos afetadas pelo processo de enchimento*. Segundo os estudos de remanso, este trecho corresponde aos 15 km finais do reservatório, região mais a montante do eixo, que sofrerão menores variações de nível d'água após o enchimento, com elevação variando entre 1 e 5 m e a redução de velocidade da água será em média de 0,25 m/s, considerando a Vazão Média das Máximas (Q_{MÁX}).

890. Na simulação dos três cenários propostos, para cada condição específica, apenas o *segmento 04*, no *cenário 01* (vazão sanitária de 566 m³/s), na *condição 01* (sem desmatamento), apresentou concentração de OD abaixo do mínimo de 5mg/L estabelecido pela resolução CONAMA n^o 357/2005 para águas de classe 2. Ainda assim, a concentração de OD mínima que este segmento apresentou foi de 4 mg/L.

891. As simulações mostram que os segmentos 05, 06, 08, 10, 12 e 14 (grupo 2), situados nos primeiros 25 km do corpo central do reservatório, logo a montante do eixo, apresentam alterações mais significativas no enchimento, se comparadas ao *grupo 1* descrito anteriormente. Segundo o estudo de remanso, nestes segmentos as elevações de nível d'água após o enchimento variam entre 6 e 22,11 m e a redução de velocidade da água será em média de 1,21 m/s, considerando a Vazão Média das Máximas (Q_{MÁX}).

892. Nas simulações realizadas no *grupo 2*, no *cenário 01*, *condição 01*, as concentrações mínimas de OD no *segmento 05* (< 3 mg/L) e *segmento 06* (< 2 mg/L) são baixas, mas não configuram ambientes anaeróbios. No entanto, os demais segmentos atingem condições de anoxia (0 mg/L).

893. O *segmento 05* atinge concentração máxima de DBO menores que 4,5 mg/L, porém, os demais segmentos apresentam concentrações entre 5 e 9 mg/L, todas acima do limite máximo de 5 mg/L estabelecido pela resolução CONAMA n^o 357/2005 para águas de classe 2.

894. Nas simulações realizadas no *grupo 2*, no *cenário 02*, *condição 01*, as concentrações mínimas de OD nos segmentos 05, 06 e 08 oscilam entre 5 e 6 mg/L e permanecem acima do limite máximo de 5 mg/L estabelecido pela resolução CONAMA n^o 357/2005 para águas de classe 2. Nos demais segmentos as concentrações de OD são inferiores, oscilando entre 4 e 5 mg/L, porém, não apresentam condições de risco de anoxia. Nestas circunstâncias, as concentrações máximas de DBO nestes segmentos oscilaram entre 2 e 3 mg/L.

895. Nas simulações realizadas no *grupo 2*, no *cenário 03*, *condição 01*, as concentrações



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

Fis.:	916
Proc.:	4420/2007-55
Rubr.:	[assinatura]

902. Destaca-se que o desmatamento proposto pelo estudo considera que a concentração de 4 mg/L de OD é uma condição ideal. Porém, apesar da modelagem já estabelecer um desmatamento representativo para os braços laterais (85 %, 89,3 %, 87,3 % e 91,6 %, na sequência dos segmentos), entende-se que a modelagem deve realizar nova estimativa da área a ser desmatada nestes segmentos, considerando a concentração mínima de 5mg/L de OD estabelecida pela resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2.

903. A análise dos resultados prognosticados pela modelagem matemática de qualidade de água, indica que o *cenário 03*, na *condição 02*, é a melhor das opções apresentadas pelo estudo para o enchimento do reservatório. Ressalta-se que as opções apresentadas fixam o início de enchimento para o mês de fevereiro, considerando uma vazão afluente de 4.729 m³/s, e que a definição exata do início do enchimento dependerá do cronograma de obras a ser apresentado pelo empreendedor vencedor da concessão junto à ANEEL.

904. No entanto, preliminarmente, entende-se que o período chuvoso, de janeiro a abril, quando o rio Teles Pires apresenta vazões médias de longo termo (Q_{MLT}) acima de 3.850 m³/s no local do eixo do barramento, é ambientalmente mais adequado para o enchimento do reservatório.

905. As simulações realizadas nos segmentos do *grupo 1* e *grupo 2*, para a análise do processo de eutrofização do reservatório, apresentaram concentrações de amônia, nitrato e fósforo abaixo dos limites máximos de 3,7 mg/L, 10 mg/L e 0,1 mg/L, respectivamente, estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2, considerando as condições de pH ácido (~6,0) diagnosticadas pelo EIA e ambiente lótico nestes segmentos, com tempo de residência variando entre 0,4 e 0,37 dias.

906. As simulações realizadas nos segmentos do *grupo 3*, também apresentaram concentrações de amônia e nitrato abaixo dos limites máximos estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2, considerando as condições de pH ácido (~6,0) diagnosticadas pelo EIA.

907. Porém, em todos os segmentos, as concentrações de fósforo estiveram acima do limite máximo de 0,03 mg/L estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2, considerando ambiente lético nestes segmentos, com tempo de residência variando entre 39 e 387 dias. Destaca-se que as concentrações de fósforo estiveram acima de 0,09 mg/L, nos segmentos 11 e 13, e entre 0,07 e 0,09 mg/L, nos segmentos 07 e 09.

908. As concentrações prognosticadas consideraram condições hidráulicas e bioquímicas do meio aquático já estabilizadas, então, as altas concentrações de fósforo na água dos braços laterais do reservatório indicam possíveis problemas de eutrofização nesta região. O EIA considerou que nestes compartimentos laterais *deverá ser observado o estabelecimento de condição eutrófica*, de acordo com a classificação do estado trófico



915. Segundo Esteves (2011), *nestas condições podem ser verificadas grandes diferenças na estrutura térmica da coluna d'água das regiões limnética e litorânea. Nesta última, devido a presença de macrófitas aquáticas, ocorre redução acentuada do efeito do vento, conseqüentemente tornando-se uma região de pouca circulação de massa d'água, pelas excelentes condições de armazenar calor e pelas enormes possibilidades de estratificação. Assim, pode ser observada a coluna d'água totalmente desestratificada na região limnética com frequência, enquanto que a região litorânea permanece estratificada. Além disso, os valores de temperatura na região litorânea podem ser superiores àqueles registrados no mesmo instante na região limnética.*

916. Além disso, ressalta-se que a hidrodinâmica da região mais profunda do reservatório abaixo da cota da tomada d'água é diferenciada das demais regiões da coluna d'água. Assim, o volume morto do reservatório pode apresentar um tempo de residência muito elevado, diferenciando-se térmica e quimicamente. Neste contexto, a modelagem de gradientes verticais e longitudinais de temperatura no reservatório ganha importância quando se foca em regiões específicas do reservatório, como os braços laterais e o volume morto do reservatório.

917. Desta forma, a modelagem matemática de qualidade de água apresentada precisa ser ajustada pelo empreendedor ainda no âmbito deste EIA, de forma a considerar:

917. a) A análise da evolução temporal e espacial dos parâmetros amônia, nitrogênio e fósforo, durante o enchimento do reservatório, considerando os três cenários e as duas condições propostas pelo estudo, nos moldes do que foi realizado para os parâmetros OD e DBO.

917. b) Para a análise da evolução temporal e espacial dos parâmetros estudados, o estudo deverá considerar as oscilações sazonais das vazões naturais no rio Teles Pires, podendo utilizar como vazão veiculada aos segmentos do reservatório a Q_{MLT} do trecho, porém, considerando a variação das vazões médias mensais, conforme o *Quadro 1.5.1.1 - UHE São Manoel - Tempo de Enchimento do Reservatório* do volume 7, anexo 2 do volume 5, do EIA.

917. c) Incorporar aos dados de entrada da modelagem, o aporte de nutrientes, fósforo e nitrogênio, provenientes dos sedimentos de fundo, considerando as concentrações obtidas durante o diagnóstico do EIA, nos cenários em que ocorram condições anóxicas na água.

917. d) As estimativas de área a ser desmatada por segmento do reservatório devem considerar como patamar a concentração mínima de 5 mg/L de OD na água, estabelecida pela resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2.

5.3. ASSOREAMENTO E VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO

918. O EIA utilizou os softwares *Sediment* e *Deposit* para estimar da sedimentação no



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

Fis.:	949
Proc.:	1120/2007-65
Rubr.:	Rubricado

923. O estudo indica que o fato da sedimentação no pé da barragem atingir a cota da tomada d'água não significa necessariamente o término da geração, o que aumenta é o risco associado à manutenção das turbinas e limpeza da entrada da tomada d'água. Da mesma forma, a construção de outras usinas a montante, na cascata do rio Teles Pires, pode diminuir a afluência sólida ao empreendimento, principalmente a construção da UHE Teles Pires, logo a montante do reservatório, que se implantada antes da UHE São Manoel, faria a retenção de quase toda a carga sólida mais grossa (areias), alterando significativamente os cálculos apresentados no EIA, aumentando a vida útil da futura UHE São Manoel.

924. Segundo o anexo ao Ofício nº 0156/EPE/2012 de 06/02/2012, pode-se considerar que o reservatório da UHE Teles Pires será o principal responsável pela acumulação e estabilização dos sedimentos, cabendo ao reservatório da UHE São Manoel um papel secundário.

Comentários

925. Durante a análise de mérito deste EIA, alguns questionamentos relacionados a sinergias e cumulatividades entre a retenção de sedimentos do AHE São Manoel e do AHE Teles Pires foram encaminhados ao empreendedor por meio da Nota Técnica nº 69/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e da Nota Técnica nº 83/2011 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

926. Com relação aos possíveis efeitos da retenção de sedimentos no reservatório do UHE São Manoel sobre a capacidade erosiva da água nas regiões a jusante do eixo do barramento, o anexo ao Ofício nº 0156/EPE/2012 de 06/02/2012, explicitou que devido aos diferentes ambientes fluviais observados na bacia do rio Teles Pires, padrão erosivo a montante da foz do rio Apiacás e padrão menos erosivo tendendo a deposicional após esta confluência, e a baixa concentração de sólidos em suspensão na bacia, quando comparada às concentrações de outros rios, *não são esperados efeitos significativos no trecho a jusante decorrentes da retenção de sedimentos no reservatório da UHE São Manoel e de sua interferência na capacidade erosiva da água.*

927. O documento ressalta que as maiores contribuições de sedimentos no baixo Teles Pires (região a jusante do barramento) advêm de seus tributários que drenam os terrenos sedimentares do Grupo Beneficente, que continuarão a contribuir com cargas naturais de sedimento para o rio Teles Pires. Na região entre o barramento da UHE São Manoel e a confluência com o rio Apiacás, o documento considera que *o leito do rio Teles Pires é basicamente composto por rochas sendo esperados efeitos do transporte de sedimento apenas nos poucos depósitos aluvionares próximos ao eixo, compostos de areia fina e argila com espessura variando de 0,5 m e 6,5 m.*

928. Com relação à possível existência de praias utilizadas para reprodução de fauna ou

Rubricado

Rubricado

ms

e



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

Fis.:	949
Proc.:	1120/2007-65
Rubr.:	

930. f) Descrição e caracterização dos impactos, destacando sua natureza, incidência e origem do impacto. Aos impactos decorrentes de outros impactos, portanto, de 2.^a ou 3.^a ordem, sua descrição de fonte geradora é atribuída àquela que originou o impacto;

930. g) Avaliação dos impactos mediante a análise quantitativa de sua Magnitude e qualitativa de sua Importância;

930. h) Identificação das Medidas de controle e os Programas Ambientais que possam minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os impactos negativos resultantes da implementação do empreendimento, além das medidas que possam maximizar os impactos positivos do projeto da UHE Teles Pires;

930. i) Síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de planejamento, implantação e operação, considerando suas interações.

931. A metodologia empregada considerou duas etapas distintas de análise: 1) *Descrição e caracterização dos impactos*; e 2) *Avaliação dos Impactos*.

932. A Primeira objetivou indicar a fase de ocorrência, as ações geradoras, a natureza e a incidência do impacto.

933. Quanto a sua *natureza* o impacto foi classificado como: a) *Positivo*: alteração de caráter benéfico que resulta em melhoria da qualidade ambiental; b) *Negativo*: alteração de caráter adverso que resulta em dano ou perda ambiental.

934. Quanto a sua *Incidência/Ordem* o impacto foi classificado como: a) *Direto*: impacto que decorre de um processo/ação do empreendimento. É também chamado de "primário" ou "de primeira ordem"; b) *Indireto*: impacto que decorre de outro impacto direto. É também chamado de "secundário", "terciário" etc, ou "de segunda ordem", de "terceira ordem" etc., de acordo com sua situação na cadeia de reações que o deflagrou.

935. A segunda etapa baseou-se em indicadores qualitativos e quantitativos e no conhecimento adquirido a partir do diagnóstico ambiental das áreas de influência da UHE Teles Pires. A avaliação de impactos levou em consideração dois fatores: a *magnitude* e a *importância* do impacto .

936. A *magnitude* relaciona-se com o grau de alteração da qualidade da variável ambiental que será afetada por uma determinada ação do empreendimento (grandeza de um impacto em termos absolutos). A mensuração foi feita por meio de indicadores de *Localização* e *Temporalidade* visando atingir uma valoração passível de qualificação:

936. a) **Indicadores de Localização** - caracteriza a abrangência territorial de ocorrência do impacto, indicando o espaço geográfico ou geopolítico onde será implementada a ação ambiental específica, podendo ser classificada como: a) *Local* - na Área Diretamente



Reversibilidade-, a fim de indicar a importância ALTA, MÉDIA ou BAIXA do impacto.

939. A avaliação desses indicadores decorre de: a) Conhecimento da região de estudo, prevista para implantação da UHE São Manoel e experiência dos profissionais envolvidos no trabalho; b) Incorporação dos resultados obtidos na Descrição e Caracterização do impacto e na avaliação da Magnitude, não se desprezando quaisquer variáveis quantitativas ou qualitativas obtidas à luz do Diagnóstico Ambiental da UHE Teles Pires; c) Interpretação dos eventuais efeitos cumulativos e sinérgicos suscitados por ele.

940. A *Probabilidade de Ocorrência* subdivide-se em: a) *Certa*: certeza de manifestação da alteração ou alta probabilidade de ocorrência; b) *Provável*: alteração com média probabilidade de ocorrência; c) *Improvável*: alteração com baixa probabilidade de ocorrência.

941. A *Reversibilidade* subdivide-se em: a) *Reversível*: situação na qual cessa o processo gerador do impacto. O meio alterado retorna a uma dada situação de equilíbrio semelhante àquela que haveria caso o impacto não tivesse ocorrido. A reversibilidade pode ser avaliada em relação ao tempo de sua ocorrência: curto prazo ou médio/longo prazo; b) *Irreversível*: o meio se mantém alterado mesmo depois de cessado o processo gerador do impacto.

942. A *cumulatividade* compreende o efeito de impactos da implantação de um empreendimento hidrelétrico, de incidência localizada que, acrescidos dos impactos de mesma natureza, concorrem para uma intensificação dos efeitos deste impacto na região. Compreendem os efeitos que se acumulam no tempo ou no espaço de impactos de mesma natureza.

943. Para o EIA, são considerados *efeitos sinérgicos* dos impactos aqueles efeitos que podem ultrapassar ou não os limites físicos/geográficos de um determinado empreendimento, e que, interagindo com impactos de outra natureza, produzem um efeito distinto daqueles efeitos que lhe deram origem.

6.2 - IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

944. O EIA identificou 17 impactos sobre o meio físico, previstos para ocorrer nas fases de implantação e operação do empreendimento, conforme quadro abaixo, os quais são descritos a seguir.

Instabilização de Encostas, Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos

945. O EIA aponta que *a maior parte das obras de infraestrutura e das obras principais será desenvolvida em terrenos de média à alta susceptibilidade erosiva*. Em terrenos de média susceptibilidade à erosão estão a área do canteiro industrial, a área de bota-fora e a pedreira, enquanto que, em terrenos de alta susceptibilidade à erosão estão o sítio



948. d) *Intensificação do assoreamento dos Corpos d'água Interceptados pelas vias de acesso* - decorrente de processos erosivos e do carreamento de sedimentos;

948. e) *Alteração da Qualidade de Água a Jusante da Barragem* - decorrente de processos erosivos e do carreamento de sedimentos.

949. Portanto, este impacto pode interferir em outros cinco impactos do meio físico e, caso não seja mitigado adequadamente, tem o potencial de agravá-los. Assim, evidenciam-se efeitos sinérgicos entre estes impactos, ao contrário do que avalia o EIA quando afirma que *não há efeito sinérgico ou cumulativo*.

950. Destaca-se ainda que a classificação apresentada pelo estudo não englobou as regiões dos acessos à obra. Porém, em vistorias realizadas pelo IBAMA, no âmbito do licenciamento ambiental do AHE São Manoel e do AHE Teles Pires, observa-se que as estradas locais demandam várias ações de estruturantes para suportar o tráfego dos veículos necessários à construção do empreendimento, evitar a incidência de processos erosivos no leito das vias, melhorar a drenagem existente e conter o carreamento de sedimentos para os talwegues de corpos hídricos interceptados por estas vias.

951. Assim, utilizando os critérios discriminados no EIA, relativos à probabilidade de ocorrência "ALTA", reversibilidade "MÉDIO/LONGO PRAZO" e ainda a existência de EFEITOS SINÉRGICOS, considera-se que a importância deste impacto é ALTA, e deve ser readequada pelo EIA. *

Alteração na Qualidade do Solos

952. O EIA realiza a avaliação da magnitude e da importância deste impacto considerando apenas as alterações nas propriedades químicas do solo, decorrentes *da disposição inadequada/derramamento acidental de combustíveis automotivos (gasolina, querosene, óleo diesel e óleo lubrificante) no solo, contaminando o meio natural pela presença de hidrocarbonetos*.

953. Porém, a análise aponta que este impacto tem como fontes geradoras oito atividades:

953. a) Desmatamento e terraplenagem.

953. b) Abertura, ampliação e melhoria dos sistemas viário, de energia e comunicações.

953. c) Construção das Infraestruturas de apoio.

953. d) Operação do Canteiro Industrial.

953. e) Operação do Alojamento.

953. f) Abertura e exploração de jazidas e áreas de empréstimo.



mitigado adequadamente, pode agravá-lo. Assim, evidenciam-se efeitos sinérgicos entre eles, ao contrário do que avalia o EIA quando afirma que a *ausência de conectividade dos aquíferos superficiais a longas distâncias, leva o impacto a não ser cumulativo ou sinérgico.*

961. Desta forma, utilizando os critérios discriminados no EIA, relativos à probabilidade de ocorrência "ALTA", reversibilidade "IRREVERSÍVEL" e ainda a existência de EFEITOS SINÉRGICOS, considera-se que a importância deste impacto é MÉDIA, e deve ser readequada pelo EIA.

Alteração na Qualidade do Ar

962. O EIA afirma que *os fatores geomorfológicos e de uso e ocupação indicam os locais das áreas de empréstimo e dos alojamentos como mais vulneráveis em termos de alteração da qualidade do ar a ser gerada pelas obras afetas às etapas de implantação da infraestrutura de apoio e de construção da obra principal.*

963. O EIA pressupõe que *o total de poluentes emitido por dia, de forma dispersa na área de obras, seja em uma quantidade relativamente baixa, insuficiente para provocar alterações sensíveis na qualidade do ar.* Assim, o estudo afirma que, *nestas condições, o componente predominante é o material particulado, essencialmente a terra, que é inerte e não acarreta problemas de intoxicação à população que eventualmente receba essa carga de pó. Ressalta-se que o diâmetro médio dessas partículas é predominantemente grande, o que reduz bastante a sua agressividade à saúde, sendo que a poeira suspensa durante a obra tem um alcance bastante limitado, tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas.*

964. A análise aponta que este impacto tem como fontes geradoras nove atividades:

964. a) Desmatamento e terraplenagem;

964. b) Abertura, ampliação e melhoria dos sistemas viário, de energia e comunicações.

964. c) Construção das Infraestruturas de apoio.

964. d) Operação do Canteiro Industrial.

964. e) Operação do Alojamento.

964. f) Abertura e exploração de jazidas e áreas de empréstimo.

964. g) Implantação de áreas de estocagem de bota-fora.

964. h) Operação do canteiro das obras principais.



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

Fis.: 953
Proc.: 4120/2007-65
Rubr.: [assinatura]

níveis de ruído percebíveis nas pousadas foram elaborados cenários que consideram os efeitos cumulativos da operação de todos os equipamentos e a utilização de explosivos.

973. Esta estimativa apresentada pelo empreendedor mostrou que o nível de ruído admissível de 35 dB(A) na situação mais crítica (durante a noite) somente seria percebido na Pousada Mantega caso fosse emitido 102 dB(A) na pedreira, que é a instalação mais próxima. Já nas Pousadas Thaimaçu e Portal da Amazônia, mais distantes das obras, esse limite somente seria percebido com níveis de emissão de ruído superiores a 123 dB(A).

974. O documento informa que o nível crítico definido pela OMS para causar danos à audição humana, de 85 dB(A), somente seria percebido na pousada mais próxima caso as obras emitissem acima de 152 dB(A) e nas pousadas mais distantes acima de 173 dB(A).

975. O empreendedor apresenta que a avaliação dos níveis de ruído medidos durante as obras da UHE Santo Antônio (relatório de janeiro de 2010), o nível máximo de ruído medido, no local isolado para detonação, foi de 69dB no momento da 3ª detonação a cerca de 50m de distância. O documento pondera que a NBR 9.653 estabelece um nível de sobrepressão acústica inferior a 134dB, não existindo norma específica que trate da Zona Rural, e que dada a distância das pousadas e das sedes das fazendas e os níveis de ruído constatados durante as obras da UHE Santo Antônio, o efeito desse impacto é insignificante.

976. A análise aponta que este impacto tem como fontes geradoras dez atividades:

976. a) Desmatamento e terraplenagem.

976. b) Abertura, ampliação e melhoria dos sistemas viário, de energia e comunicações.

976. c) Construção das Infraestruturas de apoio.

976. d) Operação do Canteiro Industrial.

976. e) Operação do Alojamento.

976. f) Abertura e exploração de jazidas e áreas de empréstimo.

976. g) Implantação de áreas de estocagem de bota-fora.

976. h) Operação do canteiro das obras principais.

976. i) Construção de ensecadeiras.

976. j) Desmatamento e limpeza da bacia de acumulação.

977. Segundo o cronograma de obras apresentado no EIA, estas atividades ocorrem em

[assinaturas]



983. O EIA optou por avaliar a magnitude deste impacto subdividindo por três fases de implantação: a) Etapa de Implantação da Infraestrutura de Apoio; b) Etapa de Construção da Obra Principal; e c) Etapa de Fechamento da Barragem e Formação do Reservatório. O EIA justifica que realizou esta subdivisão *por se tratarem de etapas que apresentam distinções quanto ao sítio de atuação e mesmo quanto ao grau de alteração da paisagem, as mesmas serão objetos de avaliação em separado.*

984. Porém, observa-se que estas distinções apontadas pelo EIA são decorrentes das atividades intrínsecas de cada etapa, as quais são diferenciadas para todos os impactos avaliados. A metodologia de avaliação de impactos apresentada no EIA, não prevê esta segregação, sendo assim, entende-se que a avaliação do impacto "Alteração da Paisagem" de forma desmembrada, pode acarretar distorção na magnitude do impacto que o empreendimento como um todo gerará sobre o meio.

985. O EIA afirma que a magnitude do impacto é MÉDIA nas três etapas consideradas. Porém, avaliando-se o empreendimento como um todo, observa-se que a abrangência territorial de ocorrência do impacto é "Regional", o prazo para manifestação é "Imediato ou Curto Prazo", a forma de manifestação é "Contínua" e a duração da manifestação é "Permanente", somando pontuação de 16. Desta forma, a magnitude do impacto passa a ser ALTA, e deverá ser readequada pelo EIA.

986. Na avaliação de importância do impacto o EIA considera que nas etapas "Etapa de Implantação da Infraestrutura de Apoio" e "Etapa de Construção da Obra Principal", a classificação adequada é BAIXA, enquanto que na "Etapa de Fechamento da Barragem e Formação do Reservatório" a classificação adequada é MÉDIA.

987. No entanto, o EIA destaca que a "alteração da paisagem" *é entendida, para fins de avaliação deste impacto, como uma modificação no domínio do visível, ou seja, toda interferência na estrutura da paisagem de um dado território, tendo como impacto associado a perda de referências sócio-espaciais e culturais da população local* (grifo nosso).

988. Este impacto citado não foi considerado na avaliação de impactos apresentada no EIA. Porém, o EIA deixa claro que existe uma relação de sinergia entre este impacto e o meio socioeconômico. Apesar de a ocupação humana na área ser bastante rarefeita, há de se considerar as atividades turísticas existentes, assim como, as populações indígenas e suas relações culturais e sociais com o rio Teles Pires. Esta constatação eleva a importância deste impacto de MÉDIA para ALTA, devendo ser readequada pelo EIA.

989. A mitigação do impacto associado "perda de referências sócio-espaciais e culturais da população local" deve ser inserido no escopo dos programas ambientais para a socioeconomia.

Interferências em Áreas de Processos Minerários



com órgãos públicos afetos ao controle e fiscalização de atividades minerárias (Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias).

Considerações

996. Segundo o EIA, nas áreas mais rasas do reservatório a atividade minerária para ouro poderá ter continuidade, desta forma a magnitude do impacto é considerada média, todavia considerando as áreas de águas mais profundas e questões relativas à qualidade de água e sedimentos no futuro reservatório, considera-se que a avaliação de magnitude do impacto foi subdimensionado.

Perda de Solos Agricultáveis

997. O EIA apresenta a seguinte "Descrição e Caracterização do Impacto":

Fase de ocorrência do impacto: implantação da infraestrutura de apoio (ações: Abertura e ampliação do sistema viário, de energia e comunicações e construções de apoio), construção da obra principal (ações: abertura e exploração de jazidas e áreas de empréstimo, implantação das áreas de estocagem e bota-fora) e fechamento da barragem e formação do reservatório (ação: enchimento do reservatório).

998. O impacto "Perda de Solos Agricultáveis" é **direto** e de natureza **negativa**, uma vez que representa a perda de áreas com potencial de utilização é **local**, de manifestação **imediate**, é **permanente**, ocorre de forma **descontínua** e portanto de magnitude **média**.

999. O EIA apresenta a Avaliação do Impacto, seguinte:

999. a) Magnitude do Impacto: o impacto "Perda de Solos Agricultáveis" é **local**, de manifestação **imediate**, é **permanente**, ocorre de forma **descontínua** e portanto de magnitude **média**.

999. b) Importância do Impacto: o impacto é de ocorrência **certa**, **irreversível**, não se consideram efeitos cumulativos ou sinérgicos, e a importância **baixa**.

1000. O EIA apresenta como medida compensatória: Indenização dos proprietários pela perda de terras (Programa de Compensação pela Perda de Terras, Deslocamento Compulsório de População e Atividades Econômicas).

Alteração do Regime Fluvial

1001. A análise aponta que este impacto tem como fontes geradoras duas atividades:

1001. a) Fechamento das comportas e enchimento do reservatório.

1001. b) Operação do reservatório.



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

Fis.: 956
Proc.: 1120/2007-65
Rubr.: [assinatura]

1007. b) Desvio do rio pelo vertedouro.

1007. c) Fechamento das comportas e enchimento do reservatório.

1007. d) Operação do reservatório.

1008. Segundo o cronograma de obras apresentado no EIA, estas atividades ocorrem em períodos bem definidos, sendo que o impacto das duas primeiras ocorre do 2º ao 45º mês da fase de instalação, enquanto que, o impacto das duas últimas ocorre a partir do 46º mês da fase de instalação e perdura pelo período de operação do empreendimento.

1009. Ressalta-se que durante a análise observou-se que as atividades de "Construção de Ensecadeiras" e "Desvio do Rio pelo Vertedouro" também podem contribuir para a instabilização de encostas marginais na região onde o eixo da UHE São Manoel está projetado. durante o período de instalação do empreendimento, o que não foi considerado no EIA.

1010. O lançamento da ensecadeira de 1ª fase, provocará o aumento da velocidade de escoamento na seção e submeterá a margem esquerda do rio Teles Pires na seção EIXO SAM a maiores tensões de cisalhamento, podendo da mesma forma ocorrer processos erosivos marginais, instabilização de terrenos e carreamento de sedimentos para o rio. Da mesma forma, na ocasião do desvio do rio pelo vertedouro, o mesmo processo descrito acima pode ocorrer na margem direita do rio Teles Pires.

1011. Em resposta o empreendedor informou, por meio do Ofício nº 0157/EPE/2012, que *devido à geologia do trecho a jusante do eixo da barragem, constituída de afloramento de riolito - Suíte Colíder, solos coluvionares sobre residual de riolito e depósitos aluvionares, os efeitos da construção da ensecadeira de 1ª fase e do desvio do rio pelo vertedouro nos impactos "Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos" e "Aumento da Suscetibilidade a Processos de Instabilização de Encostas Marginais", foram avaliados como pouco significativos, pois são esperados efeitos apenas nos poucos depósitos aluvionares próximos ao eixo, compostos de areia fina e argila com espessura variando de 0,5 m e 6,5 m.*

1012. O documento afirma ainda que *para possíveis depósitos aluvionares localizados no trecho de influência da UHE São Manoel foi proposto como medida mitigadora o estudo da viabilidade de construção de praia artificial a jusante da barragem como forma de manter a reprodução de quelônios tanto a montante quanto a jusante da barragem, no âmbito do "Programa de Monitoramento de Herpetofauna Aquática".*

1013. Para a avaliação do impacto de "Aumento da Suceptibilidade a Processos de Instabilização de Encostas Marginais", o EIA considera as características físicas e de cobertura vegetal, o estudo afirma que *entre os fatores condicionantes de processos de instabilização de encostas, aqueles que apresentam maior diversidade no entorno do*

[assinaturas]



deste EIA, e que parte dos setores identificados nas condições atuais como de suscetibilidade alta e média poderão não ser efetivamente afetados.

1019. O estudo classifica a magnitude e importância do impacto como MÉDIA. Neste ponto, o EIA afirma que este impacto é "reversível" a médio/longo prazo, porém, o próprio estudo aponta que *a duração é permanente, pois o impacto permanece durante a vida útil do projeto*. Assim, avalia-se que não há subsídios suficientes no EIA para afirmar que este impacto é "reversível", sendo classificado mais adequadamente como "irreversível", devendo ser readequado no EIA.

1020. Além disso, o aumento da suscetibilidade a processos de instabilização de encostas marginais pode interferir em outros dois impactos identificados para o meio físico:

1020. a) *Alteração da Paisagem* - decorrente dos movimentos de massa nas margens do reservatório (queda de blocos de rochas);

1020. b) *Retenção de Sedimentos no Reservatório* - decorrente do escorregamento de solos colúviais em cones de detritos com alta declividade.

1021. Portanto, o impacto pode interferir em outros dois impactos do meio físico e, caso não seja mitigado adequadamente, tem o potencial de agravá-los. Assim, evidencia-se efeitos sinérgicos entre eles ao contrário do que expõe o EIA.

1022. Destaca-se que o programa de monitoramento proposto deve indicar pontos de controle no trecho do rio estrangulado pelo lançamento da ensecadeira de 1ª fase.

Aumento da Vulnerabilidade dos Aquíferos à Contaminação

1023. O EIA considera como fontes geradoras do impacto apenas o "Fechamento das Comportas e Enchimento do Reservatório" e a "Operação do Reservatório". Porém, a análise aponta que este impacto tem como fontes geradoras seis atividades:

1023. a) Operação do Alojamento.

1023. b) Operação do Canteiro Industrial.

1023. c) Abertura e exploração de jazidas e áreas de empréstimo.

1023. d) Operação do canteiro das obras principais.

1023. e) Fechamento das comportas e enchimento do reservatório.

1023. f) Operação do reservatório.

1024. Segundo o cronograma de obras apresentado no EIA, estas atividades ocorrem em



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

Fls.:	950
Proc.:	4420/2007-85
Rubr.:	[assinatura]

análise aponta que este impacto tem como fontes geradoras quatro atividades:

1029. a) Construção das ensecadeiras.

1029. b) Desvio do rio pelo vertedouro.

1029. c) Fechamento das comportas e enchimento do reservatório.

1029. d) Operação do reservatório.

1030. Segundo o cronograma de obras apresentado no EIA, estas atividades ocorrem em períodos bem definidos, sendo que, os dois primeiros impactos ocorrem no período do 2º ao 45º mês da fase de instalação e os dois últimos do 46º mês da fase de instalação e perduram pelo período de operação do empreendimento.

1031. As atividades de "Construção das Ensecadeiras" e "Desvio do rio pelo Vertedouro" provocarão o estreitamento da seção transversal do rio Teles Pires (EIXO SAM) e o aumento da velocidade de escoamento no trecho para permitir a manutenção da vazão afluente. Estas atividades gerarão uma nova condição hidráulica de escoamento do rio Teles Pires o que poderá provocar outros impactos no meio físico:

1031. a) *Aumento da Suscetibilidade a Processos de Instabilização de Encostas Marginais.*

1031. b) *Alteração da Qualidade da Água a Jusante da Barragem.*

1032. Portanto, o impacto pode interferir em outros dois impactos do meio físico e, caso não seja mitigado adequadamente, tem o potencial de agravá-los. Assim, evidencia-se efeitos sinérgicos entre eles ao contrário do que expõe o EIA.

1033. Em resposta o empreendedor informou, por meio do Ofício nº 0157/EPE/2012, que o estreitamento da seção transversal do rio Teles Pires e a redução da área molhada, causados pela construção da ensecadeira de 1ª fase de acordo com o projeto proposto, produzem efeitos pouco significativos na avaliação do impacto "Alteração das Características Hidráulicas de Escoamento", uma vez que o escoamento principal do rio se concentra naturalmente junto à margem esquerda, onde há maior profundidade.

1034. O documento pondera ainda que o aumento da velocidade da água poderá ocorrer durante a época de cheia, enquanto que na época de seca não são esperadas variações nessa velocidade, pois neste período, a água corre apenas pela calha principal do rio, localizada próxima à margem esquerda.

1035. O EIA indica que a implantação de barramentos para aproveitamentos hidrelétricos ocasiona modificações nas características hidráulicas do escoamento, alterando o ambiente lótico para, no caso da UHE São Manoel, semi-lêntico, com reflexos diversos:



1041. No que se refere a geração de gases-estufa pelo reservatório, o EIA estimou que as emissões anuais do reservatório da UHE São Manoel serão de 156.050 t.CO₂ eq./ano (valor bruto), valor cujas alterações serão objeto de monitoramento futuro.

1042. O EIA avaliou o impacto apenas sob os aspectos relacionados às alterações no microclima local. No entanto, entende-se que a emissão de gases estufa para a atmosfera extrapola o entorno da UHE e também insere-se no âmbito regional.

1043. Ao utilizar a metodologia proposta para avaliar os fatores de análise do impacto, o estudo conclui que o mesmo é de importância baixa

1044. Apesar de quantificar de CO₂ no EIA, não foi proposto nenhuma medida compensatória para resgatar esse carbono emitido para a atmosfera. Este impacto terá sua gestão vinculada ao Programa de Monitoramento Climatológico.

Comentário

1045. O estudo não aborda a sinergia com outros impactos, porém, identifica-se efeitos sinérgicos com o seguinte impacto do meio físico:

1045. a) "Aumento da susceptibilidade a processos de instabilização de encostas marginais", devido a previsão de aumentar a incidência de ventos rasantes na área do reservatório, contribuindo assim para a formação de ondas na superfície do lago e podendo aumentar a instabilidade das encostas marginais.

Ocorrência de Sismicidade Induzida

Descrição e Caracterização do Impacto

1046. Ocorre na Formação e Operação do Reservatório e a ação geradora é o enchimento e a operação do reservatório, gerando impacto de natureza **negativa** e de incidência **direta**, de primeira ordem em relação ao processo gerador.

Magnitude do Impacto

1047. O impacto terá abrangência **regional**, pois afetar a ADA, a AID, a AII e a AAR, O prazo para a manifestação é **imediate ou de curto prazo** ou a **médio / longo prazo**, é **descontínuo**, terá manifestação **temporária**, em consequência a magnitude é **Média**.

Importância do Impacto

1048. O impacto é considerado de ocorrência **provável**, é **irreversível**, não apresenta efeitos cumulativos e sinérgicos, e apresenta importância **baixa**.

Medidas Preventivas



análise realizada corrobora esta classificação.

Alteração das Características Hidráulicas do Escoamento dos Corpos Hídricos Interceptados pelas vias de acesso

1057. Este impacto não foi identificado pelo EIA, porém, a análise técnica indica que esta alteração introduzida pelo empreendimento pode mostrar-se significativa e portanto deve ser incorporada aos impactos passíveis de medidas mitigatórias.

1058. A análise aponta que este impacto tem como fonte geradora a atividade de "Abertura, Ampliação e Melhoria dos Sistemas Viário, de Energia e Comunicações". Segundo o cronograma de obras apresentado no EIA, esta atividade ocorre no período do 2º ao 6º mês da fase de instalação do empreendimento.

1059. Em corpos hídricos interceptados pelas vias de acesso de vários empreendimentos, observa-se a formação de ambientes marginais a essas vias, onde há redução de velocidade de escoamento nestes córregos e o alagamento de áreas marginais anteriormente secas. Este processo decorre do mal dimensionamento de estruturas de drenagem ou de deficiências na implantação destas estruturas. Segundo a figura 5.4-3 do capítulo II do volume 1 do EIA, o acesso projetado para a UHE São Manoel intercepta inúmeros corpos hídricos de pequeno porte, o que pode gerar um impacto significativo na área.

1060. Desta forma, este impacto tem natureza "negativa", sendo um impacto "direto". Na análise da magnitude do impacto, segundo os critérios estabelecidos no EIA, constatou-se que a abrangência territorial de ocorrência do impacto será no "Entorno"; o prazo para manifestação é "Imediato ou Curto Prazo"; a forma de manifestação é "Única"; e a duração da manifestação é "Permanente" somando pontuação de 10, sendo classificada como MÉDIA.

1061. Avaliando-se a importância do impacto, constata-se que a ocorrência do impacto é "provável", sendo considerado um impacto "reversível", e que não provocará efeitos sinérgicos com outros impactos do meio físico. Portanto, a importância do impacto pode ser considerada BAIXA.

Este impacto deve incorporado ao EIA e mitigado no âmbito do PAC. *

Alteração da Qualidade de Água dos Corpos Hídricos Interceptados pelas vias de acesso

1062. Este impacto não foi identificado pelo EIA, porém a análise técnica indica que esta alteração introduzida pelo empreendimento pode mostrar-se significativa e, portanto, deve ser incorporada aos impactos passíveis de medidas mitigatórias.



áreas de estocagem e bota fora" - caso estas áreas interceptem corpos hídricos, os mesmos poderão ser aterrados ou assoreados.

1070. Segundo o cronograma de obras apresentado no EIA, esta atividade ocorre no período do 2º ao 45º mês da fase de instalação do empreendimento.

1071. Desta forma, este impacto tem natureza "negativa", sendo um impacto "direto". Avaliando-se a magnitude do impacto, segundo os critérios estabelecidos no EIA, constata-se que a abrangência territorial de ocorrência do impacto será no "Entorno"; o prazo para manifestação é "Médio/longo prazo"; a forma de manifestação é "Descontínua"; e a duração da manifestação é "Temporária" somando pontuação de 8, sendo classificada como MÉDIA.

1072. Avaliando-se a importância do impacto, constata-se que a ocorrência do impacto é "provável", sendo considerado um impacto "reversível", pois pode-se evita-lo ou corrigi-lo, e que não provocará efeitos sinérgicos com outros impactos do meio físico. Portanto, a importância do impacto pode ser considerada BAIXA.

1073. Este impacto deve incorporado ao EIA e mitigado no âmbito do PAC. ✕

6.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

1074. O estudo identificou 33 impactos sobre o meio biótico associados às diversas etapas do empreendimento.

Perda de Cobertura Vegetal

1075. O impacto decorre da remoção de 3.850 hectares de Floresta Ombrófila Densa Submontana e 980 hectares de Floresta Ombrófila Densa Aluvial, resultado das intervenções com remoção de vegetação na área do futuro reservatório e da implantação da infraestrutura de apoio e do canteiro de obras. As consequências diretas são a redução da biodiversidade e da variabilidade genética, e a perda de habitats.

1076. O impacto em questão foi classificado como de natureza negativa e incidência direta; abrangência do entorno; magnitude média; ocorrência certa; irreversível; efeitos cumulativos com os impactos "Aumento da Pressão Antrópica sobre a Área de Preservação Permanente do 1040. 1077. Reservatório" e "Alteração da Vegetação da Margem do Reservatório"; sem sinergia. De acordo com o EIA, devido o grau de integridade das florestas atingidas, e a proporção de perda de floresta Ombrófila Densa Aluvial, a sua importância foi avaliada como **Alta**.

Medidas mitigadoras propostas

1078. a) Implantar um programa de desmatamento controlado com a delimitação precisa



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

Fis.:	962
Proc.:	442/2007-05
Rubr.:	[assinatura]

1087. Após a estabilização do ambiente, a tendência é a redução da área ocupada por espécies flutuantes e o crescimento de espécies enraizadas submersas. Poderá se estabelecer uma comunidade permanente de espécies enraizadas, com densidade baixa, mas que possam para manter um ambiente equilibrado que sirva de refúgio e sítio reprodutivo para as espécies adaptadas a ambientes lênticos. Entretanto, segundo o estudo, a proliferação de *Egeria* sp. é fator de preocupação, pois a dominância dessa espécie pode reduzir a biodiversidade local e prejudicar a geração de energia.

1088. As drenagens laterais da UHE São Manoel sofrerão problemas de renovação do volume de água. O crescimento de plantas nestes locais poderá provocar a redução dos níveis de oxigênio da água nos braços, tornando o ambiente desfavorável para a ictiofauna e propício à proliferação de larvas de insetos, aumentando os riscos de agravos de endemias transmitidas por mosquitos ou problemas por reações alérgicas a picadas.

1089. Ainda que as condições de oxigenação permaneçam satisfatórias, a ictiofauna sofrerá o impacto da dificuldade de encontrar suas presas no emaranhado de raízes flutuantes. Entretanto, os peixes também podem se abrigar entre as macrófitas, reduzindo a quantidade de presas disponíveis para os mamíferos semi-aquáticos e peixes piscívoros.

1090. No corpo principal, a velocidade da água não favorecerá a expansão dos bancos de macrófitas, que serão conduzidos para o final da barragem. Segundo o EIA, a jusante do barramento as condições fluviais não serão favoráveis ao reagrupamento e novo crescimento dessas plantas em áreas remansadas nesse trecho do rio.

1091. O crescimento excessivo de macrófitas ocorrerá em no curto prazo - após o enchimento do reservatório, será contínuo e temporário - enquanto permanecerem as condições tróficas favoráveis. O impacto tem abrangência local, concentrado nos compartimentos laterais do reservatório. O EIA afirma que o impacto é reversível, devido ao retorno das condições oligotróficas, porém, o prognóstico de qualidade de água aponta que mesmo após a estabilização do reservatório as concentrações de fósforo na água apontam para a formação de um ambiente eutrófico, portanto, o impacto pode não ser reversível.

1092. Este impacto é decorrente do impacto Alteração das Características Hidráulicas do Escoamento, tem natureza negativa e incidência indireta.

1093. De acordo com o EIA, o impacto não tem cumulatividade, mas tem provável sinergismo sobre os impactos Alteração das Comunidades de Peixes a Montante do Reservatório, Alteração da Estrutura dos Habitats de Dípteros Hematófagos, Proliferação de Vetores da Esquistossomose e Interferência na Disponibilidade de Presas Aquáticas a Montante da Barragem para Mamíferos Semi-Aquáticos. A importância do impacto foi avaliada como média.

1094. O Estudo indica como medidas preventivas para esse impacto:



que se fará sentir em todo o perímetro do reservatório.

1102. O impacto foi avaliado como de natureza negativa e incidência indireta; abrangência do entorno; magnitude média; ocorrência do impacto provável, irreversível e tem efeitos cumulativos, mas não sinérgicos com os impactos "Perda de Cobertura Vegetal" e "Aumento da Pressão Antrópica sobre a Área de Preservação Permanente do Reservatório". A importância do impacto foi avaliada como **Média**.

1103. Como medida mitigadora é proposta monitorar as áreas sujeitas à queda de árvores e desmoronamento de encostas (Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos);

Considerações

1104. A margem esquerda do rio Teles Pires é menos íngreme, por isso a água deve espalhar-se por uma área maior, resultando numa maior probabilidade de ocorrerem efeitos resultantes da elevação do lençol freático. Ao contrário, a margem direita é mais íngreme, onde há maior risco de infiltração da água no solo e desmoronamentos. Portanto, nossa avaliação é que em qualquer das duas margens existe a probabilidade de ocorrerem alterações, como aquelas associadas à abertura do dossel (efeito de borda).

Recomendação

1105. Incorporar ao PBA o **Programa de Monitoramento da Flora**, direcionado para a nova área de preservação permanente que será formada no entorno do reservatório e nas clareiras abertas para instalação das estruturas da obra, com o objetivo principal de verificação da estabilização da dinâmica florestal sob a nova condição ambiental.

Perda de habitats da fauna local

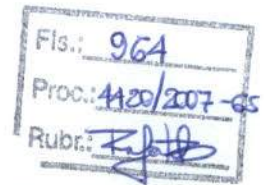
1106. A supressão da vegetação para abertura de acessos, implantação da infraestrutura de apoio e construção da obra principal da UHE São Manoel incidirá sobre a Floresta Ombrófila Densa Submontana e a Floresta Ombrófila Densa Aluvial e resultará em perda de habitats para a fauna terrestre e semi-aquática.

1107. Além da supressão da vegetação antes da formação do lago, o enchimento do reservatório implicará também no alagamento de áreas não desmatadas, resultando em perda de sítios reprodutivos e de alimentação da fauna. As praias, bancos de areia e pedrais que se formam na estação seca são ambientes de reprodução de jacarés e quelônios aquáticos, além de locais de abrigo, forrageamento e nidificação de várias espécies de aves aquáticas.

1108. A perda ou diminuição de ambientes de águas correntes e a ampliação de ambientes lênticos modificará a abundância e distribuição de recursos alimentares e a



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



1113. e) Monitorar a herpetofauna aquática, a avifauna e a mastofauna para avaliar os efeitos da implantação do reservatório em médio e longo prazo. (Programa de Monitoramento da Herpetofauna, Programa de Monitoramento da Avifauna, Programa de Monitoramento de Quirópteros, Programa de Monitoramento de Mamíferos Semi-Aquáticos, Programa de Monitoramento de Primatas).

1114. Em relação às medidas propostas, considera-se que no Programa de Monitoramento da Entomofauna Bioindicadora, além do monitoramento das borboletas frugívoras, deve-se monitorar os besouros scarabídeos, pois esse grupo foi avaliado nos estudos de diagnóstico das áreas de influência da UHE São Manoel. Para a herpetofauna, o EIA considera apenas o monitoramento de espécies aquáticas, entretanto, espécies terrestres também sofrerão com a perda de habitats e deverão ser alvo do Programa de Monitoramento da Herpetofauna. No caso dos mamíferos, foram considerados para o monitoramento apenas os quirópteros, mamíferos semi-aquáticos e primatas. É necessário que o monitoramento contemple grupos alvo de outras Ordens de mamíferos, com especial atenção às espécies com algum grau de ameaça de extinção.

1115. O Ofício 0156/2012/EPE, apresentado em resposta à Nota Técnica 69/2011 - COHID/CGENE/ DILIC/IBAMA, afirma que não foram observadas praias arenosas que possibilitem a reprodução expressiva de quelônios aquáticos nas áreas dos reservatórios das UHEs São Manoel e Teles Pires, tendo sido registrados apenas vestígios ocasionais. O Ofício afirma ainda que os impactos dos dois empreendimentos sobre os quelônios foram considerados de pequena extensão, não sendo esperados efeitos cumulativos significativos.

1116. Entretanto, entende-se que os impactos sobre os quelônios e outros répteis aquáticos não é tão inexpressivo, considerando dois barramentos em sequencia no rio Teles Pires. A UHE Teles Pires desenvolve um Subprograma de monitoramento de répteis aquáticos e identificação de bancos de areia na área de influência do empreendimento. A primeira campanha deste estudo, realizada no início da estação chuvosa, identificou 23 bancos de areia na área do reservatório da UHE Teles Pires em 3 trechos totalizando 85km de extensão e 17 bancos de areia em um trecho de 21 km a jusante do represamento. Esta área pertence ao trecho final do reservatório da UHE São Manoel.

1117. A continuidade do monitoramento da UHE Teles Pires ajudará a entender os impactos cumulativos dos barramentos das UHEs Teles Pires e São Manoel sobre os répteis aquáticos nesse trecho do rio Teles Pires e a adequada proposição de medidas mitigadoras e compensatórias para a manutenção de populações viáveis dessas espécies na região.

Aumento da Pressão Antrópica sobre a Fauna Terrestre

1118. O aumento do número de pessoas no entorno da área de implantação do empreendimento e de trabalhadores na obra, a abertura de vias de acesso, o fluxo de



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

Fis.: 965
Proc.: 4420/2007-65
Flub.: [assinatura]

Demográfica" e "Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração". A manifestação é de curto prazo, de forma descontínua e a duração é temporária, encerrando a manifestação com a desmobilização da mão-de-obra. O EIA também considera o impacto como de ocorrência certa e reversível.

1126. Em relação a classificação deste impacto, entende-se que sua natureza não é indireta, pois o afugentamento de algumas espécies, os atropelamentos, a caça e as alterações no comportamento de algumas espécies ocorrem diretamente em razão dos impactos gerados pela implantação do empreendimento. A duração do impacto também não deve ser considerada temporária, pois embora a manifestação seja reduzida após a desmobilização da mão-de-obra, alguns acessos serão definitivos e a iluminação em alguns locais será permanente, tornando os atropelamentos e a alteração dos hábitos comportamentais de algumas espécies contínuos. A caça também será reduzida, mas em função de maior população na área e facilidade de acesso a região, esta atividade provavelmente ocorrerá após a fase de implantação da obra. Assim, o impacto deve continuar durante a fase de operação do empreendimento.

1127. O impacto é classificado como de abrangência local, com manifestação em curto prazo, de forma descontínua e duração temporária, até a conclusão das obras. A magnitude deste impacto foi avaliada como média. O EIA avalia o impacto como de ocorrência certa e reversível, pois com a desmobilização da mão-de-obra a pressão sobre a fauna deverá ser reduzida. Este impacto tem efeito cumulativo com a "Perda de habitats da fauna local", podendo assim gerar sinergismo sobre o impacto "Redução da riqueza e abundância das espécies da fauna". A importância do impacto foi classificada como baixa. Entretanto, o EIA não considerou a ocorrência de sinergia para este impacto, portanto, sua importância pode ter sido subestimada.

1128. O EIA indica como medidas mitigadoras para os impactos:

1128. a) Afugentamento de fauna: utilização de redutores de ruídos nos equipamentos e veículos. (Plano Ambiental para Construção);

1128. b) Atropelamento em vias de acesso: ações voltadas à educação ambiental, educação no trânsito, sinalizações de trânsito e implantação de obstáculos. (Programa de Educação Ambiental e Plano Ambiental para Construção);

1128. c) Caça: desenvolver ações para educação ambiental e incentivar a fiscalização rigorosa contra a caça. (Programa de Educação Ambiental);

1128. d) Interferência no processo de reprodução: iluminar no período noturno somente as áreas de grande tráfego ou movimentação de pessoal e não iluminar áreas próximas aos corpos d'água utilizados pelos anfíbios como sítios reprodutivos. (Plano Ambiental para Construção).

[assinaturas]



divulgação; ministrar palestras relacionadas aos temas de saúde pública e zoonoses; intensificar a fiscalização sanitária no canteiro de obras e no seu entorno. (Plano Ambiental para a Construção, Programa de Educação Ambiental).

1135. Este impacto tem efeito cumulativo sobre o impacto "Aumento da Incidência de Doenças" e ocorrerá durante a fase de implantação do empreendimento. Foi avaliado pelo EIA como local, de manifestação imediata, contínua e temporária, com importância média. Entretanto, apesar das medidas propostas, dado ao grande contingente de operários, migrantes e os riscos à saúde dos trabalhadores, entende-se que o impacto pode atingir alta importância.

Redução da Riqueza e Abundância de Espécies da Fauna

1136. Este impacto é resultante da perda da cobertura vegetal nas áreas destinadas à instalação do canteiro de obras, acessos e estruturas de apoio e à formação do reservatório e da cumulatividade de todos os impactos relacionados com interferência sobre a fauna terrestre.

1137. Muitas espécies encontradas no diagnóstico estão relacionadas a ambientes florestais, são sensíveis a alterações ambientais e dificilmente migram para outras áreas, pois não conseguem atravessar as aberturas no habitat matriz, mesmo quando são pequenas as faixas de abertura. Essa dispersão comprometida gera perda de diversidade genética, depressão por endocruzamento e redução do tamanho mínimo crítico das populações.

1138. Por outro lado, outras espécies se movimentam com maior facilidade entre manchas de habitats. A migração de indivíduos para novas áreas pode gerar conflitos e competições intra e interespecíficas por recursos e áreas de vida, afetando a sobrevivência dos indivíduos envolvidos no processo. Além disso, a dispersão induzida expõe esses animais a outras formas de pressão, como a caça e atropelamentos durante o deslocamento entre áreas. Alguns grupos ficam mais expostos à predação e a patógenos.

1139. A movimentação de pessoal e maquinários durante as obras poderá atingir a fauna das áreas não diretamente afetadas, comprometendo recursos como a disponibilidade de alimentos e abrigos. Este impacto deve ter maior intensidade nas áreas próximas ao canteiro de obras, eixo da barragem e entorno da área de inundação.

1140. O EIA avalia que o impacto não tem efeitos cumulativos ou sinérgicos e é resultante dos impactos "Perda de habitats da fauna local" e "Aumento da pressão antrópica sobre a fauna terrestre". O impacto ocorre na fase de implantação do empreendimento, tem abrangência no entorno e nos locais de refúgio da fauna afugentada, com manifestação em curto prazo, de forma contínua e permanente. A importância foi classificada como alta.

1141. A competição intra-específica nas áreas de refúgio foi considerada no EIA como



de agravos, principalmente se houver concentração de pessoas no entorno de áreas recentemente desmatadas e próximas a remanescentes florestais, ambientes estes que favorecem a proliferação dos mosquitos.

1148. O impacto foi avaliado como de natureza negativa e incidência indireta, decorrente do impacto "Alterações das características hidráulicas do escoamento". O impacto é considerado irreversível e permanente, pois o ambiente formado é favorável ao crescimento de dípteros hematófagos mesmo após a estabilização trófica.

1149. A ocorrência do impacto se dará nas fases de implantação e operação do empreendimento, com manifestação em curto prazo e de forma contínua. O EIA avalia que a abrangência do impacto é local, por estar restrita aos sítios em que houver tempo de residência mais alto. Entretanto, o próprio estudo indica que todo o perímetro do reservatório constitui foco natural para reprodução e estabelecimento de dípteros. O crescimento de populações de mosquitos está associado ao tempo de residência da água, a estabilidade do nível do reservatório e a proliferação de plantas aquáticas. Assim, as áreas com maior tempo de residência devem ter um crescimento mais intenso das populações de mosquitos, mas toda a área do reservatório reúne características para a proliferação dos dípteros hematófagos. Portanto, entende-se que a abrangência do impacto deve ser considerada de entorno.

1150. Este impacto tem efeito sinérgico sobre o impacto "Aumento da incidência de doenças". Apesar de não ter sido considerado pelo EIA na descrição deste impacto, a "Alteração da Estrutura dos habitats de dípteros hematófagos" tem efeito sinérgico com o impacto "Crescimento Excessivo de Macrófitas Aquáticas". A importância foi considerada alta.

1151. As medidas indicadas pelo EIA para este impacto são:

1151. a) Monitoramento da população de mosquitos e demais hematófagos, identificando os focos de mosquitos e demais condições epidemiológicas que possam aumentar o potencial malarígeno da área; estabelecer critérios de saúde pública para a realização do controle das populações de dípteros. (Programa de Controle e Prevenção de Doenças; Plano de Ação e Controle da Malária).

Interferência na disponibilidade de presas aquáticas a montante da barragem para mamíferos semi-aquáticos

1152. As espécies de mamíferos com hábitos semi-aquáticos registradas nas áreas de influência da UHE São Manoel foram a *Lontra longicaudis* e *Pteronura brasiliensis*. *Procyon cancrivorus*, *Chironectes minimus* também tem hábitos semi-aquáticos. Esses animais são dependentes de cursos d'água correntes, onde se alimentam de crustáceos, moluscos, pequenos vertebrados e peixes. Apenas *Procyon cancrivorus* possui hábitos alimentares menos restritos.



Fis.: 968
Proc.: 4420/2007-53
R.: [assinatura]

1161. A Proliferação de Vetores da Esquistossomose é considerada um impacto de natureza negativa e incidência indireta que ocorrerá na fase de implantação do empreendimento (Etapa de Formação do Reservatório) como consequência da Alteração das Características Hidráulicas do Escoamento decorrente do Enchimento do Reservatório.

1162. Não há registros de espécies vetores da esquistossomose no Rio Teles Pires, o EIA considera que o principal impeditivo para a ausência de colonização do rio é o ambiente físico do Teles Pires. O futuro reservatório, entretanto, alterará o ambiente do Rio Teles Pires para um ambiente semi-lótico com nível da água estabilizado, tornando-o favorável à introdução e crescimento de planorbídeos, já presentes na bacia hidrográfica (há registros no rio Tapajós, em Fordlândia, desde a década de 1970).

1163. O estudo considera o impacto como de magnitude média, sendo localizado no entorno do empreendimento, seus efeitos serão sentidos a longo prazo de maneira contínua e permanente. Considera, ainda, que a introdução de planorbídeos no reservatório é improvável e reversível, sem efeito cumulativo e com possível sinergia com o impacto "Aumento da Incidência de Doenças". Assim, o impacto é classificado como de baixa importância. As medidas de controle propostas no caso de necessidade de controle das populações desses organismos são: a manipulação do nível do reservatório, por meio do rebaixamento temporário com o objetivo de expor os moluscos à dessecação, a realização do controle de saúde da população operária, e a realização do Programa de Monitoramento da Malacofauna de Interesse Médico.

1164. Ressalta-se que os aspectos supracitados deste impacto levam em consideração a inexistência de vetores de esquistossomose na AID do empreendimento. A dúvida a respeito da suficiência amostral levantada na análise do diagnóstico deve ser considerada e, tendo em vista os resultados do monitoramento, medidas preventivas devem ser tomadas, bem como a importância e Magnitude deste impacto reavaliados.

Impactos relacionados à Ictiofauna

1165. Este item foi devidamente analisado na NT. Nº 06/2012 Cohid/Cgene/Dilic/Ibama.

6.4. IMPACTOS SOBRE O MEIO SÓCIO ECONÔMICO

Ampliação do Conhecimento Técnico-Científico

1166. Segundo EIA, os levantamentos e pesquisas relacionadas aos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural da região de inserção do empreendimento são indispensáveis às etapas de planejamento, implantação e monitoramento do empreendimento em si e dos impactos e programas mitigadores/ compensatórios que dele advém. Este impacto foi considerado positivo, irreversível, de ocorrência certa e de alta importância, dado o baixo volume de estudos sobre a região de inserção do empreendimento.

[assinaturas]



1174. Por fim, recomenda-se, adotar ações no âmbito do Programa de Educação Ambiental, observando as diretrizes da IN nº 02/2012 e da NT Nº119/2012-COVID/CGENE/DILIC/IBAMA, em especial a implantação da Linha de Ação sobre Fortalecimento da Participação e do Controle Social com vistas à Gestão de Conflitos (Projeto de EA para capacitação da população afetada para participação nos processos decisórios acerca das ações de mitigação de apoio aos serviços sociais).

Mobilização da Sociedade Civil

1175. O EIA diz que, o planejamento bem como o contato entre a população residente na região e as equipes responsáveis pelos estudos de engenharia e ambientais (incidência direta), devem gerar expectativas positivas e negativas sobre a implantação e operação o do empreendimento. Nessa fase, a população poderá se organizar a fim de buscar mais informações sobre os impactos do projeto, como também para o estabelecimento de parcerias e acordos entre instituições públicas e privadas, organizações não governamentais e entidades de classe atuantes na região. Este impacto foi considerado de ocorrência imediata, de duração temporária.

1176. O Estudo recomenda ação vinculada ao Programa de Interação e Comunicação Social. A equipe técnica recomenda além da proposta da empresa: identificar e inserir ações que considerem as principais preocupações e expectativas da população nas áreas de divulgação e estratégias de comunicação a serem adotadas nas atividades de comunicação social; pesquisar as organizações sociais identificando sua representatividade; instalar postos de informação em locais estratégicos; realizar pesquisas de opinião pública, com periodicidade a ser definida pelo empreendedor, de forma a garantir suporte ao monitoramento das atividades de comunicação (Programa de Interação e Comunicação Social).

Valorização e Especulação Imobiliária

1177. Segundo o EIA, é um impacto de natureza negativa. Para a construção do empreendimento, será indispensável à realização de diversas melhorias infraestruturais e a implantação de novos equipamentos sociais, obras que determinarão as condições para valorização e especulação imobiliária, além da chegada de migrantes que pressionariam a demanda por bens imobiliários.

1178. A valorização imobiliária é caracterizada pelo aumento do preço da terra e benfeitorias em decorrência melhoria na infraestrutura local (abertura, iluminação e pavimentação de vias, implantação de rede de energia elétrica, etc.). Também é comum ocorrer especulação imobiliária caracterizada pela compra de bens imóveis com a finalidade de vendê-los ou alugá-los posteriormente, na expectativa de que seu valor de mercado aumente. Isto poderá ocasionar um aumento momentâneo dos preços de todos os imóveis urbanos de Paranaíta e Alta Floresta.



Interação e Comunicação Social). Parte destas ações já estão sendo executadas pelo AHE Teles Pires.

1185. Desta maneira, torna-se importante para garantir maior efetividade da medida, que o futuro empreendedor, caso declarada a viabilidade do empreendimento, adote ações técnicas e financeiras para promover em parceria com administração municipal, a execução destes Planos Diretores, com estabelecimento e implantação dos instrumentos de controle e ordenamento (parcelamento e uso dos solos, demarcação de perímetro urbano) neles previstos.

1186. Adicionalmente, recomenda-se a adoção de medidas que atenuem o processo migratório para região de Alta Floresta e Paranaíta, em especial, a contratação de mão de obra no local e, neste caso, o gerenciamento do cronograma para evitar sobreposição temporal dos dois empreendimentos afetando o território. Outra medida que tem se mostrado bastante eficaz no caso só AHE Teles Pires é a implantação de um canteiro de obras com investimento em qualidade de vida e entretenimento, que tem reduzido o trânsito de funcionários da obra nas sedes urbanas. Isto é importante, principalmente quando se observa a dificuldade que a AHE Teles Pires tem encontrado para contratar mão de obra local, o que elevou o número de trabalhadores advindos de outras regiões do país em relação à mão de obra local. Seria inclusive desejável que os trabalhadores da atual usina em implantação fossem recontratados para as obras de São Manoel, obviamente esta sugestão depende da definição do cronograma.

Geração de Empregos

1187. Segundo o EIA, a implantação do AHE São Manoel representará geração expressiva de empregos. Pela descrição construtiva do empreendimento, o AHE São Manoel deverá absorver diretamente no seu pico de obra cerca 4.000 pessoas, nos mais diversos níveis de complexidade.

1188. No primeiro ano da construção, a força de trabalho mobilizada se elevará progressivamente para cerca de 2.000 pessoas. Entre os meses 15 e 26, esse montante se elevará para um nível próximo a 3.500 pessoas, atingindo o período de pico de obras entre os meses 20 e 23, com 4.000 trabalhadores. Na sequência, ocorrerá um rápido decréscimo para pouco mais de 2.000 trabalhadores entre os meses 28 e 38, cerca de 1.000 entre os meses 39 e 43 e aproximadamente 500 trabalhadores no período final. Na fase de comissionamento, estima-se a utilização de mais 200 pessoas a partir 28º mês de obra.

1189. De acordo com o estudo, com a desmobilização da mão de obra no fim da etapa de construção, haverá um elevado número de demissões. Entretanto, alguns postos de trabalho serão criados e haverá necessidade de contratação de profissionais de outras especialidades para atividades ligadas à operação e à administração e também para a implementação dos programas ambientais.



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

Fis.: 971
Proc.: 1120/2007-6
Rubr.: [assinatura]

1195. Segundo o estudo, a região de inserção do empreendimento apresenta uma dinâmica demográfica muito ligada à questão de ondas migratórias (com ciclos de garimpo e madeira, por exemplo), o que dificulta em parte projeções demográficas futuras. No caso da avaliação ambiental para o AHE São Manoel, espera-se que ocorra alguma atração populacional nesses municípios em face do volume de empregos gerados. Ademais, acrescenta-se como fator importante a previsão de investimentos a ser realizados nos território de Alta Floresta e Paranaíta (conforme cálculo apresentado no PBA da AHE Teles Pires e analisado na NT 38/2011 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA). No EIA, este impacto foi considerado corretamente como negativo e de incidência indireta (por estar ligado ao volume de empregos a ser gerados e pelos investimentos resultantes).

1196. O estudo informa que a atração populacional deverá estar associada a três momentos distintos do empreendimento: (i) chegada de pessoas de fora da região conduzida pelo construtor e pelas empresas terceirizadas; (ii) atração populacional indireta em busca de oportunidades e de negócios, como analisado ligadas ao aproveitamento dos investimentos que são realizados diretamente na região; (iii) migração de retorno de ao menos parte da população atraída com o fim da ação.

1197. Sobre este aspecto é importante frisar que os dois primeiros elementos geram atração populacional para região, com início imediato, porém atuam de forma progressiva, isto é, não se espera que haja apenas uma onda de migração, ao contrário, espera-se o estabelecimento de um fluxo crescente de migração para atender as demandas de contratação, com um pico máximo correspondente ao pico da obra; da mesma forma as oportunidades de negócio são geradas de maneira escalar, já que a obra sempre se inicia de forma setorial e com necessidades progressivas incrementais. Ainda no caso do AHE São Manoel, é conveniente lembrar, como destacado acima, da provável interação com o cronograma construtivo previsto para AHE Teles Pires, que pode ampliar os efeitos da alteração demográfica.

1198. Desta maneira, mesmo que o cenário ideal para o controle de impactos decorrentes da alteração demográfica, especialmente pressão sobre a infraestrutura de serviços públicos, seja ter a região dotada de infraestrutura excedente antes mesmo antes de começar a obra, não é impossível promover um aumento também progressivo das infraestruturas dos serviços sociais (saúde, educação, segurança, etc.), de modo que em determinado momento as curvas de demanda e oferta de serviços públicos fiquem compatíveis com os padrões anteriores aos do início da obra ou com melhora na infraestrutura. Há que se considerar as obras já construídas no âmbito das ações do AHE Teles Pires e o momento em que as obras do AHE São Manoel serão iniciadas, o que ainda é um fator a se definir. Aí por meio do monitoramento socioeconômico e previsões mais próximas à época da implantação do empreendimento, será mais confiável determinar que tipo de incremento é necessário para a região.

1199. A maior dificuldade tem sido a interação entre o empreendedor (responsável pelo

[assinaturas]



distintos.

1204. De acordo com o Estudo, poderão ocorrer efeitos positivos, tais como intercâmbios culturais e convivência pacífica, bem como efeitos negativos, como conflitos de interesse e culturais entre a população local e os migrantes ou entre os próprios migrantes. Segundo o estudo, este é um impacto de natureza negativa e positiva e irreversível, apesar de ser possível atenuar sua manifestação com adoção de algumas medidas. Contudo, este é um impacto considerado de baixa importância.

1205. O Estudo recomenda conceber e implantar ações de comunicação e interação social, espaços de socialização, torneios esportivos, eventos culturais e de lazer que promovam a convivência social e a troca de informações (Programa de Interação e Comunicação Social).

Pressão Sobre a Reserva Estadual de Pesca Esportiva Rio São Benedito/Rio Azul

1206. Segundo o EIA, a abertura de novas vias, a intensificação da ocupação no entorno do reservatório e a circulação de trabalhadores nessa área poderá vir a pressionar os ecossistemas desta unidade de conservação, sendo impacto de natureza negativa e incidência direta.

1207. O impacto foi considerado de ocorrência provável, porém reversível, e de abrangência regional. E se manifestará de forma direta e imediata. Previsto para ocorrer na fase de implantação.

1208. O Estudo propõe: Programa de Educação Ambiental, visando à instalação de placas de identificação no limite da Reserva Estadual de Pesca Esportiva do Rio São Benedito/Rio Azul, veiculando informações relativas à proibição de extração de recursos naturais; produção de cartazes e folhetos contendo as recomendações definidas pela legislação ambiental; produção de folheto destinado aos técnicos e trabalhadores diretamente envolvidos na construção da usina; fiscalização da prática de atividades ilegais no interior da Unidade de Conservação; realização de parceria com o conselho gestor da RE, para auxiliar na elaboração de Plano de Manejo.

1209. Apesar de ser um impacto considerado de média importância, a sugestão de medida realizada neste EIA, não nos parece a mais eficaz. Neste aspecto, recomenda-se o estabelecimento de parceria, termo de compromisso ou cooperação institucional, com órgão gestor da UC, cujo escopo deve prever a implantação das medidas recomendadas, adicionando possível apoio na melhoria na estrutura de fiscalização do UC, o que garantirá melhor controle deste impacto, vez que o empreendedor por si mesmo não pode exercer poder de polícia.

Aumento da Demanda por Serviços e Pressão Sobre a infraestrutura



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

Fis.: 973
Proc.: 4420/2007-65
Rubr.: [assinatura]

envolvimento de outros setores da sociedade.

1217. **Esgotamento Sanitário** - O Estudo indica situação crítica nesse serviço em todos os municípios da AII. Apenas Alta Floresta possui rede coletora que atende cerca de 40% da área urbana.

1218. **Abastecimento de Água** - Serviço ofertado de forma regular ou minimamente satisfatória em Alta Floresta e Paranaíta.

1219. **Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos** - Segundo o Estudo, o serviço de coleta é regularmente prestado por ambos os municípios. A disposição final é precária, em Alta Floresta, o aterro municipal está operando em desacordo com a legislação e em Paranaíta a disposição é feita em lixão a céu aberto.

1220. **Segurança Pública** - Para ambos os municípios, existem déficits de cobertura de efetivo policial (cerca de 50% de déficit) e deficiências nas estruturas, especialmente carcerária.

1221. **Atenção à Saúde** - O EIA não faz uma análise mais elaborada sobre as condições de infraestrutura de saúde na região.

1222. **Habitação** - O estudo aponta que a despeito de existir certa reserva de infraestrutura, é esperado que exista a necessidade de ampliar a oferta de unidades habitacionais para os municípios, em especial Paranaíta.

1223. Por fim, o impacto de Aumento da Demanda por Serviços e Pressão Sobre a infraestrutura, nas suas mais diversas dimensões e abordagens, foi considerado pelo estudo como de abrangência regional, contínuo (e progressivo) e temporário. É considerado ainda de ocorrência certa, possível de ser revertido, com aplicações de medidas recomendadas e cumulativo, sendo de alta importância. Devendo ocorrer na fase de implantação.

1224. As medidas recomendadas pelo estudo são:

1225. **Educação** - Programa de Reforço à infraestrutura e Equipamentos Sociais e; Programa de Interação e Comunicação Social, visando projetar a demanda futura dos estabelecimentos educacionais nos municípios e avaliar com quanto o futuro empreendedor poderia contribuir, material e financeiramente, à ampliação da estrutura atual; estabelecer parcerias com potenciais agentes intervenientes no processo de implantação da usina, como SESI, SENAI, ONGs, com os órgãos públicos, sobretudo Secretarias de Educação, Esporte e Cultura dos municípios de Paranaíta e Alta Floresta, com o objetivo de trabalhar o perfil das novas famílias de pessoas vinculadas às obras; realizar um cadastro socioeconômico das famílias de trabalhadores e uma pesquisa de demanda pelos serviços de educação nos municípios.

[assinaturas]



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

Fis:	974
Proc.:	4420/2007-05
Rubi:	[assinatura]

empreendimento; realizar cursos e palestras de educação ambiental, dirigidos aos trabalhadores das obras e municípios, destacando a importância da reciclagem e do acondicionamento correto dos resíduos.

1231. Neste aspecto, nos parece mais eficiente que futuro empreendedor se responsabilize financeiramente em implantar ao menos a estrutura de disposição de final dos resíduos em Paranaíta (aterro sanitário, incluindo projeto e licenciamento). Desta maneira, o impacto será totalmente revertido e resultará numa melhora da qualidade ambiental naquele município.

1232. **Segurança Pública** - Programa de Reforço à infraestrutura e Equipamentos Sociais; Programa de Educação Ambiental; Programa de Interação e Comunicação Social, para estabelecer parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelo setor, nos municípios de Paranaíta e Alta Floresta, com o objetivo de aumentar o efetivo policial; capacitar o quadro existente; adquirir equipamentos e materiais; construir uma delegacia ou posto policial, em Jacareacanga, para atender à população do alojamento de trabalhadores e à população já instalada na região sul do município.

1233. Além destas ações, recomenda-se: (i) promover processo de transição entre o futuro empreendedor e a EPE, a fim de evitar descontinuidade das ações e do dialogo; (ii) implantar linha de ação de educação ambiental com vistas a capacitar população local para interagir no processo de licenciamento, conforme orientações contidas na IN nº02/2011 do Ibama e a NT nº 119/2012 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA; (iii) considerar o incremento realizado no processo da AHE Teles Pires; (iv) adotar sistema de monitoramento de indicadores socioeconômicos implantado no âmbito do processo de licenciamento da AHE Teles Pires, com vistas a aferir a atração populacional efetivamente exercida e de ajustar as medidas adotadas; (v) participar de Grupo de Trabalho de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Socioeconômicos; (vi) Assinar termo de compromisso com as Prefeituras de Paranaíta e Alta Floresta e com o Governo do Estado do Mato Grosso, com vistas a detalhar as ações que serão adotadas.

1234. É importante frisar que ações a serem adotada devem resultar obrigatoriamente, na ampliação do efetivo policial na região, na melhoria das condições de equipamentos e na melhoria das condições de estrutura física.

1235. **Atenção à Saúde** - Estabelecer parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelo setor, nos municípios de Paranaíta e Alta Floresta, com o objetivo de reforçar a infraestrutura de saúde, incluindo a contratação de profissionais capacitados, a aquisição materiais médico-hospitalares, medicamentos, insumos biológicos, leitos hospitalares e veículos.

1236. Comentários: Além destas ações, recomenda-se: (i) promover processo de transição entre o futuro empreendedor e a EPE, a fim de evitar descontinuidade das ações e do

[assinaturas]



acidentes de trabalho e à possibilidade de ataques de animais peçonhentos. Este impacto foi avaliado como negativo, local e temporário. Foi classificado ainda, como cumulativo, provável e reversível, devendo ocorrer na fase de implantação.

1243. Como medidas recomendadas o EIA trouxe: Programa de Educação Ambiental; Plano Ambiental para Construção, adotar medidas rigorosas de proteção nas atividades de implantação das obras, desde o uso de EPIs, até procedimentos de rotina na obra, sob orientação das empresas construtoras; treinar a mão de obra mediante ações educativas, visando evitar o risco de acidentes pela exposição ao trabalho; adotar os procedimentos-padrão construtivos que abranjam medidas de qualidade, saúde ocupacional, meio ambiente e segurança ocupacional, conforme orientação de normas técnicas correlatas.

Acréscimo da Prostituição

1244. Segundo o EIA, a incidência desse impacto é indireta, pois decorre do acréscimo de população, principalmente masculina para a implantação da usina. É considerado negativo, pois, dentre seus efeitos, está a possibilidade de acréscimo de Doenças Sexualmente Transmissíveis, bem como a atração de menores e população indígena para essa atividade.

1245. O fator gerador do impacto é a atração de população, predominantemente do sexo masculino, exercida pela geração de empregos diretos e indiretos durante a construção da AHE São Manoel. A mão de obra a ser contratada representa no momento de pico, mais de 1/3 da população total de Paranaíta e mais de 50% da população adulta desse município.

1246. O impacto foi considerado regional, imediato e temporário. Sua ocorrência é classificada como certa, contudo é considerado um impacto cumulativo e reversível, que deve ocorrer na implantação.

1247. O EIA indica como medidas para mitigar este impacto: Programa de Interação e Comunicação Social; Programa de Controle e Prevenção de Doenças, visando adotar medidas rigorosas de higiene e controle de doenças; orientar quanto à prevenção de doenças; instalar locais adequados para essa finalidade, localizados em área dotada de infraestrutura, próxima às cidades; estabelecer regras de convivência com a população local, imigrante e indígena; incentivar o respeito à população jovem e adolescente; aplicar os instrumentos de comunicação treinamento e orientação.

1248. A respeito deste impacto é preciso considerar a perspectiva de ocorrência simultânea da AHE Teles Pires que tenderá a agravar os efeitos da atração populacional e, por conseguinte, a manifestação deste impacto.

1249. Conforme Analisado no Parecer nº 111/2010 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, este



1254. Como medidas o EIA recomenda o Plano Ambiental para Construção; Programa de Educação Ambiental; Programa de Controle e Prevenção de Doenças; Plano de Ação e Controle da Malária.

1255. Para adotar medidas adequadas de higiene e controle de doenças, sobretudo aquelas preexistentes, e doenças infectocontagiosas; prevenir as doenças infecciosas e parasitárias por meio de monitoramento laboratorial, localização e remoção de criadouros de vetores e de proteção vacinal contra tétano e febre amarela; prevenir doenças respiratórias com a pavimentação ou umidificação rotineira das estradas, sobretudo nos trechos próximos à mancha urbana.

Perda de Terras e Benfeitorias

1256. Este é um impacto negativo de ocorrência direta, em virtude do alagamento de cerca de 10.332 hectares de terras, incluindo a área do reservatório, APP e áreas de apoio ao empreendimento. Serão afetados 7.826ha de áreas com cobertura vegetal; 537ha de áreas utilizadas por atividades agropecuárias e 1.955ha de corpos d'água, afetando 44 estabelecimentos rurais.

1170. No Quadro 4.5.14-1, EIA, Volume 5, Cap. VII p. 156 é apresentada a relação de famílias residentes e benfeitorias afetadas pelo empreendimento.

1257. O estudo considerou este impacto como local, de ocorrência imediata, mas de curto prazo. Segundo o estudo, o impacto deve se manifestar de forma descontínua, mas com duração permanente. O impacto foi considerado ainda, como de incidência certa e irreversível, de ocorrência na fase de implantação.

1258. Medida Recomendada pelo Estudo: Programa de Compensação pela Perda de Terras, Deslocamento Compulsório de População e Desestruturação de Atividades Econômicas; Programa de Interação e Comunicação Social. Estes programas seriam implantados adotando atividades como: cadastro físico, cadastro socioeconômico e avaliação dos imóveis, por empresa devidamente habilitada; avaliação de lucros cessantes; apresentação de valores e negociação com proprietários e; realizar o pagamento das indenizações.

1259. O IBAMA considera este impacto, do ponto de vista do meio socioeconômico, como um dos mais complexos. Deverá ser observada com cuidado a situação das pousadas existentes na região, pois se tratam empreendimentos comerciais, cuja metodologia de avaliação para indenização deve ser diferente da comumente utilizada para terras e benfeitorias. Para a elaboração do PBA este programa deve seguir as determinações da NT Nº89/2012-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

Interferência em Sítios com Presença de Elementos do Patrimônio Cultural Histórico e Arqueológico



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

Fis.:	977
Proc.:	1120/2007-55
Publ.:	[assinatura]

1267. O fato gerador do impacto é a realização de obras que são sujeitas ao recolhimento municipal do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN. Isto aumentará a receita pública dos municípios de Paranaíta e Jacareacanga, onde ocorrerão as obras. Deve-se ressaltar que as receitas próprias dos municípios desta região são extremamente pequenas.

1268. Em médio prazo, com a ativação econômica e o valor da energia gerada, deverá também ocorrer o incremento do coeficiente de participação desses municípios na Quota Parte Municipal do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias, ICMS, de recolhimento estadual.

1269. No decorrer da fase de implantação, o investimento total a ser realizado para implantação do empreendimento - estimado em 1.865 milhões de reais, parcela substancial é referente às obras civis, sujeitas ao recolhimento do ISSQN. Desta forma a incidência é direta. Estimou-se, nesse sentido, que 60% do montante do investimento previsto referem-se a atividades sujeitas à incidência do tributo e, que por acordo entre os poderes executivo e legislativo dos municípios de Paranaíta e Jacareacanga com o empreendedor, a alíquota incidente será de 3,5% (valor médio entre o mínimo e máximo legais de, respectivamente, 2 e 5%), estabelecendo-se os seguintes parâmetros:

1269. a) Valor do investimento: R\$ 1.865.000.000,00;

1269. b) Incidência do imposto sobre serviços de qualquer natureza sobre 60% do valor do investimento, representado pelo custo de obras civis e outros itens sujeitos a este tributo;

1269. c) Aplicação de uma alíquota de ISSQN de 3,5 %, obtida por negociação entre o empreendedor e os municípios que sediarão obras.

1270. O valor resultante é de R\$39.165.000,00 a ser recolhido durante o período construtivo estimado em 5 anos, o que representaria uma entrada média anual de R\$7.833.000,00. Confrontando esse valor com a Receita Corrente Total de Paranaíta e Jacareacanga em 2006, verifica-se que ele equivale a 73,5% e 48,02% respectivamente. Confrontando com as Receitas Tributárias Próprias e com o ISSQN recolhidos (2006), R\$359.470,00 e R\$104.710,00 para Jacareacanga e R\$546.150 e R\$116.850 para Paranaíta.

1271. Na fase de operação, ocorrerá o impacto positivo de incremento das receitas públicas dos municípios diretamente afetados - Paranaíta e Jacareacanga, pelo recebimento da Compensação Financeira e, a partir do segundo ano da geração em escala bem inferior, pelo incremento dos índices de participação na Quota Parte Municipal do ICMS, em função da adição do valor da energia produzida ao Valor Agregado Fiscal municipal.

1272. O valor da Compensação Financeira equivale a 6% do valor da geração, cabendo



deva frisar que a sua intensidade seja muito reduzida depois da implantação.

1279. A EPE propõe as seguintes medidas: Programa de Apoio à Reinserção e Fomento das Atividades Econômicas Locais; Programa de Apoio à Revitalização e Incremento da Atividade do Turismo; PACUERA com o desenvolvimento de atividades para apoiar e fortalecer as políticas públicas em andamento, como os Planos Diretores e de Ordenamento Territorial dos municípios afetados.

Modificação das Condições Atuais para Pesca Comercial, Esportiva e de Subsistência

1280. Segundo a EPE, o enchimento do reservatório provocará uma alteração no regime hídrico em trecho do rio Teles Pires (incidência direta), modificando as condições atuais da pesca. Estas modificações implicam em reflexos negativos na pesca comercial, esportiva e de subsistência (natureza negativa).

1281. O estudo informa que, nos levantamentos de campo, foram identificados 25 pescadores artesanais profissionais residentes nas cidades de Alta Floresta, Paranaíta e Carlinda. Os pontos de pesca estariam todos inseridos dentro da área do futuro reservatório onde possuem suas respectivas cevas e ranchos.

1282. As pescarias são realizadas em embarcações e como a pesca no rio Teles Pires só pode ser realizada com anzóis, os equipamentos de pesca são bastante limitados e se restringem a espinhéis, caniços e linhas de mão. No que se refere à renda, a maioria dos pescadores declarou auferir rendimentos mensais entre 2 e 4 salários mínimos, o que é compatível com a previsão de rendimento feita pela Colônia Z-16 para um pescador em tempo integral. Dado o pequeno número de pescadores, a produção é pouco significativa e absorvida quase que totalmente nos mercados local e regional.

1283. Segundo o estudo, deverá ocorrer uma modificação na atividade pesqueira, incidindo em alterações no tipo e volume de pescado, modificando pesca comercial, que atualmente está estruturada para mercados que demandam predominantemente o pintado, o matrinxã e o pacu. Em decorrência, serão alterados os fluxos monetários derivados do valor da produção e também a renda familiar dos pescadores profissionais.

1284. Este impacto foi considerado de ocorrência imediata e descontínua, mas de caráter permanente e irreversível. Deve ocorrer nas fases de implantação e operação.

1285. O EIA recomenda que sejam implementados: Programa de Compensação pela Perda de Terras, Deslocamento Compulsório de População e Desestruturação de Atividades Econômicas; Programa de Interação e Comunicação Social; desenvolvimento de atividades para indenizar as benfeitorias pertencentes aos pescadores (ranchos de pesca) e desenvolver parceria com a Colônia Z16; realizar cursos de capacitação a pesca profissional no reservatório; fortalecer o sistema cooperativo para a divulgação e



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

Fis.: 979
Proc.: 4420/2007-GS
Rubr.: [assinatura]

do Papagaio, atualmente desativado, também voltado para a extração de ouro de aluvião.

1293. O Estudo informa que a força de trabalho ocupada pelas balsas, estimada pelos entrevistados no momento dos levantamentos de campo, totalizava 78 pessoas, entre as quais 15 proprietários ou gerentes, 60 mergulhadores e 3 cozinheiros. A grande maioria com residência permanente dentro da AII. A remuneração dos trabalhadores é proporcional à produção da unidade: 40% para o conjunto dos mergulhadores de cada unidade e 3% para o cozinheiro, quando embarcado, cabendo o restante ao dono ou gerente, que também é encarregado da manutenção local dos trabalhadores e dos equipamentos.

1294. Os dados levantados em 13 das balsas indicaram uma produção média mensal de 6.350 gramas de ouro, em média 488,5 gramas/mês por unidade. Considerando-se o preço do grama de ouro vigente localmente - R\$58,00, as 15 balsas gerariam mensalmente um valor equivalente a pouco mais de 420 mil reais.

1295. A alteração/inviabilização da atividade no local poderá provocar a criação de passivo social pela perda de postos de trabalho com reflexos sobre a renda familiar e retração do consumo local. Também poderia ocasionar transtornos e prejuízos aos donos de balsa no processo de reinstalação em outros trechos de rio, com reflexos sobre a renda familiar.

1296. Este impacto foi considerado de abrangência regional, ocorrência imediata, permanente e de ocorrência certa. Deve acontecer nas fases de instalação e operação.

1297. As Medidas Recomendadas pelo Estudo são: Programa de Compensação pela Perda de Terras, Deslocamento Compulsório de População e Desestruturação de Atividades Econômicas; Programa de Interação e Comunicação Social; execução de atividades para compensar financeiramente os mergulhadores e donos de balsas; subsidiar os custos de transferência para outros locais.

Redução da Demanda por Bens e Serviços

1298. O fator gerador do impacto será a conclusão das obras de implantação do empreendimento, que desmobilizará grande parte da mão de obra, impactando o mercado de trabalho, dinâmica econômica e as finanças públicas municipais.

1299. O impacto foi classificado como de natureza direta, negativa, de curto prazo, duração temporária (pois cessará com o fim da desmobilização), ocorrência certa e irreversível, devendo acontecer na fase de operação.

1300. Para tanto estão previstas as ações: Programa de Interação e Comunicação Social com desenvolvimento de atividades para divulgação do cronograma das obras, com o objetivo de informar a comunidade e as associações comerciais e de prestação de serviços

[assinaturas]



Acessos - Perda de cobertura vegetal, qualidade do ar, pressão sonora e qualidade do solo

1306. Os dois empreendimentos utilizarão, em dado momento, as mesmas vias de acesso, por essa razão o IBAMA solicitou um posicionamento com relação ao compartilhamento destas vias às obras pelas UHE's São Manoel e Teles Pires e análise da sinergia dos impactos causados.

1307. Em resposta a EPE informou que de acordo com a concepção proposta para a UHE São Manoel, apresentada nos estudos de viabilidade e no EIA/Rima, foram indicadas duas alternativas de vias de acesso à região do eixo do barramento, a seguir: (i) uma pela margem esquerda do rio Teles Pires, com início na MT-206, travessia do rio por ponte de serviço e seguindo pela margem direita até o eixo proposto para UHE São Manoel (123 km aproximadamente), e (ii) a outra pela margem direita, saindo de Paranaíta, travessia do rio pela balsa do Cajueiro, seguindo por via existente até a UHE São Manoel.

1308. Segundo a EPE, a definição da via a ser utilizada cabe ao futuro empreendedor que implantará a obra. As distancias compartilhadas são de 80 Km pela margem esquerda, incluindo travessia pela ponte de serviço da UHE Teles Pires e de 50 km caso seja utilizada a rota pela via direita.

1309. Diante da incerteza quanto as vias a serem utilizadas e do quantitativo a ser compartilhado, recomenda-se como condicionante à emissão da LI a elaboração de plano viário especificando: 1- o traçado a ser utilizado; 2- os impactos cumulativos e sinérgicos resultantes do compartilhamento de vias e adequações nas vias existentes; e 3- As adequações necessárias para suporte de carga sobre a via em razão da implantação da UHE São Manoel.

Efeito da retenção de sedimentos nos reservatórios dos empreendimentos

1310. Considerando a presença da UHE Teles Pires, a EPE informa que a construção da UHE Teles Pires, por estar imediatamente a montante e com reservatório maior diminuirá o aporte de sedimentos ao reservatório da UHE São Manoel, aumentando sua vida útil em, pelo menos, 55 anos, que é o período estimado para que o depósito de sedimentos acumulados a montante alcance a soleira da tomada d'água.

1311. Considerando os efeitos a jusante do empreendimento, a EPE afirma que não são esperados efeitos significativos no trecho a jusante decorrentes da retenção de sedimentos no reservatório da UHE São Manoel e de sua interferência na capacidade erosiva da água. Entretanto, ressalva que os rios localizados a jusante continuarão a contribuir com cargas naturais de sedimento para o rio Teles Pires.

Ocorrência de sismicidade induzida



1319. Sobre os outros pontos o documento apenas pontua responsabilidades sem delinear projeções. O que não é um problema, pois o objetivo deste questionamento que era contornar o impacto de sobreposição de investimentos de forma a otimizar gastos públicos e investimento provenientes do AHE, será conseguido caso o acordo proposto e comentado acima seja bem feito.

Efeitos da execução simultânea dos dois empreendimentos sobre a infraestrutura dos serviços públicos e sobre a arrecadação municipal e estadual

1320. É importante frisar que este documento foi formulado com a perspectiva de início das obras do AHE São Manoel em fevereiro de 2013. Até a presente data ainda não foram realizadas as Audiências Públicas e não há previsão para início das obras. Isto torna inseguro vislumbrar se as obras dos dois AHEs serão concomitantes em algum ponto da instalação ou até mesmo se o AHE Teles Pires entrará em operação antes do início da instalação de São Manoel. A diferença entre os cronogramas naquele momento era de 18 meses.

1321. Esta avaliação de aspectos de impactos sinérgicos entre os dois empreendimentos, informava que a arrecadação municipal e estadual seria acrescida de "aportes de tributos e taxas distribuídos ao longo das obras e após sua conclusão, quando são estimados cerca de 30 milhões de reais de compensação financeira pela UHE Teles Pires e cerca de 25 milhões de reais pela UHE São Manoel, sendo os valores evidentemente concentrados se os empreendimentos forem implantados simultaneamente ou mais distribuídos no tempo se implantados de forma isolada."

Interação dos cronogramas de execução das obras, aproveitamento da mão de obra e migração populacional

1322. A *Figura 22* do *Anexo I* representam, respectivamente, a mão de obra prevista para ser contratada pelo AHE Teles Pires, dados do PBA, e a situação da sobreposição da mão de obra dos dois empreendimentos caso o AHE São Manoel tivesse iniciado as obras em fevereiro de 2013.

1323. A EPE cita que as diretrizes de aproveitamento de mão de obra determinadas pelo Ibama, estão em acordo com as proposições para a implantação do empreendimento em questão.

1303. Se o histograma de construção previsto pela EPE tivesse sido colocado em prática no período previsto, a população de Paranaíta ficaria no mínimo 20% a maior entre os meses de setembro de 2014 e março de 2016. O pico de obras previsto para o AHE Teles Pires, que é de 7000 trabalhadores, seria aumentado em pouco mais de 1000 pessoas e seria logo seguido pelo pico de obras do AHE São Manoel, desta forma os municípios ficariam cerca de um ano com o contingente populacional aumentado em até 5000 pessoas, mas não haveria descontinuidade, ou seja, pico populacional seguido de evasão e

[assinaturas]



1331. Os diversos impactos descritos no diagnostico foram avaliados sendo propostas as medidas de mitigação visando a minimização dos impactos relativos ao empreendimento, ao longo do EIA. O Prognostico apresentado pela EPE considera dois cenários com a presença do empreendimento:

1- Sem aplicação das medidas mitigadoras; 2- aplicando as referidas medidas.

1332. Cabe nesta análise considerar que a implantação de empreendimento deste porte considerando o disposto no anexo VIII da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6938/81), configura atividade potencialmente poluidora. Este fato deriva principalmente da geração de efluentes, resíduos sólidos, movimentação de terra e lavra mineral.

1333. Portanto considerando o dano ambiental causado pela ausência de anteparos à poluição resultante da implementação do empreendimento, atrelado ao principio do Poluidor- Pagador constante na Constituição Federal, o qual torna economicamente incoerente a execução da obra. 1334. Não avaliaremos com maior profundidade a hipótese de não serem implantadas medidas mitigadoras na implantação do empreendimento.

A Implantação do Projeto com a Implementação das Medidas e Programas Ambientais

1335. O EIA conceitua as medidas mitigadoras como sendo as medidas e programas ambientais que têm por objetivo a viabilização ambiental de projetos de grande porte, prevenindo, mitigando ou compensando os danos ambientais identificados pelo estudo.

1336. O estudo prevê a implantação de sistema de gestão ambiental, controle responsável pela implantação dos programas de mitigação e monitoramento dos impactos associados.

1337. O Estudo apontou a existência de 60 impactos, subdivididos da seguinte maneira : 15 (quinze) meio físico, 22 (vinte e dois) no meio biótico, 23 (vinte e três) no meio socioeconômico, além dos impactos relacionados ao componente indígena, não avaliados no âmbito deste parecer técnico.

VIII - PROGRAMAS AMBIENTAIS

8.1. PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO - PAC

Objetivo

1338. O programa tem como objetivo a prevenção e o controle dos impactos diretos originados pela execução das obras e atividades de implantação do empreendimento

Impactos associados



1344. Visam também, reduzir os impactos derivados da prolongada permanência de canteiros de obras (efeitos de canteiros) através da qualificação crescente de recursos regionais. Pretende-se adotar o princípio do tempo mínimo para recursos externos, o que se traduzirá em usar recursos externos à região até o momento em que um recurso equivalente não for disponibilizado localmente.

Controle Médico de Saúde Ocupacional

1345. Conforme posto no EIA, estas ações devem atender aos dispositivos legais vigentes relativos à Saúde Ocupacional, acompanhando sistematicamente as modificações na legislação. Além disso objetiva: a) Proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores da obra de construção e operação da UHE São Manoel; b) Desenvolver ações de prevenção de doenças, educação em saúde e segurança do trabalho para a população diretamente vinculada à obra, de forma a atender a todas as normas regulamentadoras da legislação vigente; c) Adoção, no âmbito dos canteiros de obras, de medidas de controle das principais endemias existentes ou passíveis de serem introduzidas na região de implantação do empreendimento; d) Manutenção de vigilância epidemiológica eficaz de outras doenças transmissíveis e de agravos à saúde que permitam pronta intervenção dos órgãos responsáveis; e) Evitar sobrecarga dos serviços de saúde locais pelas demandas da população diretamente vinculada à obra.

Prevenção de riscos ambientais

1346. Atividade ligada as exigências legais constantes nas Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho, tendo como foco principal a supervisão técnica de segurança dos trabalhos, bem como a garantia de condições ideais de trabalho.

1347. O EIA destaca que, no âmbito do PBA, um projeto de *Segurança e Alerta* deverá ser detalhado incluindo todas as ações que visam à prevenção de riscos ao trabalhador, entre elas: a) Promover a adequada sinalização, durante o período de obras, das vias de acesso que serão utilizadas para tráfego de equipamentos e veículos (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, proximidade com áreas de proteção ou terras indígenas, etc.); b) Umectar periodicamente as vias de acesso; c) Distribuição de cartazes informando sobre os riscos de acidentes com animais peçonhentos, em especial com acidentes ofídicos; d) Na etapa de enchimento, implantar a sinalização da área que sofrerá inundação para formação do reservatório, bem como para as alterações nas vias de acesso rural que possam sofrer inundação; e) Na etapa de operação deverá ser definida uma área de segurança do empreendimento; e f) No reservatório deverá ser instalado sistema de sinalização com bóias, ligadas com cabos de aço e placas com avisos de perigo.

Condições e Meio Ambiente de Trabalho

1348. Cumprimento das sanções estabelecidas na NR-18, garantindo o conforto do



trafegabilidade, sendo de primordial importância a observação dos seguintes medidas preventivas: a) instalação de drenos com vistas a manter o fluxo dos cursos d'água perenes ou intermitentes; b) monitoramento nas margens dos acessos, com vistas a identificar focos de mosquitos e demais condições epidemiológicas que possam aumentar o potencial malarígeno da área; c) realização contínua de campanhas de educação ambiental com o objetivo de orientar a população a não jogar lixo nas estradas, principalmente na área da barragem.

1357. No tocante a segurança das vias devem ser adotadas as seguintes medidas: a) sinalização das vias; b) distribuição do transporte ao longo do dia para evitar concentração da atividade num único período; c) conscientização dos motoristas visando evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e conseqüente redução de acidentes.

1358. No canteiro e obras do alojamento, devem ser observados, durante a terraplenagem, os cuidados relevantes as vias de acesso. No tocante a recuperação e revegetação das áreas degradadas deve ocorrer no período de obras e após a finalização da implementação do empreendimento.

Monitoramento e registro

1359. O monitoramento periódico tem como finalidade o acompanhamento das atividades e a evolução dos indicadores ambientais no tocante as unidades de tratamento de efluentes líquidos sanitários e industriais, das quantidades de resíduos sólidos e da operação das atividades de manejo e destino final desses resíduos, da qualidade da água potável distribuída, da qualidade das águas superficiais no entorno do empreendimento, das operações de controle de erosões e de sedimentos, da exploração das áreas de jazidas e de bota-fora e dos estágios de recuperação das áreas degradadas, da produção de mudas nos viveiros, da qualidade do ar nas áreas de obras, da qualidade do ambiente de trabalho, dos indicadores de segurança do trabalho e de saúde ocupacional e coletiva no canteiro e áreas de entorno.

Comentários

1360. Ressalta-se que a fase inicial de construção, principalmente abertura e regularização de acessos e implantação de infraestruturas pioneiras de canteiro demandam grande atenção e controle para efetiva minimização da magnitude dos impactos associados.

Recomendações

1361. Após análise do referido plano, bem como do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, destaca-se a necessidade de atividades complementares visando o aumento da abrangência e da eficácia das ações de controle:



pelas vias de acesso”.

1361. i) Executar ações específicas visando evitar a contaminação do aquífero, sobretudo na fase de implantação da UHE São Manoel, considerando que as unidades geológicas existentes na ADA, como o Grupo Beneficente, apresentam sedimentos de alta permeabilidade.

8.2. DESMATAMENTO E LIMPEZA DO RESERVATÓRIO E DAS ÁREAS ASSOCIADAS À IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

1362. O programa tem como objetivos reduzir a disponibilidade de matéria orgânica passível de decomposição rápida, induzir o deslocamento de animais para fora da área de inundação, salvaguardar remanescentes florestais contíguos à faixa marginal e entorno, e aproveitar o potencial madeireiro da área do futuro reservatório e das áreas associadas à implantação do empreendimento.

1363. Visa atender aos impactos: Perda de Cobertura Vegetal; Perda de Habitats da Fauna Local; Alteração do Estado Trófico da Água; Redução das Condições de Oxigenação da Água a montante da Barragem; Alteração das Comunidades Planctônicas e Bentônicas; Crescimento Excessivo de Macrófitas Aquáticas; Redução da Riqueza e Abundância de Espécies da Fauna; e Contaminação da Cadeia Alimentar por Mercúrio.

1364. De acordo a proposta, o Projeto Básico Ambiental a ser apresentado na etapa de solicitação da Licença de Instalação deverá detalhar as áreas e as tipologias vegetais prioritárias para desmatamento, além de indicar as operações de exploração florestal e a forma de aproveitamento do material lenhoso explorável. As operações de supressão vegetal deverão ser planejadas a fim de possibilitar o deslocamento direcionado da fauna terrestre para fora da área de inundação e potencializar o resgate da flora.

1365. A responsabilidade pela coordenação e execução é do empreendedor, mas provavelmente os serviços serão executados por terceiros contratados para esse fim. O programa iniciará concomitante às obras e se estenderá até o enchimento do reservatório.

8.3. MONITORAMENTO DA SISMICIDADE

Objetivos

1366. Este programa, que visa atender ao impacto Ocorrência de Sismicidade Induzida, tem o objetivo de verificar a eventual ocorrência de sismos induzidos pelo enchimento do reservatório, orientar a continuidade do monitoramento sismológico durante a operação do empreendimento, são também objetivos do programa além de obter a correlação entre sismos e feições geológicas e estruturais da área, determinar epicentros, intensidades, magnitudes, acelerações sísmicas e área de influência dos eventos (EIA).



1375. Segundo o EIA, a presença de grandes falhamentos transcorrentes e zonas de cisalhamento, aliada à proximidade da Zona Sismológica de Porto dos Gaúchos, indicam a necessidade de estudos específicos para prognosticar a possibilidade de sismicidade induzida pelo reservatório da UHE São Manoel, devendo, para isto, ser implementado um monitoramento sismológico na região.

Recomendação

1376. Endossamos a recomendação do EIA, de que o monitoramento da sismicidade induzida seja realizado por um período de quatro anos após o enchimento, podendo ser elastecido a depender dos resultados do monitoramento realizado, considerando as ocorrências tardias do evento, a sua imprevisibilidade.

8.4. MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DAS ENCOSTAS MARGINAIS SUJEITAS A PROCESSOS EROSIVOS

Objetivos

1377. Este programa visa atender aos impactos: - Instabilização de Encostas, Ocorrências de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos; - Aumento da Suscetibilidade a Processos de Instabilização de Encostas Marginais; - Alteração da Paisagem; - Alteração da Vegetação da Margem do Reservatório.

Justificativas

1378. A formação do reservatório acelera os processos erosivos das encostas pela elevação do nível freático e aparecimento de surgências d'água nas paredes das erosões. Com isto ocorre a propagação das erosões para montante, a partir das bordas do reservatório. E os processos erosivos poderão ser intensificados a jusante do barramento pela ação da água desprovida de carga sólida efluente da Casa de Força.

Natureza do Programa/Projeto

1379. Monitoramento

Etapa do empreendimento para implantação

1380. Implantação da Infraestrutura de Apoio, de Construção da Obra Principal, de Fechamento da Barragem e Formação do Reservatório e de Operação da Usina e do Reservatório.

Procedimentos Metodológicos

1381. Atividades previstas: detalhamento do programa de monitoramento; imageamento e fotointerpretação, mapeamento geológico-geotécnico, acompanhamento e interpretação



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

Fis.: 987
Proc.: 1120/2007-65
Rubr.: [assinatura]

1387. Segundo o EIA, são verificadas interferências sobre processos em fase de requerimento de pesquisa, autorização de pesquisa, requerimentos de lavra e de permissão garimpeira na Implantação da Infraestrutura de Apoio, na Construção da Obra Principal e na Formação do Reservatório.

1388. Conforme consulta à base de dados SigMine do DNPM, verificou-se uma relação de 14 processos minerários abrangendo a ADA da UHE São Manoel, sendo: 01 Requerimento de Lavra Garimpeira; 09 Autorizações de Pesquisa; 03 Requerimentos de Pesquisa; 01 Processo de Disponibilidade. O ouro é o bem mineral alvo em 8 desses processos e o zinco em 6 processos.

1389. Em decorrência do declínio evidenciado, na AID/ADA foram observados apenas dois garimpos em atividade.

Natureza do Programa/Projeto

1390. Monitoramento

Etapas do empreendimento para implantação

1391. Etapas de Implantação da Infraestrutura de Apoio, de Construção da Obra Principal e de Operação da Usina e do Reservatório.

Procedimentos Metodológicos

1392. Estão previstas as ações de interação com órgão públicos, como o DNPM (solicitação do bloqueio de área), de acompanhamento dos processos minerários que abrangem a AID/ADA e de acompanhamento e cadastramento da atividade garimpeira.

Responsabilidade pela Execução

1393. A implementação e o desenvolvimento do programa são de responsabilidade do empreendedor.

Grau de Resolução das Medidas

1303. Segundo os estudos, o grau de resolução do impacto Interferência em áreas de processos minerários é alto.

1394. Na avaliação do impacto e no programa não consta medida mitigadora. Solicita-se justificativa.

Cronograma

1395. O cronograma para desenvolvimento das atividades (Detalhamento do programa



1402. Segundo o EIA, as ações do programa contemplarão o monitoramento da dinâmica e a qualidade das águas subterrâneas e envolvem as seguintes atividades: detalhamento do programa de monitoramento d'água (instalação de poços de monitoramento); coleta d'água; mapeamento geológico e hidrogeológico para definição de áreas de maior permeabilidade do manto de alteração; acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações; leituras de nível d'água; acompanhamento do programa e interpretação dos resultados.

Responsabilidade pela Execução

1403. A implementação e o desenvolvimento do programa são de responsabilidade do empreendedor.

Grau de Resolução das Medidas

1404. O grau de resolução, segundo o impacto Aumento da vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação, cujas medidas preventivas: Instalação de poços de monitoramento onde o mapeamento geológico indicar manto de alteração de maior permeabilidade, é médio.

8.7. MONITORAMENTO CLIMATOLÓGICO

1405. O programa avaliará eventuais alterações de parâmetros meteorológicos decorrentes da formação do reservatório e criação do espelho d'água, e a intensidade que essas modificações afetarão os aspectos climatológicos predominantes antes da implantação do empreendimento. Este programa se destina a monitorar o impacto *Alteração do Microclima e Emissão de Gases de Efeito Estufa*.

1406. A caracterização do microclima local em um período de 24 meses anterior ao enchimento, atrelada ao contínuo monitoramento após o enchimento e operação do empreendimento permitirá o estabelecimento de séries históricas e a análise das modificações significativas passíveis de ocorrerem na região.

1407. O estudo prevê que esse monitoramento deverá utilizar dados da estação meteorológica de Alta Floresta, por meio de um convênio a ser estabelecido entre o Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, responsável por essas instalações, e o empreendedor, para a implantação de equipamentos, atualmente em falta na estação citada, além da implantação de uma estação automática junto ao eixo da barragem.

1408. O Programa deve seguir as seguintes diretrizes:

1408. a) Para a estação automática junto à barragem, deverá ser prevista a aquisição de equipamentos que permitam o monitoramento climático dos seguintes parâmetros: Precipitação; Temperatura do ar e amplitude térmica; Intensidade e direção dos ventos; Evaporação; Umidade relativa do ar; Pressão atmosférica; Horas de insolação.



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

Fis.: 989
Proc.: 4120/2007-57
Rubr.: [assinatura]

meio de levantamento de seções topobatimétricas que poderão ser reavaliadas no caso de ocorrência de alterações hidráulicas.

1412. A jusante da Casa de Força o objetivo é monitorar o aporte de sedimentos e a evolução do leito do rio no trecho logo a jusante do eixo da barragem. Este programa visa atender aos seguintes impactos: a) "Alteração do Regime Fluvial"; b) "Retenção de Sedimento no Reservatório"; e c) "Alteração das Características Hidráulicas do Escoamento".

1413. O programa proposto contempla a execução das seguintes atividades:

1413. a) Instalação de postos hidrossedimentométricos - No reservatório da UHE São Manoel foi prevista a instalação de duas estações hidrossedimentológicas completas. Os locais de instalação dessas estações deverão ser discutidos com a ANA, órgão responsável pelo controle dessas estações em rios federais.

1413. b) Medições de descargas líquidas/sólidas - As medições de descargas líquidas/sólidas que são efetuadas atualmente nos postos de Alta Floresta deverão ter continuidade a partir do início da construção do empreendimento. Para as seções de medição a serem implantadas no reservatório, o programa propõe que as medições de descargas líquidas e sólidas, durante os dois primeiros anos, deverão ser realizadas uma vez por mês, passando para a frequência bimensal após este período, devendo ser mantido durante toda a vida útil do empreendimento. As análises de laboratório deverão envolver a determinação de curvas granulométricas do material em suspensão e do material de fundo, através do método de remoção pela base. Após as análises de laboratório, será feito o cálculo de descarga sólida total, com o que será possível estabelecer relações funcionais entre as vazões líquidas e sólidas para cada posto constante da rede.

Recomendação

1414. O programa em questão, em conjunto com o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água, deve incluir a identificação dos sítios capazes de reter sedimentos de fundo, no leito atual do rio Teles Pires previsto para ser o reservatório do AHE São Manoel, e realizar a estimativa da área e da espessura do material depositado nestes sítios. Esta informação é importante para a definição das medidas mitigadoras a serem adotadas, para evitar a possível liberação de nutrientes adsorvidos nos sedimentos de fundo, principalmente o fósforo, durante o enchimento do reservatório.

8.9. RESGATE E SALVAMENTO CIENTÍFICO DA FAUNA

1415. Este Programa visa atender aos impactos "Perda de Habitats da Fauna Local" e "Redução Local da Riqueza e Abundância das Espécies da Fauna". São apresentados

[assinaturas]



Animais Silvestres, que deverá ser aprovado e implantado na área do empreendimento anteriormente ao início das atividades de supressão vegetal, contendo recintos e equipamentos adequados à manutenção, tratamento, contenção e transporte dos animais silvestres.

1421. Deve-se apresentar seleção das áreas de soltura para a reintrodução dos animais resgatados em ambas as áreas do reservatório, considerando a capacidade de suporte desta área e de forma que o animal seja solto em área localizada na mesma margem do rio em que foi capturado.

Todas as ações deste programa devem atender ao disposto na Instrução Normativa n^o 146 do IBAMA e demais legislações pertinentes.

8.10. MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA

1422. O monitoramento limnológico e de qualidade de água proposto no EIA, apresenta os seguintes objetivos:

1422. a) Detectar alterações na qualidade da água a jusante do sítio de construção da usina e em outros cursos d'água próximos às instalações edificadas.

1422. b) Ampliar o nível atual de conhecimento sobre as condições hidroquímicas do rio Teles Pires, e sobre as características granulométricas e químicas do sedimento de fundo no trecho de implantação da UHE São Manoel.

1422. c) Ampliar o nível atual de conhecimento sobre as comunidades aquáticas, incluindo macrófitas do rio Teles Pires e do sedimento no trecho de implantação da usina.

1422. d) Monitorar a evolução da qualidade da água do futuro reservatório, desde o seu enchimento, e durante a vida útil do empreendimento.

1422. e) Monitorar a evolução das comunidades aquáticas do futuro reservatório, desde o seu enchimento, durante a vida útil do empreendimento.

1422. f) Subsidiar ações corretivas e programas ambientais relacionados aos ecossistemas aquáticos.

1423. Este programa visa atender aos seguintes impactos: a) "Alteração da Qualidade da Água a jusante da Barragem"; b) "Redução das Condições de Oxigenação da Água"; c) "Alteração das Comunidades Planctônicas e Bentônicas"; e d) "Crescimento Excessivo de Macrófitas Aquáticas".

Procedimentos Metodológicos

1424. O programa estabelece diretrizes metodológicas para a execução do programa,



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

Fis.:	991
Proc.:	A120/2007-55
Rubr.:	R. J. J.

1432. Durante a fase de implantação do empreendimento, deverão ser realizadas amostragens mensais para a avaliação dos parâmetros de qualidade de água selecionados com base no diagnóstico ambiental, que permitam identificar alterações na qualidade da água decorrentes tanto da construção quanto dos usos da bacia hidrográfica a montante. As comunidades aquáticas, representadas por fitoplâncton, zooplâncton, zoobentos e macrófitas aquáticas, deverão ser monitoradas nos mesmos pontos da rede amostral definida e com a mesma frequência de amostragem. As amostragens de sedimentos deverão ser semestrais, contemplando os picos das estações chuvosa e de estiagem, e deverão incluir análises granulométricas e químicas dos sedimentos de fundo do rio Teles Pires.

1433. Os parâmetros de qualidade de água "fenóis" e "cianeto" detectados na água da área de estudo, durante o diagnóstico apresentado no EIA, devem ser melhor investigados durante o desenvolvimento do programa de monitoramento limnológico e de qualidade de água. O programa deve incluir medições de dos parâmetros "arsênio" e "carbono orgânico total - COT" nas análises de sedimentos de fundo.

1434. O programa deve prever amostragens periódicas, inclusive de sedimentos, na área alagada situada na margem esquerda do rio Teles Pires, próximo ao ponto de coleta do Garimpo do Aragão, e localizada nas coordenadas geográficas 9°14'24,28"S 56°59'56,38"W, identificada durante a análise de mérito, onde não foi possível avaliar se consiste em uma lagoa marginal ao rio ou uma cava de garimpo empoçada. Esta área fará parte de um segmento lateral do reservatório e a sua caracterização é importante para uma avaliação sobre a necessidade ou não de intervenção local antes do enchimento do reservatório.

1435. O Programa em questão, em conjunto com o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, deve incluir a identificação dos sítios capazes de reter sedimentos de fundo, no leito atual do rio Teles Pires previsto para ser o reservatório do AHE São Manoel, e realizar a estimativa da área e da espessura do material depositado nestes sítios. Esta informação é importante para a definição das medidas mitigadoras a serem adotadas, para evitar a possível liberação de nutrientes adsorvidos nos sedimentos de fundo, principalmente o fósforo, durante o enchimento do reservatório.

1436. De acordo com os resultados gerados pela modelagem matemática, pelo monitoramento mencionado e de laudos de profissionais habilitados, o órgão ambiental avaliará previamente a significância do impacto causado pela liberação para a coluna d'água de nutrientes retidos nos sedimentos durante a fase reservatório do trecho do rio Teles Pires estudado. Caso seja confirmado impacto negativo significativo o órgão ambiental determinará, no âmbito do PBA, as medidas preventivas a serem tomadas pelo empreendedor, anteriormente ao enchimento do reservatório.

8.11. SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL E IMPLANTAÇÃO DE VIVEIRO



comunidades de bioindicadores e os demais grupos faunísticos monitorados; acompanhar a estabilização da comunidade de bioindicadores após a formação do reservatório; estabelecer procedimentos de monitoramento para fases posteriores; definir medidas para a conservação ambiental do entorno do reservatório.

1443. Segundo o EIA, o monitoramento dos grupos dos lepidópteros frugívoros e dos besouros Scarabaeidae durante e após a construção do empreendimento permitirá avaliar em que medida as comunidades faunísticas serão afetadas e aferir a representatividade desses grupos como indicadores de impactos de usinas hidrelétricas.

1444. Para a captura de indivíduos dos grupos analisados, serão empregados dois métodos utilizados durante os estudos de diagnóstico ambiental: armadilha cilíndrica e de tule com funil interno e; armadilha de queda, de forma conjugada. Os dados deverão ser comparados com outros programas de monitoramento de fauna previstos para avaliação dos resultados e de seu potencial bioindicador.

1445. O programa deve ter início com a instalação do canteiro, se estender por todo o período de construção e durante quatro anos após a formação do reservatório.

8.13. MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA

1446. O Programa visa atender os impactos "Perda de Habitats da Fauna Local" e "Redução Local da Riqueza e Abundância das Espécies de Fauna". São apresentados os seguintes objetivos: aprofundar o conhecimento sobre a ocorrência de anuros estritamente aquáticos, quelônios e crocódilianos no trecho a ser inundado pela UHE São Manoel; acompanhar as alterações de comportamento e reprodução dessas espécies a partir da construção da usina; avaliar a alteração das populações e propor medidas de minimização e controle de eventuais efeitos negativos.

1447. O EIA informa que os objetivos deste programa foram ampliados nos estudos complementares do componente indígena e que seu relatório consolidado constitui o **Apêndice A** do EIA. O referido relatório indica que determinados programas propostos no EIA devem ter seus objetivos ampliados, incorporando ações destinadas às comunidades da TI Kayabi. Em relação à fauna terrestre e semi-aquática, o relatório aponta que os programas devem considerar o monitoramento: da fauna nas áreas próximas à TI Kayabi, de forma a identificar rotas de fuga dos animais afugentados e; o monitoramento das espécies utilizadas na dieta alimentar dos indígenas. O tracajá, que se reproduz nos bancos de areia nas praias formadas no período da seca é considerado a espécie de réptil que sofrerá o maior impacto com a construção das usinas. Caso ocorram eventos críticos na oferta de alimentos na T.I. Kayabi, o monitoramento deve subsidiar a implementação de medidas emergenciais que garantam o suprimento alimentar da população indígena atingida.

1448. Anfíbios e répteis são geralmente sensíveis a alterações em habitats aquáticos e



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

Fis.: 993
Proc.: 4420/2007-65
Rubr.: [assinatura]

1453. Os estudos indicam a perda de áreas de floresta ombrófila submontana, floresta ombrófila aluvial, praias e pedrais. Espécies adaptadas à floresta ombrófila submontana deverão se refugiar no perímetro do reservatório, onde prevalece a mesma formação florestal. Neste caso, é necessário compreender como se dará a acomodação dos animais nessas áreas aparentemente instáveis.

1454. Deverá ser analisada a viabilidade de reconstituição de ambientes de pedrais e de praias, considerando a disponibilidade de material proveniente de escavações e extração de areia, com o objetivo de manter ambientes propícios à manutenção de populações de aves aquáticas e de hábitos migratórios. Os locais devem ser definidos após os resultados iniciais do monitoramento e esses ambientes devem estar construídos antes da formação do reservatório. Na ausência desses locais, as espécies migratórias necessitarão encontrar alternativas de rota ou outros locais de pouso fora da área de influência da UHE São Manoel.

1455. Os processos de desmatamento para a implantação da infraestrutura e de limpeza da bacia de acumulação deverão ser acompanhados pelas equipes de resgate de fauna, para o estudo e demarcação das áreas de refúgio de avifauna e para o resgate de ovos e filhotes. Os adultos capturados deverão ser anilhados e soltos para posterior monitoramento. As áreas de refúgio deverão ser monitoradas também após a formação do reservatório.

1456. As espécies de avifauna com algum grau de ameaça encontradas no estudo são:

1456. a) *Synallaxis cherriei*: a espécie tem distribuição restrita a algumas áreas dos estados de Rondônia, Mato Grosso e sul do Pará e suas populações tem sofrido moderado declínio pela perda e degradação de habitats. Habita a vegetação de floresta secundária e as bordas de florestas úmidas. Na região de Alta Floresta, Mato Grosso, parece ser restrito a florestas de bambu. A espécie é considerada "quase ameaçada" de extinção pela IUCN.

1456. b) *Threnetes leucurus*: as populações do beija-flor parecem estar em perigo de ameaça na região nordeste do Pará. Esta espécie tem ampla distribuição no norte da América do sul, norte do Brasil e Mato Grosso. Assim, as populações desta espécie na região do empreendimento parecem não estar sob risco de extinção.

1456. c) *Primolius maracana*: a espécie possui ampla distribuição geográfica no Brasil, Argentina e Paraguai. Habita florestas perenifólias e decíduas, com uma aparente preferência por mata de galeria. Entretanto, é classificada como "quase ameaçada" pela IUCN porque tem sofrido moderado declínio devido a extensa perda de habitat e captura para o comércio ilegal. A IUCN sugere como ações de conservação: agrupar os dados sobre amostras e registros recentes para proporcionar uma melhor avaliação da distribuição e status, monitorar populações conhecidas para avaliar tendências e

[assinaturas]



anilhamento e radiotelemetria. Os abrigos e os pontos de captura e recaptura devem ser registrados com GPS.

1459. A supressão da vegetação para implantação da obra promove desequilíbrios populacionais e os indivíduos podem se aproximar das habitações humanas e da área do canteiro de obras. Os morcegos hematófagos são potenciais transmissores da raiva e as fezes dos quirópteros em geral, depositadas nos forros de casas ou construções, favorecem o crescimento de fungos que causam a histoplasmose. O morcego *Desmodus rotundus*, potencial transmissor da raiva, está presente na área da UHE São Manoel e, segundo o EIA, há relatos de espécimes na área urbana, que estão relacionados a surtos de raiva no rebanho da região. Os indivíduos desta espécie deverão ter sua infecção confirmada, serem identificados e os seus locais de reprodução demarcados. Considerando-se os riscos à saúde pública, deve ser avaliada a necessidade de transferência ou erradicação destas populações.

1460. O programa deverá se estender por quatro antes do enchimento do reservatório e quatro durante a operação do empreendimento.

8.16. MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS SEMI-AQUÁTICOS

1461. O Programa visa atender aos impactos "Perda de Habitats da Fauna Local" e "Redução Local da Riqueza, Abundância das Espécies da Fauna" e "Interferência na Disponibilidade de Presas Aquáticas a Montante da Barragem para Mamíferos Semi-aquáticos". São apresentados como objetivos: censo populacional das espécies na área de interesse; investigação sobre o uso do habitat e área de vida; análise da dieta e da reprodução.

1462. Censos populacionais, de padrões reprodutivos e uso do habitat deverão ser realizados na área do futuro reservatório através do monitoramento de abrigos, visualizações e busca ativa de indivíduos e vestígios. A fauna semi-aquática deve ser inventariada e os dados comportamentais e ecológicos das populações amostradas devem ser analisados para obter informações sobre os padrões reprodutivos, tróficos e movimentações diárias e sazonais destas espécies. Alguns indivíduos podem ser monitorados por radiotelemetria, para melhor acompanhamento na estação de cheia dos rios. A partir das informações iniciais de monitoramento, deverão ser propostas medidas adequadas à conservação dos mamíferos semi-aquáticos presentes nesta região.

1463. Deve ser incluído como objetivo do programa, a busca de alternativas para manutenção de populações viáveis das espécies de mustelídeos na região do empreendimento. O EIA indica que as populações impactadas de *Pteronura brasiliensis* e *Lontra longicaudis* poderiam se estabelecer em áreas de cabeceira do reservatório, próximo das Sete Quedas, onde existem ambientes de corredeiras. Entretanto, no estudo não foi considerada a implantação da UHE Teles Pires, atualmente em fase de instalação.



rios Tapajós e Xingu, até as margens do rio Teles Pires. A destruição de habitat é a maior ameaça para a manutenção de populações saudáveis de coatás-da-testa-branca. O desmatamento causado pela exploração madeireira, formação de pastagens e o avanço do cultivo da soja, tem alterado drasticamente a paisagem natural do interflúvio Xingu-Tapajós. A espécie ainda sofre pressão da caça, particularmente no Estado do Pará. Considerando a distribuição restrita e o grau de ameaça ao *Ateles marginatus* no Brasil, o programa deverá conter ações específicas para monitoramento e conservação desta espécie.

1470. O programa deverá ter início junto com as obras. Após o enchimento do reservatório as ações de monitoramento devem continuar por quatro anos.

8.18. MONITORAMENTO DA MALACOFAUNA DE INTERESSE MÉDICO

1471. O Programa de Monitoramento da Malacofauna de Interesse Médico é apresentado no EIA visando atender ao impacto Proliferação de Vetores da Esquistossomose e apresenta médio grau de resolução a este. O programa tem como objetivo acompanhar as variações do perfil distributivo das espécies dos caramujos de água doce no âmbito da área de influência direta do empreendimento para a detecção e avaliação de possíveis efeitos da construção e operação da hidrelétrica que impliquem em mudanças dos riscos epidemiológicos decorrentes da introdução, presença ou proliferação de hospedeiros intermediários de patógenos humanos e outros vertebrados. O programa destaca as espécies dos gêneros *Biomphalaria* e *Lymnaea* como os principais vetores de interesse médico a serem monitorados.

1472. A metodologia segue a empregada no diagnóstico desse estudo e, da mesma maneira, omite informações sobre o esforço amostral a ser empregado. Não são fornecidos também dados sobre o número e periodicidade das campanhas, sendo destacado apenas que o programa será realizado por 5 anos, sendo um ano antes do enchimento e quatro anos após a formação do reservatório.

Recomendações

1473. Descrever detalhadamente o esforço amostral empregado, número e periodicidade das campanhas.

8.19 - PROGRAMAS RELACIONADOS À ICTIOFAUNA

1474. Este item no contexto dos Programas propostos no EIA: Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Programa de Resgate nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras foi devidamente analisado na NT. Nº 06/2012 Cohid/Cgene/Dilic/Ibama.

1475. Contudo observações adicionais e recomendações decorrentes. seguem abaixo. Esses apontamentos entretanto poderão ser vinculados a sistemática de Programas



ictiofauna não só permanecem com a atual classificação como será avaliada sua correlação sinérgica com a construção em andamento de UHE Teles Pires.

Recomendações

1481. Em oportuno informe-se que no momento que se prestar como adequado, é facultado ao IBAMA requisitar de ambos (UHE Teles Pires e AHE São Manoel) a cessão de dados e estudos específicos que tenham caráter de convergência para avaliação conjunta dessas questões.

1482. d) Os programas propostos no EIA voltados à ictiofauna foram: *Programa de Monitoramento de Ictiofauna e Programa de Resgate nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras*. Entende-se que o confinamento das diversos apontamentos já feitos à ictiofauna nesses dois Programas poderá restringir uma análise mais minuciosa.

Recomendações

1483. para aprofundamento de estudos específicos e futuras ações regulares no âmbito de AHE de São Manoel, deverá ser feito o desdobramento desses estudos com o acréscimo inicial de: a) Programa de Transposição da Ictiofauna b) Programa de Resgate nas Turbinas. c) Programa de Investigação Genética da Ictiofauna d) Programa de Repovoamento a Jusante. Havendo a necessidade explícita, poderão ser adicionados outros Programas além desses já citados. A análise destes deverão ser sempre consideradas às ações de outros Programas - como o Programa de Educação Ambiental recomendado na NT. Nº 06/2012 Cohid/Cgene/Dilic/Ibama. - que tenham cunho vinculado à temática da ictiofauna.

8.20. IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO - APP

1484. De acordo com o EIA, o programa proposto visa atender a legislação ambiental vigente, que define como Área de Preservação Permanente - APP a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, e tem como objetivos:

1484. a) Garantir a preservação dos recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, além da proteção do solo no entorno do reservatório.

1484. b) Assegurar a aplicação da legislação ambiental competente e critérios estabelecidos.

1485. Para o estabelecimento da proposta de APP da UHE São Manoel, o EIA cita que foram utilizados procedimentos de trabalho, organizados em três fases:



1491. De acordo com o cronograma, o programa tem início com a fase de detalhamento no primeiro ano de implantação do empreendimento, e se estende pelos quatro anos seguintes ao enchimento do reservatório com as atividades de plantio de mudas, manutenção e fiscalização do plantio.

8.22. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1492. O programa busca atender a legislação vigente, que determina ao empreendedor, na etapa da Licença de Instalação de empreendimento de relevante impacto ambiental, fornecer informações sobre os impactos negativos não mitigáveis para a fixação da compensação ambiental.

Objetivos:

1493. a) Preservar áreas remanescentes dos ecossistemas regionais de valor ecológico;

1494. b) Contribuir para a manutenção da diversidade genética;

1495. c) Propiciar novas áreas para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e pesquisas, pelas comunidades científicas e afins, através da formação de convênios com entidades públicas e/ou privadas;

1496. d) Atender à legislação ambiental, em especial a Resolução CONAMA Nº 02/96; Lei 9.985/2000; Decreto Nº 4.340/2002 e Decreto Nº 6.848/2009

1497. No caso da compensação se dê na forma de repasse de recursos para unidades de conservação já existentes, o estudo aponta os Parques Estaduais do Cristalino I e II e a Reserva Ecológica Estadual Apiacás, como as mais próximas às áreas de estudo.

1498. O documento aponta três áreas prioritárias para conservação identificadas pelo PROBIO, que podem servir de referência à consolidação de novas propostas de implantação de áreas de preservação ou conservação na região de influência do empreendimento: Corredor Caiabi-Juruena; Rio Teles Pires Norte; e Serra do Cachimbo.

1499. O programa visa atender ao impacto "Perda de Cobertura Vegetal".

8.24. PROGRAMAS DE SOCIOECONOMIA

Programa de Controle e Prevenção de Doenças

1500. **Impacto:** perda de habitats da fauna local; atração e estabelecimento de fauna para áreas antrópicas; alterações da estrutura de habitats de dípteros hematófagos; aumento da prostituição.

Proposta do EIA



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

Fis.:	999
Proc.:	1420/2007-65
Rubr.:	[assinatura]

serviços de educação nos municípios;

1506. Promover a articulação do empreendedor com os órgãos públicos dos municípios envolvidos direta ou indiretamente com a área de implantação da UHE São Manoel, para definir a demanda futura na Infraestrutura de esgotamento sanitário, e avaliar quanto o futuro empreendimento poderia contribuir material e financeiramente, à ampliação ou readequação da estrutura atual; estabelecer parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelo esgotamento sanitário, visando à implantação de rede coletora e estação de tratamento (ETE) em Paranaíta; apoiar a ampliação da capacidade de tratamento da ETE existente em Alta Floresta, prevista pela prefeitura para 2016;

1507. Estabelecer parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelo setor, nos municípios de Paranaíta e Alta Floresta, com o objetivo de realizar a expansão das redes existentes e, eventualmente, a construção de novas estruturas de captação, tratamento e preservação de água;

Implantar locais adequados para armazenamento temporário e disposição final dos resíduos gerados no alojamento de trabalhadores e nas obras do empreendimento;

1508. Estabelecer parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelo setor de segurança pública, nos municípios de Paranaíta e Alta Floresta, com o objetivo de aumentar o efetivo policial; capacitar o quadro existente; adquirir equipamentos e materiais; construir uma delegacia ou posto policial, em Jacareacanga para atender à população do alojamento de trabalhadores e a população já instalada na região sul do município;

1509. Estabelecer parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelo setor de saúde pública, nos municípios de Paranaíta e Alta Floresta, com o objetivo de reforçar a Infraestrutura de saúde, incluindo a contratação de profissionais capacitados de saúde, a aquisição materiais médico-hospitalares, medicamentos, insumos biológicos, leitos hospitalares e veículos;

1510. Apoiar e fortalecer as políticas públicas em andamento, como os Planos Diretores e de Ordenamento Territorial dos municípios afetados e a Política de Regularização Fundiária da Amazônia Legal, constante na Lei 11.952/09; Estabelecer parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelo setor, nos municípios de Paranaíta e Alta Floresta, com o objetivo de incrementar a Infraestrutura existente, principalmente em Paranaíta;

1511. Contribuir para a integração dos órgãos públicos com o empreendedor visando à adequação do sistema viário e da sinalização horizontal e vertical às novas demandas surgidas com a implantação do empreendimento;

1512. Divulgar o montante de recursos destinados aos municípios abrangidos pela UHE São Manoel; estimular, mediante ações de comunicação, o direcionamento do montante de recursos adicionais ao investimento em Infraestrutura e à capacitação administrativa

[assinaturas]



1521. **Fase:** Instalação

Programa de Apoio à Reinserção e Fomento das Atividades Econômicas Locais

1522. **Impacto:** dinamização da economia

Proposta do EIA

1523. Apoiar e fortalecer as políticas públicas em andamento, como os Planos Diretores e de Ordenamento Territorial dos municípios Afetados.

Solicitação do Ibama

1524. Apresentar proposta de apoio financeiro e técnico às prefeituras de Paranaíta e Alta Floresta para implantação de instrumentos de ordenamento territorial previstos nos Planos Diretores de cada município;

1525. Apresentar proposta para disponibilização de consultoria técnica visando à capacitação da administração pública municipal de Paranaíta, Alta Floresta e Jacareacanga visando a racionalização e o aperfeiçoamento da gestão pública, a fim de aproveitar os recursos econômicos advindos da implantação e operação do AHE São Manoel.

1526. **Fase:** Instalação e operação

Programa de Apoio à Revitalização e Incremento da Atividade Turismo

1527. **Impacto:** Dinamização da Economia

Proposta do EIA

1528. Apoiar e fortalecer as políticas públicas em andamento, como os Planos Diretores e de Ordenamento Territorial dos municípios afetados

Solicitação do Ibama

1529. As medidas propostas já estão sendo executadas pelo AHE Teles Pires, portanto, deve-se propor medidas de incremento da atividade turística como continuidade ou reforço das atividades em aplicação na região.

1530. **Fase:** Operação

Programa de Compensação pela Perda de Terras, Deslocamento Compulsório de População e Desestruturação de Atividades Econômicas



1540. **Fase:** Instalação e operação

Programa de Interação e Comunicação Social

1541. **Impacto:**

- a) Ocorrência de Sismicidade Induzida;
- b) Geração de Expectativas na População;
- c) Mobilização da Sociedade Civil;
- d) Valorização e Especulação Imobiliária;
- e) Modificação das Relações Sociais e Culturais;
- f) Aumento da Demanda por Serviços e Pressão Sobre a Infraestrutura de :Educação;
- g) Abastecimento de Água; Coleta e Disposição Final de Resíduos; Segurança Pública; Habitação;
- h) Acréscimo da Prostituição;
- i) Perda de Terras e Benfeitorias;
- j) Pressão sobre as Terras e Cultura Indígenas;
- k) Modificação das Condições Atuais da Pesca Comercial, Esportiva e de Subsistência;
- l) Modificação das Condições para Atividades Turísticas;
- m) Modificação das Condições Atuais de Extração Mineral;
- n) Redução da Demanda por Bens e Serviços;
- o) Incremento das Receitas Públicas Municipais;
- p) Ampliação do Conhecimento Técnico- Científico.

Proposta do EIA

1542. Desenvolver ações de esclarecimento à população sobre a possibilidade de ocorrência de sismicidade induzida e seus possíveis efeitos;

1543. Identificação das principais preocupações e expectativas da população para definir as ações de divulgação e estratégias de comunicação a serem adotadas nos programas de



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

Fis.: 1001
Proc.: 4420/2007-GS
Rubr.: [assinatura]

1551. Fortalecer o sistema cooperativo para a divulgação e colocação de novos produtos (espécies) no mercado local e regional;

1552. Atuar de forma conjunta aos demais programas pertinentes;

1553. Atuar de forma conjunta aos demais programas pertinentes;

1554. Divulgação do cronograma das obras, com o objetivo de informar a comunidade e as associações comerciais e de 8 - Prestação de serviços sobre o período previsto para o encerramento das obras civis;

1555. Divulgar o montante de recursos destinados aos municípios abrangidos pela UHE São Manoel; estimular, mediante ações de comunicação, o direcionamento do montante de recursos adicionais ao investimento em infraestrutura e à capacitação administrativa das prefeituras de Paranaíta e Jacareacanga;

1556. Estabelecer convênios com universidades e institutos de pesquisa para formação de um banco de dados padronizado e sistematizado das informações obtidas com os estudos e pesquisas realizados no âmbito da elaboração do projeto de engenharia e do licenciamento ambiental da UHE São Manoel;

Solicitação do Ibama

1557. Apresentar proposta para o desenvolvimento de atividades in loco para esclarecimentos com a população diretamente atingida (plantão de informações, seminários, reuniões públicas);

1558. Apresentar proposta para estabelecer canais gratuitos para recepcionar questionamentos acerca do processo de remanejamento - sistema telefônico, inserção em rádios, redes sociais e páginas na internet-, compatíveis com a execução do Programa de Interação e Comunicação Social;

1559. Apresentar proposta para a promoção de reuniões coletivas para retorno das informações ao público envolvido no Programa.

1560. **Fase:** Instalação e Operação

Programa de Educação Ambiental

1561. **Impacto:**

a) Aumento da Pressão Antrópica sobre a Fauna Terrestre;

b) Atração e Estabelecimento de Fauna para Áreas Antrópicas;

[assinaturas]



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

Fis.: 1002
Proc.: 4420/2007-63
Rubr.: [assinatura]

1567. Instalação de placas de identificação no limite da Reserva Estadual de Pesca Esportiva Rio São Benedito/Rio Azul, veiculando informações relativas à proibição de extração de recursos naturais; produção de cartazes e folhetos contendo as recomendações definidas pela legislação ambiental; produção de folheto destinado aos técnicos e trabalhadores diretamente envolvidos na construção da usina; fiscalização da prática de atividades ilegais no interior da Unidade de Conservação; Realização de parceria com o conselho gestor da RE, para auxiliar na elaboração de Plano de Manejo;

1568. Realizar cursos e palestras, dirigidos aos trabalhadores das obras e munícipes, destacando a importância da conservação da qualidade da água;

1569. Realizar cursos e palestras, dirigidos aos trabalhadores das obras e munícipes, destacando a importância da reciclagem e do acondicionamento correto dos resíduos;

1570. Promover palestras destinadas a informar sobre o empreendimento e estabelecer medidas adequadas de atuação conjunta entre as áreas de segurança dos municípios e a rotina do Plano Ambiental para Construção do Empreendimento;

1571. Divulgar sobre a adoção de medidas adequadas de higiene e controle de doenças, sobretudo daquelas pré-existentes, e doenças infecto-contagiosas;

1572. Sinalizar as áreas próximas da TI Kayabi e veicular informações relativas à proibição de entrada de pessoas estranhas e à proibição de extração de recursos naturais; orientar os trabalhadores e os responsáveis pelas obras sobre a cultura indígena e os cuidados necessários para evitar o contato, ou a forma adequada de tratamento quando isso for inevitável;

Solicitação do Ibama

1573. Para formulação do Programa de Educação Ambiental adotar as diretrizes expressas na IN nº 02/2012 e Nota Técnica nº 119/2012-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

1574. Apresentar proposta de parceria com a Reserva Estadual de Pesca Esportiva Rio São Benedito / Rio Azul, para implementação de ações de sinalização dos limites físicos da reserva, intensificação das ações de educação ambiental e de fiscalização na UC. A proposta deverá ser acompanhada de cronograma que demonstre a possibilidade de execução concomitante com o início da mobilização da Obra.

1575. **Fase:** Instalação e Operação

PROGRAMAS ADICIONAIS A SEREM DETALHADOS NO ÂMBITO DO PBA

Plano de Gestão Ambiental - PGA

[assinaturas]



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

Fis.: 1003
Proc.: 4420/2007-GS
Rubr.: [assinatura]

Figura 2.5-3, indica que uma grande parte do deslocamento se deu através do leito do rio Teles Pires e por estradas, além do que a maioria da área coberta se refere à região a montante da AID da UHE São Manoel. Desta forma, embora os resultados dos levantamentos não afirmem existir cavidades naturais, eles também não descartam a possibilidade de sua existência. Recomenda-se a realização de nova campanha de campo, através de caminhamento a pé nas áreas não abrangidas nos trabalhos de campo indicados no referido mapa.

1581. d) A modelagem matemática de qualidade de água apresentada precisa ser ajustada pelo empreendedor ainda no âmbito deste EIA, de forma a considerar:

1581. d) (i) A análise da evolução temporal e espacial dos parâmetros amônia, nitrogênio e fósforo, durante o enchimento do reservatório, considerando os três cenários e as duas condições propostas pelo estudo, nos moldes do que foi realizado para os parâmetros OD e DBO.

1581. d) (ii) Para a análise da evolução temporal e espacial dos parâmetros estudados, o estudo deverá considerar as oscilações sazonais das vazões naturais no rio Teles Pires, podendo utilizar como vazão veiculada aos segmentos do reservatório a Q_{MLT} do trecho, porém, considerando a variação das vazões médias mensais, conforme o *Quadro 1.5.1.1 - UHE São Manoel - Tempo de Enchimento do Reservatório* do volume 7, anexo 2 do volume 5, do EIA.

1581. d) (iii) Incorporar aos dados de entrada da modelagem, o aporte de nutrientes, fósforo e nitrogênio, provenientes dos sedimentos de fundo, considerando as concentrações obtidas durante o diagnóstico do EIA, nos cenários em que ocorram condições anóxicas na água.

1581. d) (iv) As estimativas de área a ser desmatada por segmento do reservatório devem considerar como patamar a concentração mínima de 5 mg/L de OD na água, estabelecida pela resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 2.

1581. e) O empreendedor deve especificar o quantitativo de florestas (Submontana e Aluvial) e de áreas antropizadas que compõem a AID, não definido no EIA.

1582. Recomenda-se que seja elaborado documento, que será considerado complemento ao EIA, contendo os novos impactos identificados na análise técnica:

1582. a) Alteração das Características Hidráulicas do Escoamento dos Corpos Hídricos Interceptados pelas vias de acesso,

1582. b) Alteração da Qualidade de Água dos Corpos Hídricos Interceptados pelas vias de acesso,

[assinaturas]



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

Fis.: 1004
Proc.: 4424/2007-GS
Rubr.: [assinatura]

socioeconômico o qual é justaposto. Reitera-se ainda a utilização de artifícios de rastreamento da ictiofauna migratória como marcação e biotelemetria adequando essas ferramentas diagnósticas a um Programa específico. As respostas da análise em localidades relevantes poderão apoiar decisões importantes bem como apontar novos posicionamentos técnicos inclusive para os demais Programas da Ictiofauna propostos.

1588. Não desconsiderada no EIA a proposição do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Programa de Resgate nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras, deverão ser acrescentados minimamente os seguintes Programas: (i) Programa de Transposição da Ictiofauna (ii) Programa de Resgate nas Turbinas. (iii) Programa de Investigação Genética da Ictiofauna (iv) Programa de Repovoamento a Jusante face as especificidades que as compõem. A correlação possível destes com demais programas de AHE São Manoel referentes à temática da ictiofauna deverá ser sempre valorizada. Reafirma-se a importância do impacto "Interferência em rotas migratórias da ictiofauna" devido a gravidade que pode ser imposta a essa ictiofauna por barramentos sucessivos na bacia gerando efeitos sinérgicos indesejáveis. Ressalta-se ainda a importância de resoluções conjuntas como ações colaborativas dos empreendimentos citados para sua mitigação.

1589. Destaca-se que, para a continuidade do processo de licenciamento do AHE São Manoel, é necessária a apresentação pelo empreendedor dos dados solicitados neste parecer, bem como a manifestação dos órgãos intervenientes no processo e a realização de audiências públicas. As contribuições advindas das audiências públicas consideradas na análise técnica e parecer final deste órgão quanto à avaliação do projeto. Caso essas discussões apontem para novos entendimentos ou impactos não identificados, outras complementações serão exigidas.

Brasilia, 02 de maio de 2013

Antônio Araujo

Analista Ambiental do(a) CE/NLA

Aline Fonseca Carvalho

Analista Ambiental do(a) COHID

Hiltoney de Oliveira

Analista Ambiental do(a) COHID

Jose Geraldo Lopes de Souza

Analista Ambiental do(a) CE/NUFLORA

Fis.: 1005
 Proc.: A00/2007-65
 Rubr.: [Handwritten Signature]

ANEXO I

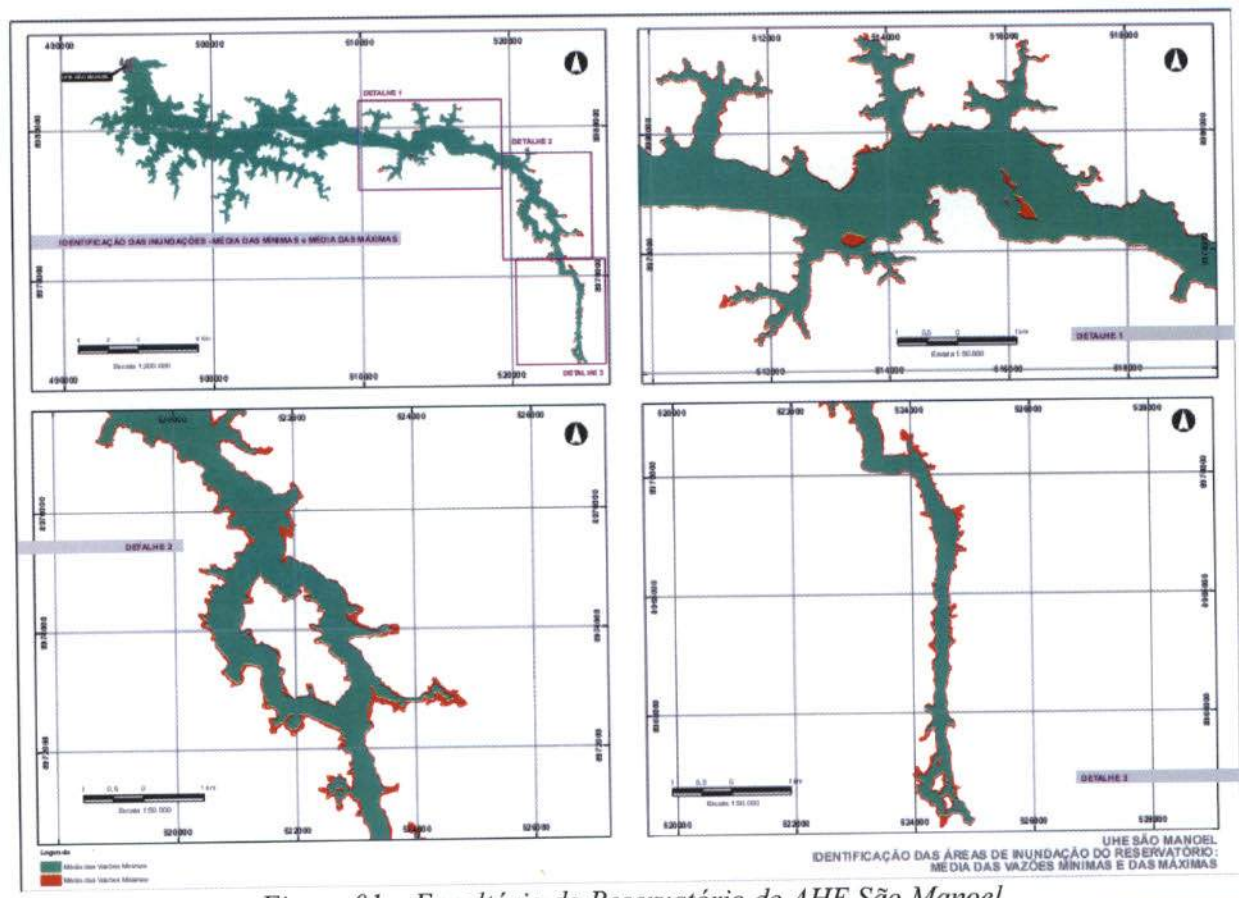


Figura 01 – Envoltória do Reservatório do AHE São Manoel



Figura 02 – Alternativas de arranjo e localização do eixo da barragem do AHE São Manoel

[Handwritten Signature]

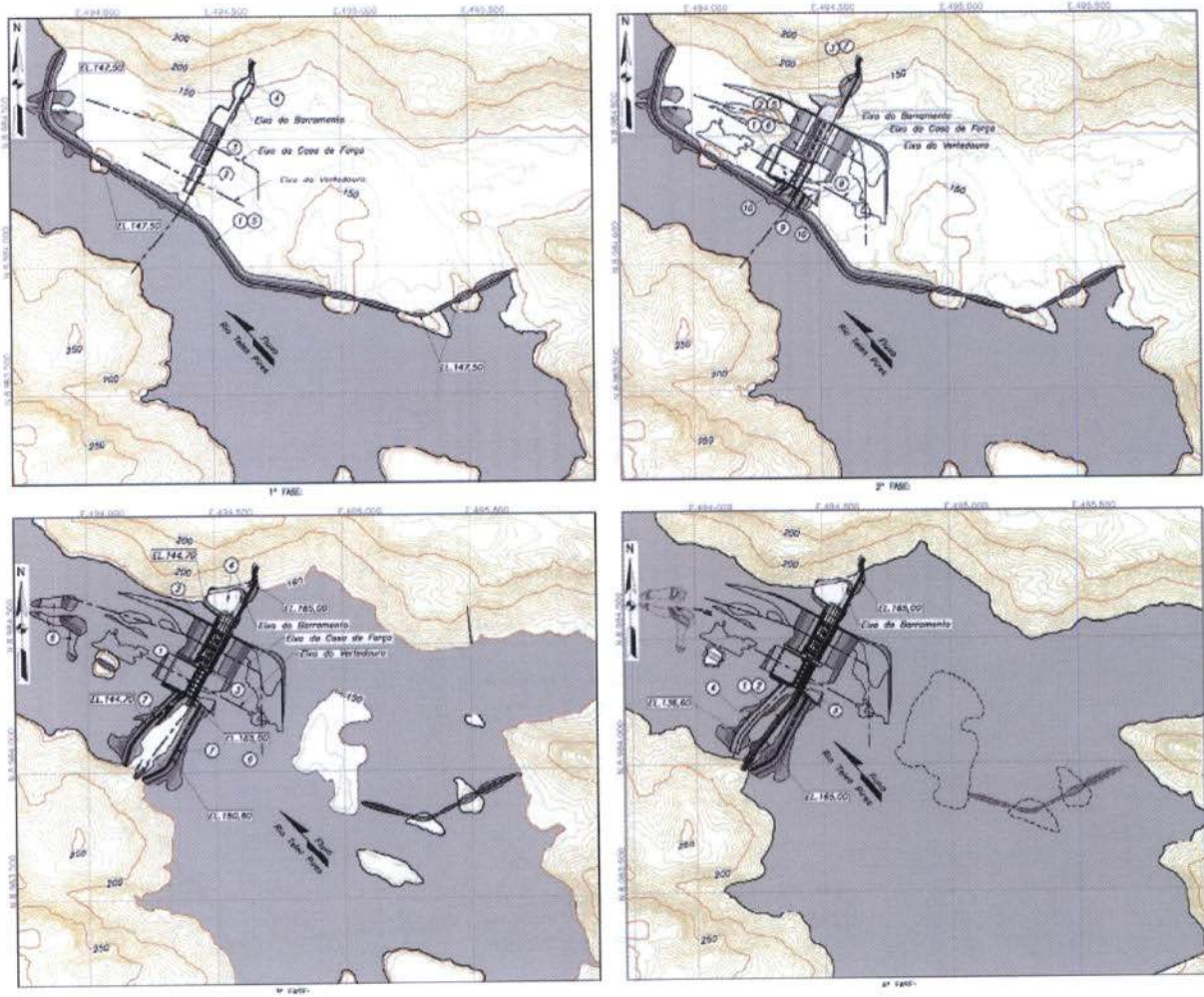


Figura 05 – Sequência Construtiva do Barramento do AHE São Manoel

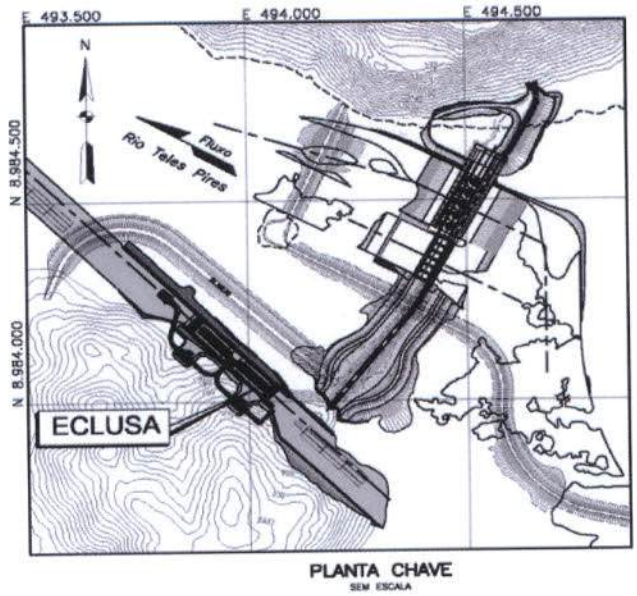


Figura 06 – Configuração do AHE São Manoel com a eclusa

[Handwritten Signature]

Alternativa/Aproveitamento	Potência instalada (MW)	NA normal reservatório (m)	NA mínimo reservatório (m)	NA jusante (m)	Energia firme (MW médios)
A	3085,20				
TPR-285	898,60	161,00	161,00	133,40	494,20
B	3701,80				
TPR-285	898,30	161,00	161,00	133,40	494,00
C	3079,00				
TPR-287	746,60	161,00	161,00	136,60	410,60
D	3697,70				
TPR-287	746,20	161,00	161,00	136,60	410,40

Figura 09 – Resultados dos Estudos Energéticos

Alternativa/Aproveitamento	ICB (US\$/MWh)	ICB na configuração final (R\$/MWh) Referência Jul/2006 US\$ 1,00 = R\$ 2,37
A	34,97	82,88
TPR-285	30,85	73,11
B	24,09	57,09
TPR-285	32,07	76,00
C	34,56	81,91
TPR-287	31,24	74,04
D	23,67	56,10
TPR-287	32,57	77,19

Figura 10 – Índices Custo/Benefício dos Aproveitamentos

Código	Estação	Responsável	Período dados	Coordenadas	Altitude (m)
83309	Diamantino	INMET	1962 a 1990	14°24' S, 56°27' W	286
83264	Cidade Vera (ou Gleba Celeste)	INMET	1973 a 1990	12°17' S, 55°17' W	416
82741	Alto Tapajós*	INMET	1961 a 1976	07°21' S, 57°31' W	-
00956003	Fazenda Fortuna	Leme/Concremat	2008 e 2009	09°10' S, 56°54' W	-
00956000	Alta Floresta	CPTEC-INPE	1978 a 2007	09°45' S, 56°15' W	272
-	Alta Floresta	Aeronáutica	1988 a 2007	09°52' S, 56°06' W	272

Figura 11 – Estações climatológicas em funcionamento na bacia do rio Teles Pires

[assinatura]

Período	TR (anos)	Q (m ³ /s)
Cheias Anuais	2	6.126
	5	7.211
	10	7.929
	25	8.838
	50	9.510
	100	10.179
	500	11.724
	1000	12.387
	2000	13.051
	5000	13.929
Junho - Novembro	10000	14.592
	2	1.734
	5	2.093
	10	2.365
	25	2.724
	50	2.995
	100	3.267

Figura 14 – Vazões Máximas de Projeto para Diversas Recorrências, Períodos de Cheias Anuais e de Estiagem, rio Teles Pires no local do AHE São Manoel

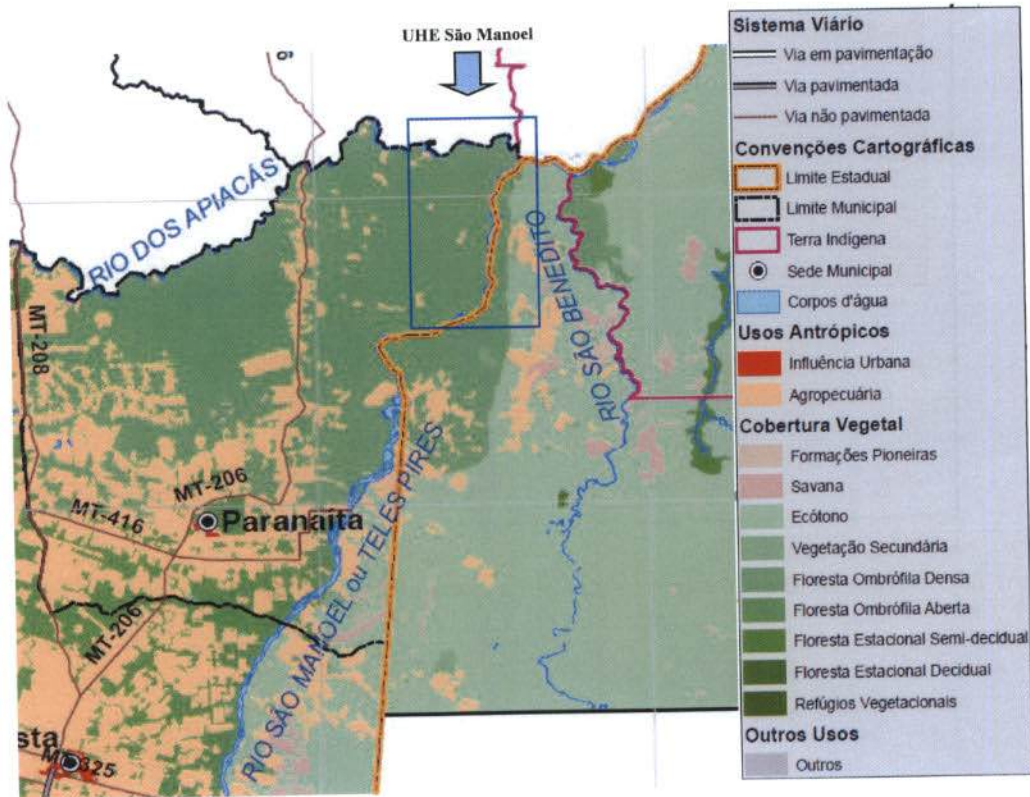


Figura 15 – Uso e Ocupação do solo

[assinatura]

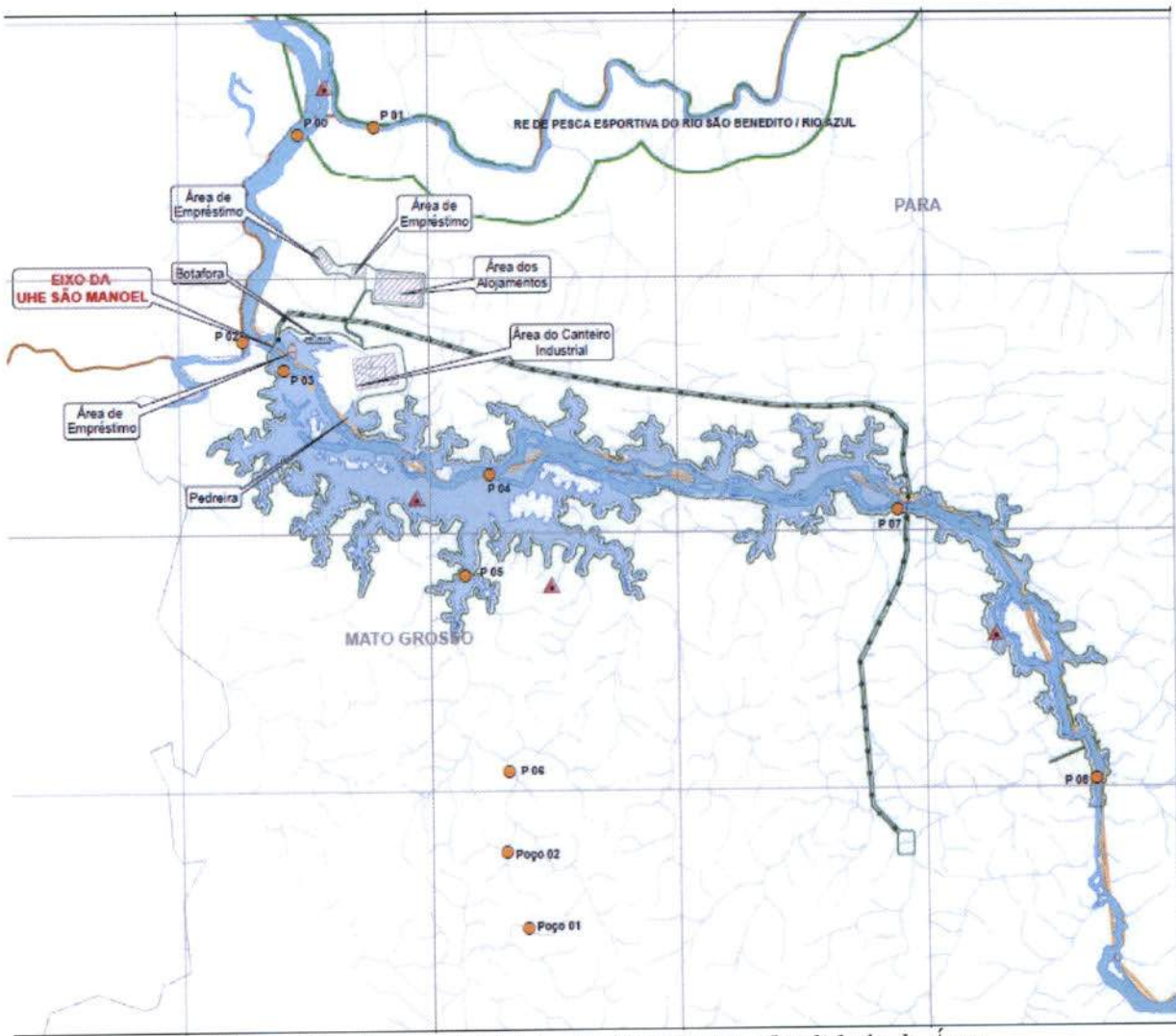


Figura 17 – Pontos de Coleta de Limnologia e Qualidade de Água

Fis.: 1010
Proc.: 4120/2007-03
Rubr.: [Signature]

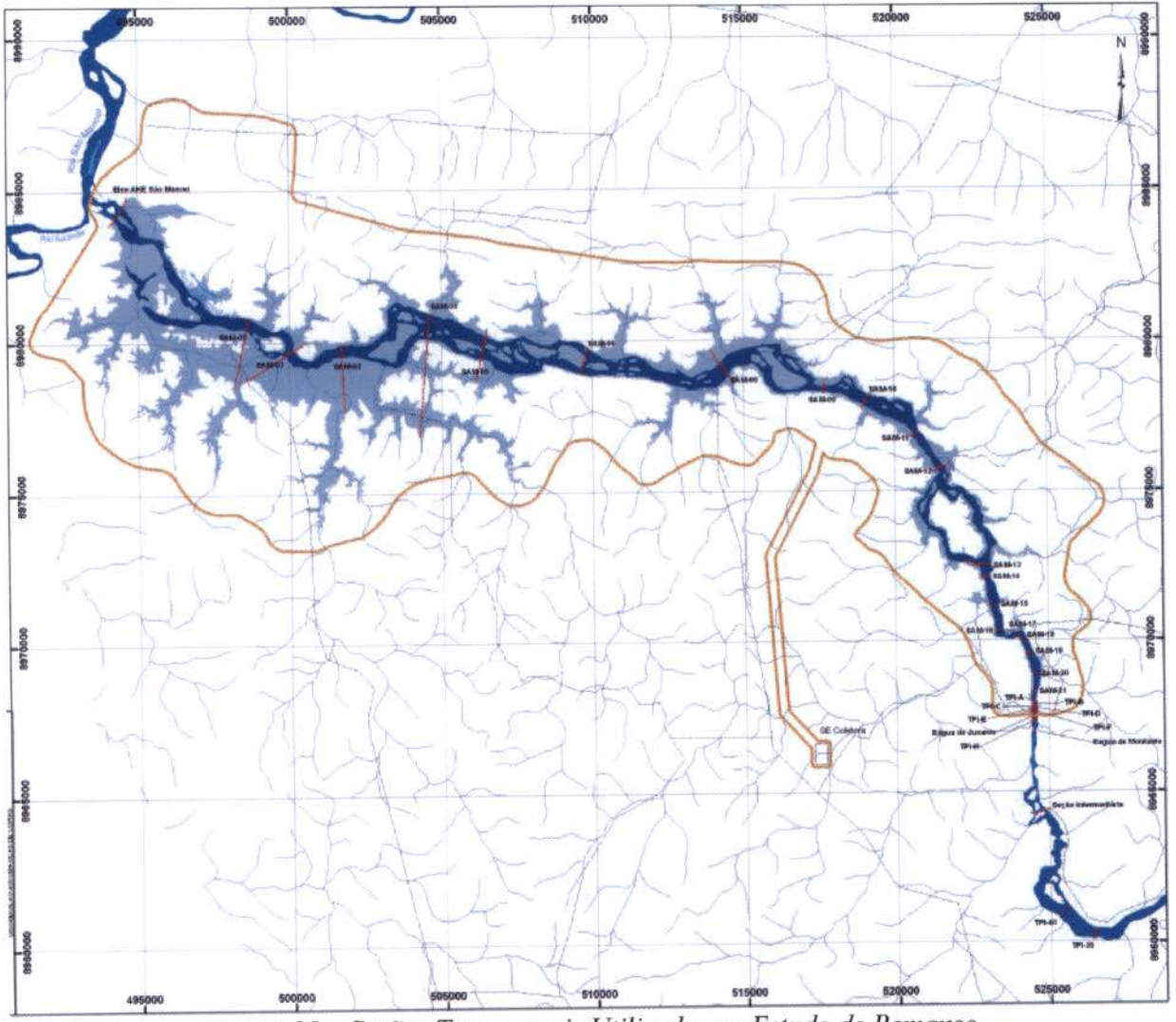


Figura 20 – Seções Transversais Utilizadas no Estudo de Remanso

[Signature]

ANEXO II

Quadro 01 – Cronograma da Primeira Fase

Ações	Meses																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Mobilização	■	■	■																								
Abertura/melhoria do acesso rodoviário principal e definitivo ao local das estruturas, feito pela margem direita do rio Teles Pires, a partir da cidade de Paranaíta	■	■	■	■																							
Execução da ensecadeira de primeira fase	■	■	■	■	■																						
Construção dos canteiros e acampamento		■	■	■	■	■	■	■	■																		
Escavações obrigatórias da barragem da margem direita			■	■	■	■	■	■	■	■																	
Escavações obrigatórias do circuito de geração				■	■	■	■	■	■	■	■																
Escavações obrigatórias do vertedouro				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concretagem do vertedouro (sem ogivas)																											
Concretagem de primeiro estágio do circuito de geração																											
Concretagem da barragem de fechamento da margem direita																											
Teste de funcionamento da ponte rolante na área de montagens																											
Início da montagem mecânica do poço de sucção da unidade 1																											

Quadro 02 – Cronograma da Segunda Fase

Ações	Meses																											
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
Concretagem de primeiro estágio do circuito de geração	■	■																										
Teste de funcionamento da ponte rolante na área de montagens	■																											
Retirada de trechos da ensecadeira de primeira fase para permitir a passagem d'água pelos vãos rebaixados do vertedouro																												
Lançamento das ensecadeiras de montante e jusante da barragem no leito do rio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Concretagem da barragem no leito do rio – Primeira Etapa																												
Concretagem da barragem no leito do rio – Segunda Etapa																												
Concretagem das ogivas do vertedouro																												
Início do enchimento do reservatório com o fechamento das comportas do vertedouro																												
Operação comercial da unidade 1																												
Operação comercial da unidade 2																												
Operação comercial da unidade 3																												
Operação comercial da unidade 4																												
Operação comercial da unidade 5																												

[assinatura]

Quadro 06 – Relação de Municípios da AAR

Alta Floresta	Itaúba	Nova Brasilândia	Novo Mundo	Santa Rita do Trivelato
Apiacás	Jacareacanga-PA	Nova Canaã do Norte	Novo Progresso-PA	Sinop
Carlinda	Juara	Nova Guarita	Paranaíta	Sorriso
Claúdia	Lucas do Rio Verde	Nova Monte Verde	Paranatinga	Tabaporã
Colider	Marcelândia	Nova Mutum	Peixoto de Azevedo	Tapurah
Guarantã do Norte	Matupá	Nova Santa Helena	Planalto da Serra	Terra Nova do Norte
Ipiranga do Norte	Nobres	Nova Ubiratã	Rosário do Oeste	Vera

Quadro 07 – Série de Precipitações Mensais (mm) sobre a Bacia de Drenagem do Rio Teles Pires até a Estação Fluviométrica de Jusante Foz Peixoto de Azevedo (1975-2007)

(mm)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Mensal	Média Anual
Mínima	195	143	186	57	1	0	0	0	22	101	121	182	84	1570
Média	323	307	261	159	50	8	6	15	82	171	222	291	157,92	1898
Máxima	437	502	365	277	121	77	37	62	157	287	367	445	261,12	2327

Quadro 08 – Vazões Estimadas nos Afluentes e no Rio Teles Pires

Rio	AD	Q _{MLT}	q _{MLT}	Q _{Máx}	q _{Máx}	Q _{Mín}	q _{Mín}
	(Km ²)	(m ³ /s)	(L/s.km ²)	(m ³ /s)	(L/s.km ²)	(m ³ /s)	(L/s.km ²)
Paranatinga	1605	41	25,6	187	116,8	9	5,4
Caiapó	1.281	33	25,6	150	116,8	7	5,4
Verde	13.454	295	22,0	825	61,3	146	10,9
Peixoto de Azevedo	19.608	461	23,5	1.359	69,3	121	6,2
Cristalino	3.340	79	23,5	231	69,3	21	6,2
Paranaíta	3.751	97	25,8	279	74,5	19	5,0
Apiacás	16.115	416	25,8	1.200	74,5	80	5,0
São Benedito	13.682	353	25,8	1.019	74,5	68	5,0
Ximari	2.083	54	25,8	155	74,5	10	5,0
Cururu-Açu	6.718	173	25,8	500	74,5	33	5,0
Teles Pires	142.660	3743	26,2	10.643	74,6	593	4,2

Quadro 09 – Vazões Mínimas, Médias e Máximas do Rio Teles Pires no Local do AHE São Manoel

(m ³ /s)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Mín.	Máx.
Mínima	1.704	2.675	3.075	2.373	1.494	952	699	592	567	607	849	1.151	1.593	567	3.295
Média	4.003	4.729	5.048	3.850	2.366	1.476	1.066	857	816	1.010	1.510	2.544	2.440	796	5.378
Máxima	8.356	7.738	9.159	5.992	3.844	2.480	1.491	1.192	1.199	1.722	3.828	5.659	3.844	1.067	9.159

Quadro 12 – Relação de Áreas de Garimpos Ativos e Paralisados na ADA e AID do AHE São Manoel em outubro-novembro/2007

Código	Denominação	Área (AID, ADA)	Localização	Domínio Geológico	Características	Situação em outubro-novembro/07
Au 01	Balsas (2)	ADA	Rio Teles Pires 2 km a montante da Ilha da Perdição	Suíte Colider	Leito do rio Teles Pires	Ativo
Au 02	Garimpo do Aragão	ADA	Cabeceiras do Córrego da Perdição	Suíte Colider	Lavra em colúvio e planície fluvial	Paralisado
Au 03	Garimpo da Perdição	ADA	Ilha da Perdição e margem esquerda rio Teles Pires	Suíte Colider	Lavra em planície fluvial	Paralisado
Au 04	Garimpo da Perdição	ADA	Córrego da Perdição	Suíte Colider	Lavra em planície fluvial	Paralisado
Au 05	Garimpo da Perdição	ADA	Margem esquerda do rio Teles Pires	Suíte Colider	Lavra em planície fluvial	Ativo

Quadro 13 – Classes de solos que ocorrem na AII da UHE São Manoel

Simbologia	Classes de solos
PVAd1	ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos textura argilosa/média fase Floresta Equatorial Subperenifólia relevo ondulado + GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos textura argilosa fase Floresta Equatorial Hidrófila de Várzea ambos A moderado
PVAd2	ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos textura argilosa/média fases Floresta Equatorial Subperenifólia e rochosa relevo ondulado + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura média/argilosa fase Floresta Equatorial Subperenifólia relevo ondulado/forte ondulado ambos A moderado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS
PVAd3	ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos textura argilosa/média relevo ondulado + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura média/argilosa relevo ondulado/forte ondulado ambos A moderado fase Floresta Equatorial Subperenifólia + AFLORAMENTOS DE ROCHAS
PVAd4	ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos textura argilosa/média + LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos petroplínticos textura média + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos textura média ambos A moderado fase Floresta Equatorial Subperenifólia relevo ondulado
RLe	NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos típicos textura argilosa fase Floresta Equatorial Subperenifólia relevo ondulado + LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos petroplínticos textura argilosa fase Transição Cerrado/Floresta Equatorial Subperenifólia relevo forte ondulado textura argilosa + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos fase Transição Cerrado/Floresta Equatorial Subperenifólia relevo suave ondulado ambos A moderado
FXd	PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos típicos fase Floresta Equatorial Subperenifólia + GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos fase Floresta Equatorial Hidrófila de Várzea ambos A moderado textura argilosa relevo plano + AFLORAMENTOS
AR	AFLORAMENTOS DE ROCHAS

Quadro 17 – 78 Espécies Representadas por um Único Exemplar nas Amostragens Realizadas na ADA da Floresta Ombrófila Densa Sumontana

1	<i>Apeiba burchellii</i>	27	<i>Inga nobilis ssp. nobilis</i>	53	<i>Pouteria gongrijpii</i>
2	<i>Astronium lecointei</i>	28	<i>Inga velutina</i>	54	<i>Pouteria hirta</i>
3	<i>Banara arguta</i>	29	<i>Laetia</i> sp.	55	<i>Pouteria peruviana</i>
4	<i>Brosimum lactescens</i>	30	<i>Licania cf. reticulata</i>	56	<i>Pouteria ramiflora</i>
5	<i>Brosimum rubescens</i> <i>Brosimum rubescens</i> var. <i>rubescens</i>	31	<i>Licania guianensis</i>	57	<i>Pouteria</i> sp. 1
6	<i>Brosimum</i> sp.	32	<i>Licaria martiana</i>	58	<i>Protium cf. calendulenum</i>
7	<i>Brosimum utile</i>	33	<i>Macrolobium angustifolium</i>	59	<i>Pseudima frutescens</i>
8	<i>Cariniana cf. decandra</i>	34	<i>Maprounea guianensis</i>	60	<i>Pseudolmedia murure</i>
9	<i>Chrysophyllum cuneifolium</i>	35	<i>Maquira sclerophylla</i>	61	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i>
10	<i>Clusia insignis</i>	36	<i>Matayba oligandra</i>	62	<i>Rinorea macrocarpa</i>
11	<i>Cordia scabrida</i>	37	<i>Maytenus cf. guianensis</i>	63	<i>Rinorea paniculata</i>
12	<i>Couratari guianensis</i>	38	<i>Miconia biglandulosa</i>	64	<i>Rinorea passoura</i>
13	<i>Dialypetalanthus fuscescens</i>	39	<i>Myrcia paivae</i>	65	<i>Schizolobium amazonicum</i>
14	<i>Dipteryx odorata</i>	40	<i>Naucleopsis ulei</i>	66	<i>Sterculia frondosa</i>
15	<i>Drypetes variabilis</i>	41	<i>Nectandra caudata</i>	67	<i>Sterigmatopetalum obovatum</i>
16	<i>Duroia guianensis</i>	42	<i>Neea oppositifolia</i>	68	<i>Swartzia recurva</i>
17	<i>Endlicheria</i> sp.	43	<i>Ni 14</i>	69	<i>Swartzia</i> sp.
18	<i>Erisma uncinatum</i>	44	<i>Ni 16</i>	70	<i>Tachigali melinoii</i>
19	<i>Ficus nymphaeifolia</i>	45	<i>Ni 18</i>	71	<i>Theobroma</i> sp.
20	<i>Guapira</i> sp.	46	<i>Ocotea duplocolorata</i>	72	<i>Tovomita amazonica</i>
21	<i>Guarea convergens</i>	47	<i>Parkia discolor</i>	73	<i>Trattinnickia peruviana</i>
22	<i>Guarea silvatica</i>	48	<i>Perebea mollis</i>	74	<i>Trichilia subsessilifolia</i>
23	<i>Guatteria lasiocalyx</i>	49	<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	75	<i>Trichilia septentrionalis</i>
24	<i>Heisteria barbata</i>	50	<i>Porouma</i> sp.	76	<i>Virola surinamensis</i>
25	<i>Inga cf. huberi</i>	51	<i>Pouteria aff. elegans</i>	77	<i>Vitex trifolia</i>
26		52	<i>Pouteria eugeniaefolia</i>	78	<i>Xylopia cf. spruceana</i>

Quadro 18 – Espécies Comuns com Baixa Abundância no Entorno

1	<i>Aspidosperma carapanaua</i>	12	<i>Heisteria densifrons</i>	23	<i>Ocotea aciphylla</i>
2	<i>Bocageopsis pleiosperma</i>	13	<i>Hirtella bicornis</i>	24	<i>Paypayrola grandiflora</i>
3	<i>Bowdichia virgilioides</i>	14	<i>Huberodendron swietenioides</i>	25	<i>Pourouma minor</i>
4	<i>Caraipa densiflora</i>	15	<i>Hymenaea parviflora</i>	26	<i>Pouteria rodriguesiana</i>
5	<i>Coccoloba latifolia</i>	16	<i>Inga huberi</i>	27	<i>Rollinia pittieri</i>
6	<i>Conceveiba guianensis</i>	17	<i>Inga paraensis</i>	28	<i>Siparuna glycyarpa</i>
7	<i>Diospyros poeppigiana</i>	18	<i>Lacunaria jenmanii</i>	29	<i>Sterculia excelsa</i>
8	<i>Endopleura uchi</i>	19	<i>Mezilaurus synandra</i>	30	<i>Thyrsodium spruceanum</i>
9	<i>Eugenia patrisii</i>	20	<i>Micropholis aff. casiquiarensis</i>	31	<i>Trichilia micropetala</i>
10	<i>Garcinia acuminata</i>	21	<i>Micropholis guyanensis</i>	32	<i>Xylopia amazonica</i>
11	<i>Guarea guidonia</i>	22	<i>Minuartia guianensis</i>		

Quadro 20 – 120 espécies representadas por um único exemplar nas amostragens realizadas na ADA da Floresta Ombrófila Densa Aluvial

1. <i>Acosmium nitens</i>	31. <i>Erythroxylum citrifolium</i>	61. <i>Macrolobium microcalyx</i>	91. <i>Protium cf. heptaphyllum</i>
2. <i>Alchornea schomburgkii</i>	32. <i>Erythroxylum gracilipes</i>	62. <i>Maquira sclerophylla</i>	92. <i>Protium cf. robustum</i>
3. <i>Alibertia edulis</i> var. <i>edulis</i>	33. <i>Eschweilera micrantha</i>	63. <i>Miconia ampla</i>	93. <i>Protium</i> sp.
4. <i>Amaioua corymbosa</i>	34. <i>Eschweilera ovalifolia</i>	64. <i>Miconia poeppigii</i>	94. <i>Protium unifoliolatum</i>
5. <i>Amphirrhox longifolia</i>	35. <i>Eugenia anastomosans</i>	65. <i>Miconia punctata</i>	95. <i>Pseudolmedia laevis</i>
6. <i>Apeiba burchellii</i>	36. <i>Eugenia patrisii</i>	66. <i>Micropholis guyanensis</i>	96. <i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>
7. <i>Apeiba echinata</i>	37. <i>Fabaceae l</i>	67. <i>Naucleopsis krukovii</i>	97. <i>Pseudoxandra coriácea</i>
8. <i>Apocynaceae l</i>	38. <i>Ferdinandusa uaupensis</i>	68. <i>Neea macrophylla</i>	98. <i>Quiina amazonica</i>
9. <i>Astrocaryum aculeatum</i>	39. <i>Guarea convergens</i>	69. <i>Neea oppositifolia</i>	99. <i>Quiina paraensis</i>
10. <i>Bellucia grossularioides</i>	40. <i>Guarea guidonea</i>	70. Ni 10	100. <i>Rauwolfia paraensis</i>
11. <i>Brosimum rubescens</i>	41. <i>Guarea humaitensis</i>	71. Ni 12	101. <i>Rhodostemonodaphne grandis</i>
12. <i>Byrsonima cf. schultesiana</i>	42. <i>Guarea purissana</i>	72. Ni 13	102. <i>Roupala montana</i>
13. <i>Caperonia decorticans</i>	43. <i>Guarea silvatica</i>	73. Ni 2	103. <i>Sebastiania membranifolia</i>
14. <i>Caraipa richardiana</i>	44. <i>Guatteria cf. citriodora</i>	74. Ni 5	104. <i>Siparuna sarmentosa</i>
15. <i>Caryocar glabrum</i>	45. <i>Guatteria discolor</i>	75. Ni 6	105. <i>Sloanea rufa</i>
16. <i>Casearia sylvestris</i>	46. <i>Gustavia hexapetala</i>	76. Ni 7	106. <i>Spondias mombin</i>
17. <i>Ceiba burchellii</i>	47. <i>Hirtella araguariensis</i>	77. Ni 8	107. <i>Sterculia frondosa</i>
18. <i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	48. <i>Hirtella hispidula</i>	78. Ni 9	108. <i>Sterigmatalum obovatum</i>
19. <i>Chrysophyllum priewii</i>	49. <i>Homalium sp.</i>	79. <i>Ocotea aciphylla</i>	109. <i>Swartzia cf. tessmannii</i>
20. <i>Cordia fallax</i>	50. <i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	80. <i>Ocotea caniculata</i>	110. <i>Tachigali setifera</i>
21. <i>Cordia sp.</i>	51. <i>Ilex spl</i>	81. <i>Ocotea duplocolorata</i>	111. <i>Tachigali sp.</i>
22. <i>Cordia sp.</i>	52. <i>Inga capitata</i>	82. <i>Paypayrola grandiflora</i>	112. <i>Tapura amazonica</i>
23. <i>Couepia bracteosa</i>	53. <i>Inga capitata</i>	83. <i>Pera arborea</i>	113. <i>Trichilia cf. schomburgkii</i>
24. <i>Cupania scrobiculata</i>	54. <i>Inga grandiflora</i>	84. <i>Pera sp.</i>	114. <i>Trichilia micrantha</i>
25. <i>Diplotropis sp.</i>	55. <i>Inga rubiginosa</i>	85. <i>Phyllanthus bianthuiifii</i>	115. <i>Trichilia micropetala</i>
26. <i>Diplotropis purpurea</i>	56. <i>Iryanthera elliptica</i>	86. <i>Pourouma cecropiifolia</i>	116. <i>Trichilia surinamensis</i>
27. <i>Dipteryx odorata</i>	57. <i>Iryanthera laevis</i>	87. <i>Pourouma villosa</i>	117. <i>Trymatococcus oligandrus</i>
28. <i>Discophora sp.</i>	58. <i>Licania canescens</i>	88. <i>Pouteria hispida</i>	118. <i>Virola michelii</i>
29. <i>Enterolobium schomburgkii</i>	59. <i>Macrolobium acaciaefolium</i>	89. <i>Pouteria sp.2</i>	119. <i>Virola mollissima</i>
30. <i>Eriotheca longitubulosa</i>	60. <i>Macrolobium angustifolium</i>	90. <i>Protium cf. calendulenum</i>	120. <i>Vochysia vismiifolia</i>

Quadro 21 – Espécies Comuns às Duas Áreas de Influência com 1 Indivíduo Amostrado no Entorno

1. <i>Abarema jupunba</i>	6. <i>Cordia exaltata</i>	11. <i>Euterpe precatoria</i>	16. <i>Orbignya phalerata</i>
2. <i>Aspidosperma aracanga</i>	7. <i>Crepidospermum rhoifolium</i>	12. <i>Hymenaea courbaril</i>	17. <i>Tachigali myrmecophylla</i>
3. <i>Brosimum guianense</i>	8. <i>Dialium guianense</i>	13. <i>Hymenolobium excelsum</i>	18. <i>Trymatococcus amazonicus</i>
4. <i>Cathedra sp.</i>	9. <i>Duroia macrophylla</i>	14. <i>Metrodorea flavida</i>	19. <i>Vatairea paraensis</i>
5. <i>Cheilochlinium cognatum</i>	10. <i>Erismia bracteosum</i>	15. <i>Onychopetalum sp.</i>	

[assinatura]

Quadro 25- Evolução da População Residente na AII

Municípios	População Residentes (hab)				
	1980	1991	2000	2007	2009
Jacareacanga	-	-	22078	37055	41487
Alta Floresta	22999	66926	46982	49116	51414
Paranaíta	-	12173	10254	11540	12113

Fonte: EIA, Vol. 04, Cap. V, p. 70

Quadro 26 – Estimativa de benfeitorias e população presente na ADA

NOME	FAMÍLIAS	PESSOAS	BENFEITORIAS					
			CASA	PISTA DE POUSO	MCH	DEPÓSITO	GALPÃO	OUTROS
Rancho Jundiá	1	4	1		1	-	-	
Fazenda Teles Pires	1	4	1	1		1	-	1 galinheiro
Fazenda Santo Ambrósio	1	4	1	-	-	-	-	1 tanque p/animais
Fazenda Boto Rosa	1	4	1	-	-	-	-	3 tanque p/animais
Ilha Esterlina	1	4	1	-	-	1	1	1 chiqueiro
Total	5	20	5	1	1	2	1	-

Fonte: EIA, Volume 5, Cap. VII p. 152. *MCH = Micro Central Hidrelétrica.

Quadro 27 – Distribuição dos impactos relacionados ao PAC

Físico	Biótico	Socioeconômico
<ul style="list-style-type: none"> • Instabilização de encostas, ocorrências de processos erosivos e carreamento de sedimentos; • Aumento da suscetibilidade a processos de instabilização de encostas marginais; • Alteração da paisagem; • Alteração na qualidade dos solos; • Alteração dos níveis de pressão sonora e vibração; • Alteração da qualidade da água a jusante da barragem; • Aumento da vulnerabilidade dos aquíferos a contaminação; • Alteração do regime fluvial 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da pressão antrópica sobre a fauna terrestre; • Aumento da pressão antrópica sobre a fauna aquática; • Atração e estabelecimento de Fauna para as áreas antrópicas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da ocorrência de acidente de trabalho; • Aumento da incidência de doenças

[assinatura]



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

NOTA TÉCNICA Nº89/2012 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Interessado: Coordenador de Energia Hidrelétrica

Assunto: Programa de Indenização e Remanejamento

Brasília, 13 de setembro de 2012

1 – INTRODUÇÃO

A instalação de empreendimentos hidrelétricos ocasiona a necessidade de relocação compulsória de populações. A experiência no Licenciamento Ambiental desse tipo de empreendimento demonstra que os processos de indenização e remanejamento necessários para a liberação das áreas (obras, enchimento do reservatório e implantação de área de preservação permanente) têm sido conflituosos.

O impacto da transferência compulsória da população atingida ocorre na fase de instalação da obra. Para sua mitigação, tem-se apresentado no Projeto Básico Ambiental – PBA – o Programa de Indenização e Remanejamento. Neste programa, são descritos os métodos, procedimentos, fases e indicadores a serem aplicados para cadastrar, valorar, indenizar, adquirir imóveis e remover as populações atingidas.

Nos últimos anos, houve um crescimento no número de usinas hidrelétricas implantadas ou em implantação. As experiências positivas de enfrentamento desses impactos também aumentaram, ensejando a necessidade de sistematização e padronização de métodos e etapas para formulação dos Programas de Indenização e Remanejamento.

A presente Nota Técnica tem como objetivo consolidar e sistematizar os procedimentos adotados para a mitigação desses impactos e apresentar uma estrutura básica de legislação aplicável, definições, objetivos, métodos, etapas, indicadores, metas e atividades que deverão ser apresentados no âmbito do PBA.

Espera-se que o mínimo de padronização das atividades de indenização e remanejamento possa contribuir para disseminar boas práticas de gestão ambiental de empreendimentos hidrelétricos e qualificar o processo de elaboração e avaliação dos PBAs apresentados por ocasião da solicitação de Licenças de Instalação.

Para a elaboração desse documento, foram realizadas reuniões periódicas no âmbito do Grupo de Trabalho da Socioeconomia, constituído em outubro de 2011. Nessas reuniões foram discutidas e levantadas informações sobre o tema para compor a presente Nota Técnica. Contribuições encaminhadas por analistas dos Núcleos de Licenciamento do Ibama nos Estados também foram consideradas.

2 – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Neste item, são apresentadas as principais normas e parâmetros legais que norteiam a execução do processo de indenização e remanejamento em empreendimentos hidrelétricos. Além da Legislação apresentada, devem ser consideradas as legislações federal, estaduais e municipais pertinentes.

3 – DEFINIÇÕES

Para os objetivos desta Nota Técnica, são estabelecidas ou utilizadas as seguintes definições:

Avaliação de bens: “análise técnica, realizada por engenheiro de avaliações, para identificar o valor de um bem, de seus custos, frutos e direitos, assim como determinar indicadores de viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade, situação e data.” NBR 14653-1:2001.

Benfeitoria: “resultado de obra ou serviço realizado num bem e que não pode ser retirado sem destruição, fratura ou dano.” NBR 14653-1:2001. Em imóveis rurais: produção vegetal (culturas agrosilvopastoris); construções (ex.: casa, galpão, cercas) e instalações (exs: rede de energia elétrica, rede de distribuição de água); obras e trabalhos de melhoria das terras. NBR 14653-3:2004.

Cadastro Socioeconômico: “instrumento de identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica.” (Art. 1º do Decreto 7342/2010).

Caderno de preços: pesquisa e determinação de valores para fins indenizatórios que irá gerar uma listagem de bens por tipologias e especificações, acompanhadas de seus respectivos valores de mercado para composição de laudos de avaliação, de acordo com as normas da ABNT.

Depreciação: “perda de valor de um bem, devido a modificações em seu estado ou qualidade, ocasionadas por: decrepitude, deterioração, mutilação, obsolescimento.” NBR 14653-1:2001.

Imóvel: “bem constituído de terreno e eventuais benfeitorias a ele incorporadas. Pode ser classificado como urbano ou rural, em função de sua localização, uso ou vocação.” NBR 14653-1:2001.

Infraestrutura: “conjunto de obras e serviços que dá suporte às atividades econômicas, sociais ou à utilização de um bem.” NBR 14653-1:2001.

Laudo de avaliação: “relatório técnico elaborado por engenheiro de avaliação em conformidade com esta parte da NBR 14653, para avaliar o bem. Na engenharia legal este termo é reservado ao trabalho do perito.” NBR 14653-1:2001.

Renda: “fruto da exploração de bens ou direitos, ou aplicação de capital.” NBR 14653-2:2004.

Valor de mercado: “quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem numa data de referência, dentro das condições de mercado vigente.” NBR 14653-1:2001.

Vulnerável: Parcela dos atingidos que não dispõe de condições econômicas e sociais que lhe garanta acesso aos serviços e políticas públicas. Devem ser considerados vulneráveis, entre outros, aqueles:

- residentes em assentamentos subnormais (irregularidade dominial) e em áreas de risco (riscos geológicos ou de enchentes);
- não alfabetizados ou com educação incipiente;
- com idade avançada;
- com saúde física ou mental prejudicada;
- sem condições de prover sua subsistência;
- portadores de doenças crônicas que, em função do remanejamento, perderão o acesso à assistência a saúde;
- famílias formadas só por menores de idade;
- famílias sem documentação pessoal;
- famílias em situação de violência doméstica;

Modalidades de reparação

Carta de crédito: disponibilização de crédito ao atingido que deve ser utilizado para compra de nova propriedade. Modalidade em que há concessão de determinado valor, estipulado por critérios específicos e afiançado pelo empreendedor, para a aquisição de uma propriedade rural ou urbana escolhida pelo atingido e apresentada à empresa para avaliação e aprovação.

Indenização: pagamento em dinheiro do valor referente ao imóvel e ou benfeitorias comprometidas pela implantação do empreendimento.

Reassentamento: mudança da população para um novo local, novas terras para produção, moradias e infraestrutura. Pode ser rural ou urbano. É um complexo formado por um conjunto de lotes, glebas comunitárias, residências, benfeitorias de apoio, sistema viário e infraestrutura complementar destinados ao reassentamento. Garantindo às famílias condições de reorganização e de melhoria do seu quadro de vida e preservando-lhes, tanto quanto possível, suas características culturais originais.

Relocação na Propriedade: transferência de benfeitorias para a área remanescente da propriedade considerando a sua viabilidade econômica ou a opção do proprietário em manter o remanescente. Em ambos os casos a modalidade está associada a indenização. Área remanescente é a parcela da propriedade atingida pela formação do reservatório e demais estruturas, externa ao polígono do empreendimento.

4 – ESTRUTURA DO PROGRAMA

Neste tópico será descrito a estrutura mínima do programa de indenização e remanejamento:

Deve ser oferecida ao atingido, em qualquer uma das modalidades de reparação descritas no tópico das definições, assistência jurídica no processo de aquisição e regularização do imóvel.

Em casos de reassentamentos rurais e concessão de carta de crédito rural, onde há um período de adaptação à nova situação socioeconômica, deve ser prevista uma verba de manutenção em conformidade com a metodologia desse programa.

Deve ser previsto *Subprograma de Assessoria Técnica Socioambiental*, cujas diretrizes estão descritas no item 5 desta NT.

A - Objetivo Geral

Garantir ao público alvo do programa a recomposição de moradia, atividades econômicas e da qualidade de vida, em condições no mínimo equivalentes às registradas no cadastro socioeconômico.

B - Objetivos específicos

- Disponibilizar canais de diálogo com os atingidos, por meio da interface com outros programas;
- Identificar o público atingido;
- Enquadrar cada um dos atingidos em alguma modalidade de reparação;
- Valorar e reparar de forma justa as propriedades e benfeitorias;
- Garantir transparência e clareza na implementação do programa, permitindo fácil acesso do atingido a toda documentação relacionada ao seu processo de remanejamento e/ou indenização;
- Oferecer ao atingido orientação que lhe garanta o conhecimento e a compreensão prévia de todo o processo desapropriatório, especialmente com relação à avaliação de sua

3 Procedimentos por modalidade de reparação

O cadastro socioeconômico definirá a categoria de atingido em que o cadastrado se insere. A partir daí serão apresentadas a(s) modalidade(s) de reparação a que tem direito. Somente após a apresentação do Laudo de Avaliação o atingido que se enquadrar em mais de uma opção de reparação fará sua escolha.

3.1 Indenização

- Elaborar caderno de preços com revisão anual dos valores - Deve ser realizado na região de inserção do empreendimento, consultando os órgãos relacionados ao tema e pesquisando o mercado local;
- Divulgar e disponibilizar caderno de preços para o público interessado;
- Calcular indenização pelo custo de recomposição dos bens, reajustado no momento da efetivação do pagamento da indenização. Não deve incidir depreciação sobre valor das benfeitorias;
- Indenizar as terras, benfeitorias, lucro cessante e serviços ambientais (ecoturismo, negociação de carbono, mata preservada, etc.);
- Elaborar do laudo de avaliação;
- Entregar laudo de avaliação, devidamente assinado pela empresa, ao atingido para análise antes da escolha da opção para reparação;
- Disponibilizar os laudos de avaliação em cartório para consultas judiciais ou das partes interessadas;
- Estipular prazo, não inferior a 30 dias, para manifestação do atingido quanto ao laudo, com previsão de apresentação de contraproposta;
- Apresentar previsão de pagamento das indenizações em até 30 dias após o encerramento das negociações com o atingido;

3.2 Relocação na Propriedade

- Definir metodologia para avaliação de viabilidade de remanescente, considerando o modelo de produção do atingido;
- Fazer estudo de viabilidade do remanescente, considerando-se a obrigatoriedade da Reserva Legal;
- Garantir regularização e recomposição em caso de haver Reserva Legal atingida pelo empreendimento;
- Equipar com a Infraestrutura necessária;
- Indenizar pela área da propriedade afetada pelo empreendimento e, quando necessário, reestruturação produtiva da unidade, por meio do *Subprograma de Assessoria Técnica Socioambiental*;
- Garantir verba de manutenção, descrita no item 5 desta Nota Técnica até que se alcance o Planejamento da Unidade de Produção Familiar em conformidade com o *Subprograma de Assessoria Técnica Socioambiental*;

3.3 Assentamento

O assentamento coletivo deverá ser oferecido à população atingida como opção no processo de reparação. Para a elaboração de proposta de assentamento coletivo o programa deverá contemplar minimamente as seguintes ações:

- O empreendedor deverá providenciar e encaminhar ao Ibama as licenças necessárias para a instalação e ocupação da área de assentamento;
- A área do assentamento deverá atender a legislação ambiental quanto as APPs existentes e quanto à averbação das reservas legais.

3.3.2 Assentamento Urbano

- Apresentar opções de áreas para o estabelecimento do assentamento, por meio da elaboração de um cadastro de terras disponíveis para aquisição, prioritariamente, no mesmo município onde a família residia, mantendo a menor distância possível entre a nova e a antiga residência;
- 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;
- 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: distribuição dos lotes, identificação das propriedades, projetos de infraestrutura, definição de áreas e serviços coletivos. A metodologia a ser utilizada para essa etapa deverá ser participativa;
- Após acordadas as condições do assentamento, formular um Termo de Acordo. Esse documento deve ser assinado pelo empreendedor e representantes dos atingidos e ser registrado em cartório;
- Realizar a distribuição dos lotes e casas, considerando, sempre que possível, as relações de vizinhança e de parentesco dos locais de origem;
- Fazer o acompanhamento social das famílias em todas as etapas do processo;
- Implantar ação específica de recepção/atendimento de demandas e comunicação social no assentamento a partir da etapa de Recepção e Assentamento da população;
- Definir metodologia de monitoramento da população assentada. O monitoramento deve avaliar a capacidade de adaptação das famílias à nova realidade.

Quanto ao assentamento:

- As dimensões dos lotes e residências nos assentamentos urbanos deverão ser compatíveis com a composição familiar;
- Deverá ser garantida a implantação de infraestrutura de serviços essenciais, como água, luz e esgoto, além de condições de iluminação e ventilação conforme normas da ABNT;
- O empreendedor deverá providenciar e encaminhar ao Ibama as licenças necessárias para a instalação e ocupação da área de assentamento.

3.4 Carta de crédito

A Carta de Crédito poderá ser concedida para aquisição de imóvel urbano ou rural.

- Em área rural, o valor a ser pago pela carta de crédito deverá garantir a aquisição de propriedade de no mínimo um módulo regional de terra, com moradia e a infraestrutura necessária para acomodação e produção da família.
- Deverá ser garantida verba de manutenção após a transferência para o novo imóvel, quando adquirido em área rural, compreendido como período de transição até a recomposição do novo sistema produtivo e até que se alcance um patamar de renda resultante do trabalho, em conformidade com o Subprograma de Assessoria Técnica Socioambiental.

F - Etapas de Execução do Programa

O programa deverá ser executado obedecendo as seguintes etapas:

1- CONCEPÇÃO E FORMULAÇÃO

- Definir polígono do empreendimento, inclusive com proposta de delimitação da APP;
- Apresentar e aprovar programa;
- Elaboração do Cadastro Socioeconômico.

2- EXECUÇÃO

ETAPA 1

- Elaboração do perfil de vulnerabilidade das famílias afetadas;
- Formação e capacitação de instâncias destinadas ao controle social;
- Elaboração e divulgação do Caderno de Preços.

ETAPA 2

- Elaboração de inventários físico/fundiário/patrimonial das propriedades a serem afetadas;
- Formulação dos laudos técnicos:
 - O laudo deverá ser assinado pelo atingido;
 - Disponibilizar cópia do laudo para o atingido;
 - Estabelecer prazo para que o atingido se manifeste sobre o laudo (mínimo de 30 dias);
- Procurar terras, construir ou adquirir residências, licenciar, instalar as infraestruturas para remanejamento e/ou conceder carta de crédito, efetivar os reassentamentos;
- Processo de negociação;
- Pagamento das indenizações;
- Judicialização;
- Escrituração;
- Entrada nas novas propriedades.

5 – SUBPROGRAMA DE ASSESSORIA TÉCNICA SOCIOAMBIENTAL

Neste tópico será descrito a estrutura mínima do *Subprograma de Assessoria Técnica Socioambiental*.

A Assessoria Técnica Socioambiental deve ser prestada pelo empreendedor aos agricultores familiares. Deve respeitar as diversidades culturais e regionais, visando a incorporação de tecnologias de produção, beneficiamento e comercialização por parte dos agricultores.

A Assessoria deve contemplar um conjunto de ações, as quais perpassam as políticas públicas setoriais instituídas no âmbito das diferentes esferas, bem como as demais organizações governamentais e não governamentais, a fim de assegurar às famílias o acesso aos direitos e serviços.

As ações de acompanhamento técnico devem ser efetuadas por meio da articulação da equipe técnica com as famílias e com os organismos públicos e privados instituídos no município de destino.

A - Objetivo Geral:

Assessorar as famílias participantes do subprograma, tornando suas propriedades unidades de produção estruturadas de forma sustentável, voltadas para sua subsistência (segurança alimentar) e mercado (excedentes), possibilitando que as famílias se tornem socialmente inseridas e participativas em suas comunidades.

B – Objetivos Específicos

- Executar o programa considerando a realidade local;
- Garantir que as atividades produtivas sejam adequadas à capacidade da mão de obra dos grupos familiares, visando uma geração de renda que ofereça segurança econômica e social aos atingidos em condições iguais ou superiores às anteriores;
 - Prestar assistência de ordem social, técnica, econômica e ambiental durante o processo de reinserção e adaptação ao novo espaço de moradia e ou de produção;
 - Contribuir para a readaptação familiar ao novo contexto de produção econômica;
 - Reduzir as situações de vulnerabilidade do público-alvo do subprograma;
 - Estimular a diversificação das fontes de subsistência;
 - Estimular a formação de cooperativas, associações.

C – Metodologia e descrição do Subprograma

1 Definição do público alvo

- Reassentados rurais;
- Os que receberam carta de crédito e adquiriram imóvel rural nos municípios diretamente atingidos e;
- Os que permaneceram em remanescentes em pequenas propriedades.

2 Assessoria Técnica Socioambiental

2.1 Planejamento da Unidade de Produção Familiar (PUPF)

Deve ser elaborado o Planejamento da Unidade de Produção Familiar (PUPF) como um documento de referência para a organização das atividades produtivas de uma determinada propriedade rural. A elaboração do Plano deve contar com a participação de cada família,

D – Metas

- 100% de adesão do público alvo ao programa;
- 100% do público alvo com renda familiar maior que antes da implantação do empreendimento.
- 100% do público alvo com PUPF implementado com sucesso nos três primeiros anos;

E – Indicadores

- Percentual do público alvo que aderiu ao Programa;
- Percentual de público alvo que permaneceu no programa;
- Percentual de público alvo que acessou linhas de financiamento agrícola;
- Percentual do público alvo que atingiu a produção prevista no Planejamento Unidade de Produção Familiar (PUPF);
- Percentual do público alvo que atingiu ou superou a produção prevista no PUPF por no mínimo dois anos consecutivos;
- Percentual do público alvo que aderiu à formação de grupos de economia solidária, associação ou cooperativa.
- Percentual de variação anual da renda familiar;
- Percentual de produtores que após o terceiro ano ainda não atingiu a meta do PUPF.



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

Fis.:	1025
Proc.:	4420/2007-GS
Rubr.:	[assinatura]

NOTA TÉCNICA Nº 119/2012/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Interessado: Coordenador de Energia Hidrelétrica
Assunto: Programa de Educação Ambiental

Brasília, 29 de novembro de 2012.

1 – INTRODUÇÃO

1. O Ibama recebeu, nos últimos anos, um incremento no número de processos para licenciamento de empreendimentos hidrelétricos, seja na implementação de novos ou na regularização daqueles construídos anteriormente à legislação brasileira sobre o licenciamento ambiental.
2. A implantação de empreendimentos hidrelétricos, considerada pela Legislação Ambiental como uma atividade causadora de degradação ambiental e utilizadora de recursos ambientais, requer a adoção de medidas que visem mitigar e/ou compensar os impactos ambientais causados na área de influência.
3. Em cumprimento à Lei nº. 9.795 de 27.4.1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, o Programa de Educação Ambiental - PEA é apresentado como medida mitigadora e/ou compensatória nos processos de licenciamento ambiental. No entanto, o PEA não deve ser entendido como mero cumprimento legal. O seu papel nesse contexto deve permitir o desenvolvimento de ações com o objetivo de preparar a população impactada pelo empreendimento a exercer o controle social.
4. O Programa de Educação Ambiental faz parte do Plano Básico Ambiental, sendo apresentado ao Ibama para aprovação na fase de emissão da Licença de Instalação ou na instauração de processos de regularização. Nas fases de emissão ou renovação de licenças de operação ou no processo de regularização ambiental, são apresentadas novas propostas para subsidiar a continuidade do PEA, uma vez que o programa acompanha a vida útil do empreendimento.
5. A publicação da IN 02/2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes emitidas pelo Ibama, ensejou a necessidade de sistematização e padronização de métodos e etapas para a formulação dos Programas de Educação Ambiental, no âmbito da Coordenação de Licenciamento de Hidrelétricas.
6. A presente Nota Técnica tem como objetivo consolidar e sistematizar os procedimentos adotados para a avaliação e desenvolvimento dos PEAs, por meio da apresentação de uma estrutura básica de Legislação Aplicável, Definições, Justificativa, Programa de Educação Ambiental, Programa de Educação Ambiental para o Trabalhador e Normas para Divulgação, que deverão ser apresentados no âmbito do PBA.
7. Espera-se que o mínimo de padronização das atividades de educação ambiental possa contribuir para disseminar boas práticas de gestão ambiental dos impactos entre os diversos empreendimentos do setor elétrico e qualificar o processo de

âmbito do programa. O foco definido pela linha de ação pode ser caracterizado e justificado por: (i) mitigar/compensar um impacto específico e/ou (ii) capacitar um público específico.

Projeto de educação ambiental: conjunto de atividades que serão desenvolvidas, para um público específico, no âmbito de determinada linha de ação. A elaboração destes projetos é de responsabilidade do empreendedor.

4 - JUSTIFICATIVA

11. É comum nos processos de licenciamento ambiental de hidrelétricas a apresentação de programas de Educação Ambiental com seu escopo fundamentado na aplicação de ações pontuais e/ou no estabelecimento de EA formal, direcionada para o grupo de professores e alunos de estabelecimentos escolares. Loureiro (2009, p. 25), apresenta abordagem sobre a temática:

Observamos com frequência, uma associação direta entre projeto de educação ambiental e realização de cursos de capacitação pontuais e de curta duração, sem uma articulação com as demais ações no âmbito do licenciamento e com políticas públicas implantadas. Verifica-se, igualmente, neste escopo, ausência de concepção pedagógica que assegure unidade entre os cursos, módulos ou quaisquer outros momentos de formação previstos. A instauração de atividades deslocadas da realidade socioambiental em que insere o empreendimento motivador do licenciamento agrava a situação. É recorrente no Brasil a execução de cursos e eventos sem um prévio diagnóstico da dinâmica socioambiental do território, dos conflitos e formas de organização social existentes, dos modos de produção e garantia de sobrevivência dos grupos sociais, das culturas e saberes que definem relações e sentidos dados à natureza. (...) O resultado é evidente: conhecimentos inócuos para quem vive em áreas atingidas pelos empreendimentos.¹

12. De acordo com a IN 02/2012, “deverão ser priorizadas ações educativas de caráter não-formal, voltadas à qualificação e organização dos sujeitos da ação educativa para proposição e/ou formulação e implementação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, bem como o monitoramento e avaliação da sua efetividade. Nesse sentido, não serão aceitas propostas de programas e/ou projetos voltados exclusivamente para as instituições de ensino formal, fora do contexto do licenciamento, isto é, com foco estrito no universo escolar, uma vez que a responsabilidade pela implementação de projetos de educação ambiental no âmbito da educação formal é do Ministério da Educação e das Secretarias Estaduais e Municipais de Educação. As instituições formais de ensino poderão ser incluídas quando a comunidade escolar for impactada pelas atividades objeto do licenciamento ou, de forma a complementar às ações não formais, que serão desenvolvidas junto aos grupos sociais considerados como os sujeitos prioritários do programa ou projeto”.
13. A prática de Educação Ambiental deve ser crítica, transformadora e emancipatória, devendo promover a organização das populações atingidas e possibilitar intervenções qualificadas destes segmentos sociais nos processos de decisão relativos ao licenciamento ambiental.

¹ LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo (org.). Educação Ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias de impactos ambientais: a perspectiva do licenciamento. Instituto do Meio Ambiente – Salvador: IMA, 2009.

Linha C – Percepção, gestão e convivência com alterações ambientais introduzidas pela formação do reservatório e pelo novo ordenamento territorial do Entorno: adotar processos participativos a fim de capacitar a comunidade para conviver com as alterações na região que serão introduzidas com o advento do reservatório, em especial, a implantação da APP e da proposta de ordenamento no âmbito do Plano de Conservação e Uso de Entorno do Reservatório – PACUERA.

Linha D – Linha de ação a ser apresentada pelo empreendedor, como resultado do Diagnóstico Socioambiental Participativo.

Projetos de Educação Ambiental

24. O Programa de Educação Ambiental deverá contemplar Projetos elaborados a partir das linhas de ação, conforme resultado do Diagnóstico Socioambiental Participativo.
25. Cada Projeto deve ser composto por uma ou mais atividades de cunho pedagógico que serão desenvolvidas junto aos sujeitos da ação educativa.
26. O empreendedor deverá apresentar o Programa de Educação Ambiental - PEA, contendo os projetos a serem desenvolvidos no âmbito de cada linha de ação, seguindo o formato abaixo.

Estrutura do PEA

A – Justificativa

27. Contextualizar a necessidade da implantação do PEA frente aos impactos identificados no Estudo de Impacto Ambiental.

B – Objetivos

28. Na definição dos objetivos do programa, deverão ser considerados os seguintes aspectos:

Promover junto ao sujeito da ação educativa a percepção da escala e das consequências dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento no seu modo de vida;

Promover a intervenção do sujeito da ação educativa nos diversos momentos do processo de licenciamento ambiental;

Estimular o protagonismo do sujeito da ação educativa no desenvolvimento das ações pedagógicas possibilitando a crítica, modificação e apropriação das atividades e do processo de ensino-aprendizagem;

Fortalecer a participação e controle social com vistas a gestão de conflitos das atividades decorrentes do licenciamento.

C - Metodologia

29. Apresentar as linhas metodológicas a serem utilizadas no desenvolvimento do PEA.
30. A metodologia deve englobar o caráter participativo e dialógico por meio de métodos e técnicas específicas, assim como explicitar os atores sociais da ação educativa.

D – Abrangência

31. Apresentar a abrangência do PEA: espacial, grupos de sujeitos da ação educativa, ambientes de desenvolvimento do programa, etc.

E – Equipe técnica:

Definição das linhas de ação:

Linha A – Saúde: capacitação sobre temas como alcoolismo, drogas, DST e AIDS, gravidez na adolescência, vetores de doenças; animais peçonhentos, etc.;

Linha B – Interação com os recursos naturais, abordando questões como caça, pesca, queimadas, desmatamento, resíduos, etc.;

Linha C – Interação com a comunidade local, abordando questões como segurança pública, valores éticos, culturais e morais, convivência e respeito com as diferenças.

Estrutura do PEAT:

A – Justificativa

44. Contextualizar a implantação do PEAT frente aos impactos identificados no Estudo de Impacto Ambiental e as necessidades dos trabalhadores do empreendimento.

B – Objetivos

45. Na definição dos objetivos do programa, deverão ser considerados os seguintes aspectos:

Percepção da escala e das consequências dos impactos socioambientais;
Bom convívio entre os trabalhadores e a comunidade;
Boas práticas ambientais entre os trabalhadores.

C – Metodologia

46. Apresentar as linhas metodológicas a serem utilizadas no desenvolvimento do PEAT.

D – Equipe técnica:

47. A equipe técnica responsável pela elaboração e desenvolvimento do PEA deve apresentar experiência comprovada.
48. Apresentação do Cadastro Técnico Federal – CTF do corpo técnico envolvido na elaboração e desenvolvimento do PEA.
49. Esta equipe deve ser dimensionada para atender com suficiência as etapas e cronograma previstos.

E – Etapas e Cronograma

50. As etapas de desenvolvimento do programa devem ser detalhadas.
51. Deve ser apresentado cronograma compatível com as etapas a serem desenvolvidas.
52. Devem ser enviados relatórios semestrais para acompanhamento do Ibama.
53. O PEAT deve ser implantado durante todo o período de instalação do empreendimento. Ao final da instalação, o Ibama avaliará a necessidade de sua continuidade na fase de operação.

F - Metas e Indicadores de Desempenho

54. Devem ser propostos metas e indicadores que permitam a avaliação da eficácia do Programa.



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

Fis.: 629
Proc.: 4420/2007-55
Rubr.: [assinatura]

DESPACHO 013767/2013 COHID/IBAMA

Brasília, 12 de junho de 2013

A(o) Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Assunto: **AHE São Manoel - Parecer 4510/2013**

Acolho o Parecer 4510/2013, que registra a análise da equipe acerca do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel.

Em virtude de ainda não terem sido realizadas as audiências públicas previstas na Resolução CONAMA nº 237/1997 e não haverem sido encaminhadas manifestações dos órgãos intervenientes no processo, o Parecer não se configura como o parecer conclusivo acerca da viabilidade do empreendimento.

Destaco que a análise relativa ao componente ictiofaunístico foi tratada no âmbito da Nota Técnica nº 06/2012 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, cujas recomendações foram discutidas em seminário realizado em 10/10/2011, além de avaliadas pela empresa e respondidas por meio do Ofício nº 149/EPE/2013. A análise das informações encaminhadas pelo Ofício citado integrarão o Parecer conclusivo a ser produzido após a realização das Audiências Públicas.

O Parecer 4510/2013 aponta ainda aspectos que demandam complementações antes da conclusão acerca da viabilidade ambiental do projeto. Tais aspectos versam sobre as alternativas tecnológicas do projeto; impactos decorrentes das altas concentrações de fósforo nos sedimentos, registradas no EIA; adequações na modelagem matemática de qualidade de água; insuficiência dos caminhamentos realizados para os levantamentos geológicos/espeleológicos da AID/ADA e informação sobre os quantitativos de áreas de florestas submontana, aluvial e antropizada da AID. Além disso, o Parecer requer que seja avaliada a inclusão no EIA de três impactos adicionais identificados pela equipe. Caso a empresa não inclua os impactos mencionados, o Ibama poderá estabelecer medidas de mitigação ou compensação consideradas adequadas.

O referido documento avalia que é necessária o acréscimo de Programas Ambientais àqueles já apresentados no EIA.

O Parecer registra preocupação da equipe com a possibilidade de alteração de acesso ao canteiro de obras do projeto, de forma a provocar impacto no município de Apiacás, o qual não integra a Área de Influência Indireta do EIA. Neste sentido, no caso de ser considerado viável o empreendimento, quaisquer alterações de projeto devem ser



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

Fis.:	1030
Proc.:	4129/2007-G
Rubr.:	EAD

CEP: e Telefone:
www.ibama.gov.br

OF 02001.008527/2013-21 /IBAMA

, 13 de junho de 2013.

Ao Senhor
Amilcar Gonçalves Guerreiro
Diretor do(a) Empresa de Pesquisa Energética
Av. Rio Branco, 1 - 11º andar
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20.090-003

Assunto: **AHE São Manoel**

Senhor Diretor,

1. Em continuidade ao processo de licenciamento ambiental do AHE São Manoel, encaminho para conhecimento e providências o Parecer 4510/2013, que registra a análise da equipe acerca do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento.
2. Em virtude de ainda não terem sido realizadas as Audiências Públicas previstas na Resolução CONAMA nº 237/1997 e não haverem sido encaminhadas manifestações dos órgãos intervenientes no processo, o presente Parecer não se configura como o parecer conclusivo acerca da viabilidade do empreendimento.
3. Destaco que a análise relativa ao componente ictiofaunístico foi tratada no âmbito da Nota Técnica nº 06/2012 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, cujas recomendações foram discutidas em seminário realizado em 10/10/2011, além de avaliadas pela empresa e respondidas por meio do Ofício nº 149/EPE/2013. A análise das informações encaminhadas pelo Ofício citado integrarão o Parecer conclusivo a ser produzido após a realização das Audiências Públicas.
4. Solicito que sejam providenciadas pela empresa as complementações ao EIA apontadas no Parecer, as quais versam sobre alternativas tecnológicas do projeto; impactos decorrentes das altas concentrações de fósforo nos sedimentos, registradas no EIA; adequações na modelagem matemática de qualidade de água; complementação dos caminhamentos realizados para os levantamentos geológicos/espeleológicos da AID/ADA e informação sobre os quantitativos de áreas de florestas submontana, aluvial e antropizada da AID.



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

MEMÓRIA DE REUNIÃO

LOCAL:	IBAMA Sede
Data:	20/06/2013
Participantes:	lista de presença anexa
Assunto:	Intenção de Audiências Públicas em Agosto/2013. - Encaminhamento de informações adicionais por parte de empresa acerca do encaminhamento do levantamento espeleológico. - A empresa já é contato com o consultor responsável para verificar a possibilidade de fazer a modelagem matemática da qualidade de água conforme solicitado no Parecer 4510/2013 - A empresa atenderá a solicitação de apresentação de alternativas tecnológicas do projeto nos moldes discutidos na reunião - A empr

[assinatura]



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

LISTA DE PRESENÇA

Assunto:	NOME	SETOR/ÓRGÃO	TELEFONE	E-MAIL	DATA:
	AHE Sós Manoel - EIA				22/06/2013
	Mônica Cristina Cardoso de Faria	IBAMA / COHID	3316.1596	monica.faria@ibama.gov.br	
	JONATAS SOUZA DA TRINDADE	DAME/SE/AESA	2032-5887	jonatas.trindade@mma.gov.br	
	LUIZ FILIPPO MONTI JUNIOR	MMR/SE/AESA	2032-3071	luzj.pinto@mma.gov.br	
	Carlos Francisco S. Meneses	EPE/SMA	21.3512.3212	francisco.menezes@epe.gov.br	
	GUILHERME FROEBEL	CONSORCIO LENE - CONSERMAT	(61) 3214 7813	guilherme.froebel@consermat.com.br	
	Elisângela M. de Almeida	EPE/SMA	(21) 3512-3293	elisangela.almeida@epe.gov.br	
	AMILCAR GUERREIRO	EPE	(21) 3512-3101	amilcar.guerrero@epe.gov.br	
	EDNA ELIAS XAVIER	EPE	21.3512.3120	edna.xavier@epe.gov.br	
	RAFAEL MELLO DOS REIS	IBAMA / COHID	CGI 3316-1176	RAFAEL.REIS@IBAMA.GOV.BR	
	HILTONY DE OLIVEIRA	IBAMA / COHID	(61) 3316-1377	hiltony.oliveira@ibama.gov.br HILTONY.OLIVEIRA@IBAMA.GOV.BR	

Fls.: 1032
 Proc.: 4420/2007-GS
 Rubr.:



Fls.: 1033
Proc.: 442/2013-53
Rubr.: [assinatura]

Ministério Público do Estado de Mato Grosso
1ª Promotoria de Justiça Cível de Alta Floresta-MT

Missão: "Defender o regime democrático, a ordem jurídica e os interesses sociais e individuais indisponíveis, buscando a justiça social e o pleno exercício da cidadania."

Ofício n.º 292/2013 da 1ª Promotoria de Justiça Cível de AF-MT
Alta Floresta-MT, 13 de junho de 2013.

Da: 1ª Promotoria de Justiça Cível de Alta Floresta - MT
Ao: Senhor Volney Sanardi Junior, Presidente do IBAMA

Senhor Presidente,

Ao tempo em que o cumprimento, visando instruir Autos do Inquérito Civil n.º 068/2011, instaurados no âmbito desta Promotoria de Justiça registrados no SIMP sob protocolo n.º 001965-011/2011, **requisito** a Vossa Excelência que:

1 - encaminhe cópia de todos os documentos que compõe o licenciamento do Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel, no Rio Teles Pires, inclusive, por meio eletrônico no endereço: luciano.martins@mp.mt.gov.br;

2 - que mantenha este órgão ministerial informado, mediante envio de cópias de documentos, de todos os atos do procedimento referido.

Outrossim, informo que a presente requisição justifica-se em razão do acompanhamento do licenciamento ambiental da UHE Foz do Apiacás, bem como de sua instalação e operação.

Sendo só para o momento, aproveito o ensejo para externar-lhe protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Luciano Martins da Silva

Promotor de Justiça

A Sua Excelência
Volney Sanardi Junior
Presidente do IBAMA
Brasília/DF



MMA/IBAMA/DICAD
OF 02001.011266/2013-26
Origem: Ministério Público do Estado
de Mato Grosso
Data: 21/06/2013



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

Nº do documento: 02001.011266/2013-26 – Ofício nº 292/2013
Origem: 1º Promotoria de Justiça Cível de AF-MT
Assunto: Encaminhamento de cópias de todos os documentos que compõe o licenciamento do Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel, no Rio Teles Pires – Inquérito civil nº 068/2011

Destinatário: DILIC

Data: 25/06/2013

1º Despacho: Para providências devidas.

[Assinatura]
Hélio Sudol
Chefe de Gabinete
Presidência do IBAMA

Destinatário:

Data:

2º Despacho:

Destinatário:

Data:

3º Despacho:

Destinatário:

Data:

4º Despacho:

Destinatário:

Data:

5º Despacho:



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

Fis.: 3035
Proc.: 4420/2007-05
Rubr.: [assinatura]

OF 02001.009740/2013-50 DILIC/IBAMA

Brasília, 18 de julho de 2013.

Ao Senhor
Luciano Martins da Silva
Promotor da 1ª Promotoria de Justiça Cível de Alta Floresta
Avenida Ludovico da Riva Neto, s/nº - Centro
ALTA FLORESTA - MATO GROSSO
CEP.: 78.580-000

Assunto: **Resposta ao Ofício nº 292/2013 da 1ª Promotoria de Justiça Cível de Alta Floresta-MT.**

Senhor Promotor

1. Em resposta ao Ofício nº 292/2013 da 1ª Promotoria de Justiça Cível de Alta Floresta-MT, informo que os documentos que compõem o processo de licenciamento ambiental do AHE São Manoel encontram-se disponíveis à consulta pública no sítio eletrônico <http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Sao%20Manoel/>.

Atenciosamente,


GISELA DAMM FORATTINI
Diretora da DILIC/IBAMA

Ofício nº 0566/EPE/2013

Rio de Janeiro, 17 de julho de 2013.

A Sua Senhoria o Senhor
THOMAZ TOLEDO
Coordenador Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN, Trecho 2, Ed. Sede do IBAMA, Bloco A, 1º andar
70818-900 Brasília DF

Assunto: UHE São Manoel – Manifestações das instituições envolvidas no licenciamento ambiental

Senhor Coordenador,

Conforme solicitado, estamos reencaminhando as manifestações das instituições envolvidas no licenciamento ambiental da UHE São Manoel (Processo nº 02001.004420/2007-65).

2. Esclarecemos que todas as manifestações haviam sido encaminhadas ao Ibama por meio dos seguintes Ofícios:

Instituição	Documento	Encaminhamento efetuado
Fundação Palmares	Ofício nº 224/2009/DPA/FCP/MinC de 01/03/2009	Ofício nº 0285/EPE/2010 de 06/05/2009
Intermat/MT	OF/DASS/INTERMAT nº 053/2009 de 02/04/2009	
Iphan	Ofício nº 026/09 – CNA/DEPAM/IPHAN de 27/07/2009	Ofício nº 0257/EPE/2009 de 01/10/2009
Incra/PA	Ofício/SR-30/GAB/nº 1454/09 de 14/07/2009	
Incra/MT	OF/INCRA/SR-13/F/nº 154/2010 de 22/03/2010	Ofício nº 0399/EPE/2010 de 10/06/2010
Iterpa/PA	Ofício nº 0725/2010-GP de 27/04/2009	
Prefeitura de Paranaíta/MT	Declaração de 19/08/2009	
SVS/MS	Ofício nº 52/DEVEP/SVS/MS de 11/03/2010	Ofício nº 0801/EPE/2010 de 06/08/2010
Prefeitura de Jacareacanga/PA	Declaração de 17/05/2010	

3. Permanecemos ao inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,



EDNA ELIAS XAVIER

Superintendente de Meio Ambiente

Anexos:

Fundação Palmares - Ofício nº 224/2009/DPA/FCP/MinC de 01/03/2009
Intermat/MT - OF/DASS/INTERMAT nº 053/2009 de 02/04/2009
Iterpa/PA - Ofício nº 0725/2010-GP de 27/04/2009
Incra - Ofício/SR-30/GAB/nº 1454/09 de 14/07/2009
Iphan - Ofício nº 026/09 – CNA/DEPAM/IPHAN de 27/07/2009
Prefeitura de Paranaíta/MT - Declaração de 19/08/2009
SVA - Ofício nº 52/DEVEP/SVS/MS de 11/03/2010
Incra - OF/INCRA/SR-13/F/nº 154/2010 de 22/03/2010
Prefeitura de Jacareacanga/PA - Declaração de 17/05/2010



Fis.: 1033
Proc.: 4420/2007-GS
Rubr.: [assinatura]

Ministério
da Cultura



OFICIO N.º 224 /2009 /DPA/FCP/MinC.

Brasília, 01 de Março de 2009.

A Sua Senhoria o Senhor
Dr. MAURÍCIO TIOMNO TOLMASQUIM
Presidente da Empresa de Pesquisa Energética-EPE
SAN Qd. 01 - Bl. "B - 1º Andar
Brasília-DF
CEP: 70051-903

Senhor Presidente,

Em atenção ao OFICIO 0195/EPE/2009, informamos que **até a presente data não foram identificadas em nossos arquivos à existência de comunidades remanescentes dos quilombos** nos municípios de Paranaíta, Estado do Mato Grosso e Jacareacanga, Estado do Pará.

Em todo caso, uma vez identificada à existência de comunidades quilombolas na área de influência da UHE São Manoel -, nos termos do Decreto No 4.887 de 20 de novembro de 2003, faz-se necessário para a elaboração do EIA/RIMA e demais procedimentos relacionados ao processo de Licenciamento Ambiental, à identificação de todos os impactos associados à implantação e a operação do empreendimento, bem como a apresentação de propostas de medidas mitigadoras e compensatórias para estes impactos sobre as comunidades quilombolas; elaboração de programa de educação ambiental específico voltado para as comunidades quilombolas existentes na área de influência do empreendimento e demais ações que se fizerem necessárias; acompanhamento obrigatório desta Fundação Cultural Palmares e das comunidades afetadas em todas as

Fis.: 1039
Proc.: 4420/2007-65
Rubr.: [assinatura]



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO RURAL
INSTITUTO DE TERRAS DE MATO GROSSO
DIRETORIA DE ASSENTAMENTO

OF/DASS/INTERMAT N° 053/2.009

Cuiabá /MT., 02 de Abril de 2.009.

Ilmo° Sr.
MAURICIO TIOMNO TOLMASQUIM
M.D. Presidente da EPE – Empresa de Pesquisa Energética.
SAN – Quadra 1 – Bloco “B” - 1° Andar
Brasília DF – 70.051-903
NESTA.

Sr. Presidente,

Em atenção ao **Ofício n° 098/EPE/2.009 de 24/03/2.009** referente a solicitação de informações deste Instituto de Terras, sobre a área de abrangência da **UHE – São Manoel**, nos municípios de **Paranaita / MT e Jacareacanga / PA**, temos a informar que o **INTERMAT** tem sob sua jurisdição 01 Projeto de Assentamento denominado **Vila Rural “Boa Esperança” em Paranaita com 49 famílias assentadas**, entretanto, o mesmo não incide na área de influência da referida UHE. Encaminhamos em anexo CD contendo a Planta do referido Projeto de Assentamento.
Certos de termos atendidos vosso pleito, estamos à disposição para dirimir qualquer dúvida.


Warlen José Rosa
Diretor de Assentamento

Recebido em
02/04/09
Recebido 15/04/09



Fis.: 1040
Proc.: 4420/2007-50
Rubr.: R. H. P.



05/07
OFÍCIO Nº 0725/2010-GP

BELÉM(PA), 27.04.2009

Ilmo. Sr.

MAURÍCIO TIOMNO TOLMASQUIM

Presidente da **EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE**

Escritório Central: *SMA*

Av. Rio Branco, 1 – 11º andar

CEP. 20.090-003 – RIO DE JANEIRO/RJ

Senhor Presidente,

Em atenção às solicitações dessa Empresa de Pesquisa Energética – EPE, encaminho as Informações nºs. **102 e 103/2010-DJ/ITERPA**, de **22.04.2010**, referente ao processo administrativo nº **2009/120024**, Apenso nºs. **2009/247852; 2009/389669; 2010/9246; 2009/229184 e 2010/9241**.

Na oportunidade, apresento protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,


GIROLAMO DOMENICO TRECCANI

Assessor Chefe

Respondendo pela Presidência

Portaria nº 0182/2009



Fis.: 3041
Proc.: 442/2002-GJ
Rubr.: [assinatura]

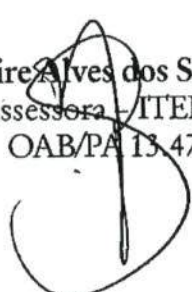



Todavia, não nos foi encaminhada a dimensão da área sob influência indireta da usina UHE São Manoel.

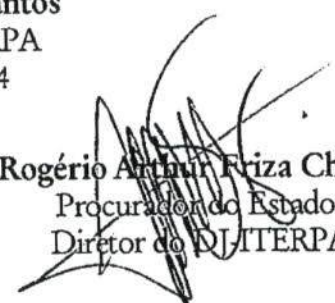
Ressaltamos que, os processos acima listados são de interesse individual, os quais não foram avocados com vistas a identificarmos a fase processual dos pedidos de regularização.

Atenciosamente.

Belém (PA), 22 de abril de 2010.


Naire Alves dos Santos
Assessora - ITERPA
OAB/PA 13.474


Norma Lima
Subprocuradora SPA
ITERPA


Rogério Arthur Friza Chaves
Procurador do Estado
Diretor do DJ-ITERPA



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – MDA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SANTARÉM – SR 30
Avenida Rui Barbosa, 1.321, Centro, Santarém – PA, CEP: 68.005-080
Fone: (93)3523-1296 – <http://www.incra.gov.br>

OFÍCIO/SR-30/GAB/Nº 454/09

Santarém / PA, 14 de julho de 2009.

Ao Senhor,
RICARDO CAVALCANTI FURTADO
Superintendente de Meio Ambiente

Prezado Senhor,

Referente ao OF. Nº. 0468/EPE/2009, datado de 07/07/2009, informamos que de acordo com a base cartográfica digital do INCRA, não existem assentamentos ou projetos de assentamento sob a jurisdição desta Superintendência (SR/30) nas áreas de influência direta e indireta da usina hidrelétrica São Manoel – PA/MT, até a presente data.

Respeitosamente,

Luciano Gregory Brunet
Superintendente Regional
INCRA SR-30
Portaria nº 22/2008

SR-30/tak

Ofício nº 026/09 - CNA/DEPAM/IPHAN

Brasília, 27 de Julho de 2009.

A sua Senhoria o Senhor
Ricardo Cavalcanti Furtado
Superintendente de Meio Ambiente
Empresa de Pesquisa Energética - EPE
Av. Rio Branco, 1 - 11º andar
CEP 20090-003 - Rio de Janeiro - RJ

Assunto: Estudo sobre o Patrimônio Histórico e Artístico Regional na Área de Influência da Usina Hidrelétrica (UHE) São Manoel - MT/PA.

Senhor Superintendente,

Em resposta ao Ofício nº 0454/2009, informo a Vossa Senhoria que este Centro Nacional de Arqueologia aprova o relatório apresentado e considera o empreendimento, do ponto de vista da legislação de proteção do patrimônio arqueológico, apto a obter a Licença Prévia.

2. Para dar prosseguimento ao processo de licenciamento ambiental (Licença de Instalação e Licença de Operação), o empreendedor deverá contratar equipe de arqueólogos para elaborar e submeter à apreciação desta Coordenação Projeto de Prospecção, Salvamento e Monitoramento Arqueológico, Programa de Educação Patrimonial, em conformidade com o estabelecido na Lei nº 3.924/61, Portaria SPAHN nº07/88 e Portaria IPHAN 230/02.

3. Por oportuno, informo que nenhuma obra de engenharia que implique em revolvimento do solo e do subsolo poderá ser iniciada sem a execução dos projetos acima mencionados.

Atenciosamente,

Rogério José Dias
Rogério José Dias

Coordenador de Pesquisa e Licenciamento Arqueológico
CNA/DEPAM/IPHAN



Fls.: 1044
Proc.: 4420/2007-10
Rubr.: [assinatura]



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍTA

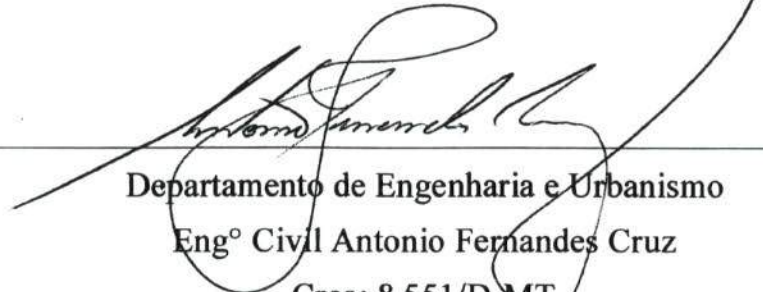
ESTADO DE MATO GROSSO
CNPJ 03.239.043/0001-12



Declaração de uso e ocupação do solo

Declaramos para os devidos fins que a Usina Hidrelétrica São Manoel, localizado no Rio Teles Pires, nas coordenadas geográficas da barragem de 09°11'29"S e 57°02'60"W, com área do reservatório de 70,79 km² neste município de Paranaíta-MT, **não** possui restrição em relação a construção.

Paranaíta – MT, 19 de Agosto de 2.009.


Departamento de Engenharia e Urbanismo
Engº Civil Antonio Fernandes Cruz
Crea: 8.551/D-MT



MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Vigilância Epidemiológica
Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária
Esplanada dos Ministérios, Ministério da Saúde, Bl. G, Sobreloja
Telefones: (0XX61)3315-3646/3315-3277
CEP: 70.058-900 – Brasília/DF

Fis.: 1045
Proc.: 1420/2007-05
Rubr.: [assinatura]

SIPAR - Ministério da Saúde

Registro Número: 35000

038921/2010-56

Ofício nº 52/DEVEP/SVS/MS

Brasília, 11 de março de 2010.

A Sua Senhoria, o Senhor
RICARDO CAVALCANTI FURTADO
Superintendente de Meio Ambiente
Av. Rio Branco, 1 – 11º Andar – Centro
20.090-003 – Rio de Janeiro – RJ
Fone/Fax 21 35123138/35123198

C/ Cópia ao IBAMA

A Sua Senhoria, o Senhor
PEDRO ALBERTO BIGNELLI
Diretor de Licenciamento Ambiental
IBAMA - Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN - Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A
70.818-900 – Brasília/DF

Assunto: **Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno na área da UHE São Manoel.**

Senhor Superintendente,

1. Envio, em anexo, o Parecer Técnico e o Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno referente ao empreendimento "Licenciamento Ambiental da UHE São Manoel" envolvendo dois municípios inseridos em dois estados com área endêmica para malária.
2. Os referidos documentos estão respaldado pela Portaria MS-SVS nº 47, de 29 de Dezembro de 2006, publicada no Diário Oficial da União, nº 3, de 4 de janeiro de 2007.
3. Para informações adicionais, a Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária (CGPNM) está à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos que se façam necessários, pelos telefones (0**61) 3315-2513 e 3315-3277.

Atenciosamente,


Departamento de Vigilância Epidemiológica

Carla Magda A. S. Domingues
Diretora de Vigilância Epidemiológica
Substituta


PROTOCOLO
Recebido em 23/03/10


Fis.: JO46
Proc.: 4420/2007-05
Rubr.: *[assinatura]*

- d) Detalhar como está ocorrendo a articulação com os sistemas de saúde local (Secretaria Municipal de Saúde) e regional (Secretaria Estadual de Saúde) para o atendimento do aumento da demanda populacional que ocorrerá nos municípios impactados, devido à aglomeração de pessoas e trabalhadores na área de influência do empreendimento;
- e) Apresentar a descrição da estrutura dos serviços e unidades de saúde dos dois municípios envolvidos, por área de influência direta e indireta do empreendimento;
- f) Encaminhar à Secretaria de Saúde dos Estados as fichas de campo dos estudos entomológicos preenchidas para a inserção no Sistema de Informação e Controle de Vetores (VETORES_MALÁRIA).

3. De acordo com o estudo apresentado, a área de implantação do empreendimento está localizada na Região da Amazônia Legal, endêmica para malária e considerada de alto e médio risco para sua transmissão e estão em conformidade com os dados disponíveis no SIVEP-Malária do Ministério da Saúde.

4. Diante da análise, recomenda-se a emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno para área da UHE São Manoel com fins da liberação da Licença Prévia pelo IBAMA-Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis.

5. O pedido de emissão do Atestado de Condição Sanitária deve ser protocolado com cópia da Licença Prévia, atendendo as recomendações acima, no Ministério da Saúde para fins de emissão da Licença de Instalação pelo IBAMA.

Brasília, 10 de março de 2010.

[assinatura]
Oscar Martin Mesones Lapouble
Técnico/CGPNM

De acordo.
Em 11/03/2010

[assinatura]
Edmar Cabral da Silva
Coordenador Geral do PNCM
Substituto

De acordo.
Em 12/03/2010

[assinatura]
Departamento de Vigilância Epidemiológica

Carla Magda A. S. Domingues
Diretora de Vigilância Epidemiológica
Substituta



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
 MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA
 INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E DA REFORMA AGRÁRIA-INCRA
 SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO INCRA - SR/13/MT
 DIVISÃO DE ORDENAMENTO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA – SR-13/F

Fis.: 1047
 Proc.: 4420/2007-55
 Rubr.: [assinatura]

OF/INCRA/SR-13/F/Nº. 154/2010 Cuiabá-MT, 22 Março de 2010.

Ilmº Senhor
 Ricardo Cavalcanti Furtado
 MD. Superintendente de Meio Ambiente
 Av: Rio Branco, 1 – 11º Andar
 CEP: 20090-003
 Rio de Janeiro - RJ

Senhor Superintendente,

Em atenção ao OF/Nº. 1274/EPE/2009 informamos a V.S.^a,
 que o Projeto de Assentamento São Pedro dista 68,0 Km e o P.E. Igarape do Bruno
 dista 89,3 Km da UHE – São Manoel, conforme consta no mapa, em anexo.

Atenciosamente,

[Assinatura]
 Risto Siqueira
 Chefe da Div. Ordenamento da
 Estrutura Fundiária - SR-13/F
 Port./INCRA/DAF nº 430/Inco 11/2009

[Assinatura]
 Valdir Mendes Barranco
 Superintendente Regional Substituto
 Port./DAF nº 0133/2009
 INCRA - MT

(epe)
 PROTOCOLO
 Recebido em 25/03/10
[Assinatura]



ESTADO DO PARÁ
Prefeitura Municipal de Jacareacanga
Gabinete do Prefeito



DECLARAÇÃO

Declaramos, para fins de formalização do Processo de Licenciamento Ambiental junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, que o tipo de atividade a ser desenvolvida e o local de instalação da UHE São Manoel nos municípios de Jacareacanga/PA e Paranaíta/MT estão em conformidade com as Leis e regulamentos Administrativos desse Município.

Jacareacanga-PA, 17 de Maio de 2010.

Raulien Oliveira de Azeiroz
RAULIEN OLIVEIRA DE AZEIROZ
Prefeita Municipal

02001-013997/2013-14. 30.07.13

Ofício nº **0641**/EPE/2013

Rio de Janeiro, 24 de julho de 2013.

A Sua Senhoria a Senhora
CAROLINA SCHNEIDER COMANDULLI
Diretora Substituta
Fundação Nacional do Índio - FUNAI
Setor Bancário Sul Qd. 02. Lote 14 – Edifício Cielo Meireles, 14º andar
CEP: 70070-120 Brasília DF

Assunto: UHE São Manoel – Manifestações Preliminar Componente Indígena
Ref.: Ofício nº 508/2013/DPDS/FUNAI-MJ

Senhora Diretora,

Acuso recebimento, no dia 19/07/13, do ofício acima referido que encaminha oficialmente a Informação Técnica nº 200/COEP/CGLIC.

2. Conforme acordado na reunião realizada na FUNAI no dia 02/07/13 envio em anexo nota técnica com o posicionamento da EPE em relação a essa informação técnica.
3. Proponho que a reunião para discussão da Manifestação Preliminar do Componente Indígena seja reagendada para o dia 30/07/13 às 14h.
4. Saliento que esse novo agendamento se dá em função de necessário ajuste nos prazos em face da efetiva data de envio da informação técnica pela FUNAI, relativamente ao acordado na reunião de 02/07/13, e feriados decretados no município do Rio de Janeiro em razão da Jornada Mundial da Juventude.
5. Permaneço ao inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,


AMILCAR GUERREIRO

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

c/c: Gisela Damm Forattini – Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA

Fls.: 1050
Proc.: 4122/2007-65
Rubr.: [assinatura]



Nota Técnica Preliminar - anexa ao Ofício nº nº 641/EPE/2013
Resposta à Informação Técnica nº 200/COEP/CGLIC/DPDS/Funai

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta considerações em resposta à Informação Técnica – IT nº200/COEP/CGLIC/DPDS/Funai, encaminhada pelo Ofício 508/2013/DPDS/FUNAI-MJ de 15/07/2013. A IT apresenta a análise dos documentos “Estudos do Componente Indígena das UHE São Manoel e Foz do Apiacás - Terras Indígenas Kayabi, Munduruku e Pontal dos Apiaká, elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE em atendimento ao Termo de Referencia editado pela Funai (encaminhado pelo Ofício 507/DAS/09 de 02/10/2009) e aos Ofícios nº 783/2011/DPDS-FUNAI-MJ de 06/12/2010 e nº 051/2011/DPDS-FUNAI-MJ de 21/01/2011.

As considerações técnicas estão organizadas em dois itens, a saber: aspectos não pertinentes, para os quais a EPE apresenta as discordâncias e argumentos; aspectos pertinentes, para os quais a EPE apresenta os esclarecimentos e complementações.

planejamento, implantação e operação da UHE São Manoel, ainda que algum aspecto possa ser complementado como será abordado adiante.

A seguir são apresentadas as argumentações sobre a inadequação dos impactos identificados pela IT.

- **Impactos relacionados à navegação a jusante do eixo**

- Ameaça às redes de troca e reprodução cultural entre as TIs e aldeias devido à interrupção da navegação a jusante devido a construção de ensecadeiras e eixo.
- Dificuldade de navegação a jusante do eixo.

Os impactos listados acima não ocorrerão na fase de construção e operação da usina, pois não há alteração na vazão do rio pela construção da ensecadeira e durante as obras de construção da barragem. Na fase de operação, a UHE São Manoel funcionará em regime a fio d'água, o que significa que os pulsos de cheia e vazante naturais serão preservados mesmo com a usina em funcionamento. O único momento em que haverá redução efetiva na vazão a jusante, e portanto, podendo comprometer a navegação em determinados trechos do rio no interior das TIs, será na fase de enchimento do reservatório, o que, segundo os estudos técnicos, deverá durar 3 dias no caso da UHE São Manoel.

Os impactos sobre a dinâmica fluvial foram devidamente tratados no ECI Tomo II (Parte III, pág. 262), conforme trecho reproduzido a seguir:

"Os impactos sobre a dinâmica fluvial são especialmente relevantes no contexto do componente indígena porque as relações de dwelling dos índios Apiaká, Munduruku e Kaiabi são altamente vinculadas a essa dinâmica. Suas atividades baseiam-se fortemente no comportamento sazonal do rio, assim como nas intrincadas relações ecológicas resultantes do ciclo hidrológico (...).

Os processos impactante que incidem sobre a dinâmica fluvial no trecho do Teles Pires a jusante das UHE São Manoel (...) são os de maior relevância para o estudo dos impactos sobre as populações indígenas, em razão da localização das terras indígenas Kayabi e Munduruku.

(...)

A implantação de barragens para aproveitamentos hidrelétricos que funcionam a fio d'água ocasiona modificações no regime de vazões do rio somente durante o período de enchimento do reservatório, uma vez que não é

- Início da eutrofização do reservatório com acúmulo de metais pesados na biota

Os impactos acima listados estão relacionados diretamente com um eventual processo de eutrofização do reservatório e a degradação da qualidade da água a jusante da barragem. Cabe esclarecê-los para que se possa dosar a importância desses impactos sobre as populações indígenas.

Em primeiro lugar, cabe destacar que, em linhas gerais, quanto maiores os tempos de residência, maiores tenderão a ser as alterações na qualidade da água do reservatório em relação as dos rios originais. No caso do reservatório de São Manoel, o tempo médio de retenção hidráulica será muito pequeno, da ordem de 2,7 dias, o que o classifica como um ecossistema com comportamento similar ao de rios.

Não significa que não haverá alterações na qualidade da água, sobretudo a montante do barramento. A submersão dos solos e da vegetação remanescente das áreas de inundação deverá consumir oxigênio devido aos processos de estabilização bioquímica, gerando demandas de oxigênio (DBO). Esse fenômeno, a exemplo dos registros de outros reservatórios, depende dos teores e da qualidade das matérias orgânicas (do solo e da vegetação remanescente). Assim, na fase de enchimento do reservatório de São Manoel, as concentrações de oxigênio dissolvido poderão atingir, em locais específicos, valores baixos (anoxia), ou mesmo nulos (anaerobiose), induzindo alterações nas estruturas das comunidades aquáticas originais. Para tratar dessa questão, foi realizado no EIA um estudo de modelagem da qualidade da água considerando as fases de enchimento e operação do reservatório (EIA, Vol. 7, Anexo 2). A simulação numérica indicou quatro compartimentos críticos, localizados na margem esquerda, onde a circulação da água será menos acentuada e propiciando condições anóxicas durante o enchimento. No corpo central do reservatório, no alinhamento da antiga calha do rio onde os fluxos hidráulicos serão predominantes, as condições límnicas tenderão a ser menos alteradas.

Porém, o próprio EIA chama a atenção para o fato de que o modelo matemático é conservador e que uma vez concluída a decomposição da matéria orgânica disponibilizada, os níveis de oxigenação tenderão a retornar ao seu estado original, ou seja, trata-se de um impacto temporário e reversível. Além disso, a simulação da qualidade água permite identificar os locais onde será necessária remoção da vegetação, de forma a reduzir esse impacto.

"Deve ser esclarecido que o modelo é conservador, pois considera a totalidade dos galhos como fração lábil, devido à impossibilidade de estimar com precisão que percentual é de fato lábil e que percentual é refratário. Com isso a demanda bioquímica de oxigênio resulta superestimada. Isso não invalida a modelagem matemática, uma vez que ela indica claramente os

da atividade agropecuária do entorno, sua valoração no ECI da UHE São Manoel é inadequada. Da mesma forma, é inadequada a proposta expressa na IT para reversão do impacto "é necessária a alteração do projeto executivo do empreendimento modificando a localização da área de alojamento."

- **Sobre a metilação do mercúrio e disponibilização na cadeia trófica**

Como a próprio IT aborda, o mercúrio metálico é inerte, e não é assimilado pelos organismos. Porém, em condições especiais de grande concentração de matéria orgânica e ausência de oxigênio, a ação bacteriana pode provocar a metilação do mercúrio metálico. Trata-se de um processo lento, por ser essencialmente biológico. Esse composto é assimilável pelos organismos e tem efeito cumulativo ao longo da cadeia alimentar. Os peixes piscívoros, que usualmente são os de maior interesse comercial, podem apresentar concentrações elevadas de mercúrio na carne.

De fato, esse impacto foi avaliado tanto no EIA quanto no ECI. O texto abaixo extraído do EIA (Vol. 5, pág 119) explica que esse impacto, caso ocorra, está restrito a áreas isoladas do reservatório, principalmente aqueles braços que apresentarem maior tempo de residência e que, portanto, têm maior probabilidade de desenvolvimento de ambientes anóxicos e propícios ao desenvolvimento de bactérias capazes de realizar a metilação. Ainda assim, é preciso que ocorra a conjunção de diversos fatores para que a metilação do mercúrio metálico realmente ocorra, como, por exemplo, a coincidência da presença do metal naqueles locais onde ocorram ambientes anóxicos.

"Durante a formação do reservatório da UHE São Manoel grande quantidade de matéria orgânica vegetal será submersa, porém a forte hidrodinâmica do reservatório manterá condições permanentes de oxigenação de toda a coluna d'água, o que inibirá o estabelecimento de populações das bactérias anaeróbias responsáveis pela metilação.

O impacto terá abrangência local, considerando que a metilação só poderá ocorrer em áreas restritas de braços isolados. A manifestação é de longo prazo, pois exige a conjunção de vários fatores que culminem na metilação, um processo essencialmente biológico, complexo e dependente de condições anóxicas prolongadas. Na eventualidade de ocorrer a metilação do mercúrio, ela será contínua e permanente.

A ocorrência do impacto é improvável. Como se trata de um processo de médio prazo, mesmo a condição extrema de anoxia simulada pela modelagem matemática nos braços da margem esquerda (até 70 dias, considerando o

- **Conflitos territoriais relacionados ao descumprimento do PBA**

O PBA e suas condicionantes estão incorporados nas diferentes etapas do licenciamento. Sendo o ECI e as condicionantes estabelecidas a partir deste estudo partes integrantes do licenciamento. A Resolução Conama 237/97 estabelece que as licenças serão emitidas após a comprovação do cumprimento das condicionantes da etapa anterior. O Plano Básico Ambiental (PBA) detalha as estratégias para evitar, controlar e compensar os impactos socioambientais que ocorrerão na fase de construção do empreendimento. A licença de instalação (LI) é emitida pelo órgão ambiental somente se este órgão estiver de acordo com o PBA elaborado pelo empreendedor. O mesmo ocorre com o Plano Básico Ambiental Indígena, que deve ser aprovado pela FUNAI.

Embora seja necessário reconhecer que existam exemplos de empreendimentos nos quais se identifica descompasso entre o cronograma planejado no PBA e a sua execução, não se deve, ao identificar impactos ambientais, partir da premissa de que o PBA ou o PBAI não serão executados conforme seus cronogramas, pois o que justifica a existência de tais planos é justamente o enfrentamento dos impactos. Por óbvio, então, que o descumprimento do PBA traria consequências negativas.

Assim, entende-se que os impactos acima listados não devem ser considerados na avaliação de impactos do componente indígena. E mais, compreende-se que nessa fase do licenciamento, cabe ao ECI identificar e avaliar todos os elementos que permitam a concepção de um PBAI compatível com os impactos esperados sobre as comunidades indígenas e com as expectativas de mitigação, controle e compensação, propondo para tanto os métodos e ferramentas adequados.

- **Conflitos entre índios e não índios contra o empreendimento e paralisação a obra**

A ideia central do texto que se segue foi transformada em impacto "Com a proximidade do empreendimento da TI Kayabi, devido aos arranjos construtivos e o barramento, existe a possibilidade de acesso dos índios a alojamentos e outras áreas com o objetivo de paralisar as obras.". A probabilidade de ocorrência de manifestações sociais no canteiro de obras não é um impacto oriundo da construção e operação da UHE São Manoel, mas um risco operacional associado. Não há uma relação de causalidade diretamente estabelecida entre a atividade que poderá ser licenciada – a geração de energia – e a organização política dos indígenas e outros setores da sociedade, como, por exemplo, fazendeiros, garimpeiros, madeireiros e outros segmentos que também serão atingidos pela usina e se esses poderão realizar manifestações favoráveis e desfavoráveis ao empreendimento. Não é possível indicar antecipadamente quais serão os arranjos políticos e institucionais formados para a mobilização das demandas

afirmação é equivocada na medida que os EIAs/Rimas das UHEs São Manoel e Teles Pires descrevem claramente que os locais de implantação dos eixos dos aproveitamentos NÃO se localizam em terras indígenas e unidades de conservação da bacia do rio Teles Pires. A importância biológica das APCEB da região foi devidamente tratada nesses documentos, tanto na avaliação de impactos quanto na proposição de programas. Considerando a implementação de outras atividades na região e a possibilidade de ocorrência de pressões socioambientais no entorno e dentro das terras indígenas, levando à degradação dos recursos naturais e da base de sustentação dos grupos indígenas, não cabe a UHE São Manoel o tratamento adequado dessas questões, mas sim aos órgãos de controle ambiental e à própria Funai.

No item 4.1.1, há a seguinte afirmação: "Os resultados descritos no documento apresentam carência metodológica, pois não proporcionam uma abordagem integrada com outros levantamentos e bibliografias especializadas sobre o item em questão, o que requer não apenas a sistematização das informações disponibilizadas em bibliografias, mas também que inclua observações mensuráveis de campo, principalmente, relacionadas à compreensão do contexto onde ocorrem as interações com os moradores da Terra Indígena Kayabi. Essa carência metodológica é refletida na ausência de resultados importantes do conhecimento indígena sobre os peixes e da relação sociocultural com os habitantes da TI Kayabi." Discordamos das afirmações sobre carência metodológica, não abordagem integrada com outros levantamentos e bibliografias e ausência de observações mensuráveis de campo. Os antropólogos e biólogos que elaboraram o ECI utilizaram metodologia adequada, conforme descrita nos três Tomos do ECI. Da mesma forma, os resultados da abordagem integrada encontram-se descritos nos três Tomos do ECI, para os quais foram utilizadas informações disponíveis na bibliografia à época dos estudos ampliadas pelas informações colhidas durante os estudos de campo. Enfatiza-se que, de maneira didática, os Tomos I e II apresentam ilustrações dos índios sobre a espacialidade nas aldeias em que vivem e o Tomo II traz ainda diversos mapas construídos com os índios onde estão representados os locais de caça, de pesca, de coleta e extrativismo, das invasões aos locais de importância e das aldeias antigas, de invasões aos locais de utilização dos recursos e mapa de aldeias antigas. Em relação aos peixes, os Tomos I, II e III trazem citações das espécies utilizadas pelos Kaiabi, Apiaká e Munduruku (especificamente no Tomo I) e dos locais onde elas ocorrem (rios, lagos, igarapés). Estas informações foram sistematizadas utilizando-se tanto os estudos de campo realizados pela EPE na TI Kayabi, quanto as referências bibliográficas, tais como, dissertações, teses, artigos, registros da Funai entre outras. No Tomo I foram apresentadas, além das listas de espécies de peixes, informações disponíveis à época, sobre a biologia e ecologia dos grupos da ictiofauna utilizadas de diversas formas pelas etnias em questão.

Quanto aos recursos faunísticos utilizados pelos indígenas da região da TI Kayabi, além dos

expectativa de que sejam executados satisfatoriamente e não com a premissa de que não serão executados.

Para alcançar o controle e visibilidade das ações que estejam sendo desenvolvidas nos programas ambientais com interferência junto às comunidades indígenas é necessário também um arranjo político institucional de âmbito público e privado, que integre as políticas públicas indigenistas aos planos e programas de âmbito privado, especialmente os que são implantados a partir da construção de grandes projetos de infraestrutura, como é o caso da construção de uma usina. Isso requer uma ampliação de recursos físicos, humanos e políticos para o fortalecimento das instituições públicas responsáveis pelo acompanhamento do licenciamento ambiental em sua fase de instalação e operação, especialmente o Ibama e a Funai. Assim, é possível assumir que projetos estruturais estejam em consonância aos princípios da sustentabilidade ambiental e direitos humanos, especialmente, no caso ora referido, dos direitos indígenas.

No item 5, há a afirmação: “Vale ressaltar que os impactos na TI Munduruku não foram diagnosticados pelo ECI, o que demandaria avaliação específica e possíveis medidas e programas relacionados aos impactos identificados. Não existem elementos suficientes para analisar os impactos na TI Munduruku, além dos conflitos atualmente existentes.” Entendemos que essa afirmativa é impertinente. De fato, os índios Mundurukus não permitiram o acesso a TI Munduruku para a realização dos estudos antropológicos, o que implicou na impossibilidade de produção de informação primária a respeito dessa etnia no âmbito do ECI. Porém, é necessário esclarecer que esse tema não foi negligenciado, pelo contrário, tanto o diagnóstico antropológico quanto a avaliação de impactos procuraram utilizar ao máximo as informações secundárias disponíveis sobre essa etnia. E, de fato, essas informações permitiram que os impactos fossem avaliados, como demonstra a matriz de impactos (ECI, Tomo II, Parte III, pág. 293), segregada por etnia, e o texto abaixo reproduzido (pág. 247):

“A reavaliação dos impactos constantes dos EIA de São Manoel e Foz do Apicás tendo em vista a Revisão do Conteúdo Antropológico do ECI embasou a proposição dos impactos que implicam de forma específica as populações indígenas das Terras Indígenas Kaiaby e Munduruku. São impactos associados ao desequilíbrio dos meios físico, biótico e socioeconômico, mas que se caracterizam pelos efeitos sobre os padrões de sociabilidade de Kaiabis, Mundurukus e Apicás, notadamente quanto aos fatores de interação com o território.”

Dentre as principais fontes de dados secundários, o ECI Tomo I (pág. 30) já destacava que os índios Mundurukus foram objeto de estudos detalhados no âmbito do PPTAL, estudo esse publicado pela própria FUNAI, além de outras publicações:

ambiental, envolvendo o futuro empreendedor, o Ibama, a Funai, e representantes dos índios da TI Kayabi.

Comentários ao item 6. Considerações Finais e Recomendações

Em relação aos aspectos abordados nesse item da IT, apresentamos as seguintes considerações:

- A despeito da afirmação de que “Ao longo desta informação técnica, buscou-se avaliar todas as peças técnicas presentes no Processo de Licenciamento Ambiental da UHE São Manoel, ...” ficou claro que o ECI Tomo I não foi considerado na análise (integralmente) e que considerou apenas parcialmente o conteúdo do ECI Tomo II, conforme comprova as diversas argumentações e citações apresentadas no documento ora em elaboração.
- De fato, são fartos os relatos sobre conflitos e tensões durante a implantação de aproveitamentos hidrelétricos e outros empreendimentos localizados na região amazônica. Contudo, essa menção nas Considerações Finais e Recomendações nada acrescenta à análise do ECI da UHE São Manoel.
- Questões relacionadas à governança na região, à execução das políticas públicas, aos conflitos territoriais na região, ao reconhecimento e proteção das terras indígenas, ao planejamento estratégico para uso dos recursos naturais e ao processo estruturado de diálogo com população indígena extrapolam os limites da análise do ECI da UHE São Manoel e não deveriam sequer constar das Considerações Finais e Recomendações. Quanto ao “deslocamento do componente indígena das demais etapas dos processos de licenciamento, renegando ao mesmo, um “cumprimento de tabela” ao invés de ser considerado como fator relevante para o bom andamento dos processos de licenciamento.” Cabe lembrar que o TR foi emitido 13 meses após solicitação, que a IT foi emitida 35 meses após o encaminhamento do ECI Tomo I, 23 meses após o encaminhamento do ECI Tomo II e 10 meses após o encaminhamento do ECI Tomo III, o que gerou atrasos e deslocamentos em relação ao processo de licenciamento.
- Discordamos da afirmação de que “Em relação especificamente ao Processo de Licenciamento da UHE São Manoel, verificou-se, como descrito ao longo deste documento, que não foram identificados elementos necessários a um posicionamento conclusivo desta Fundação”. Entendemos que com os três documentos que compõem o ECI da UHE São Manoel, bem como com os esclarecimentos e complementações ora encaminhados, há sim elementos suficientes para subsidiar um posicionamento conclusivo da Funai.
- Afirma que “São necessários alguns esclarecimentos, por parte do empreendedor, para que a Funai, além de se manifestar conclusivamente, possa apresentar aos povos indígenas seu posicionamento, esclarecendo o processo de licenciamento ambiental em suas diferentes fases e deixando claro os passos seguintes do Processo.” Ao longo de todo o estudo foram prestados diversos esclarecimentos tanto à Funai quanto à população indígena. Com o encaminhamento desse documento, há esclarecimentos sobre aspectos já anteriormente tratados e outros sobre novos aspectos. Cabe destacar que o detalhamento das medidas a serem implantadas ainda serão realizadas nas próximas etapa do projeto.

dessa Nota Técnica.

- dados sobre o mercúrio – a apresentação desses dados não foi solicitada no TR emitido pela Funai. Os dados sobre mercúrio foram descritos no EIA (Volume 3, Capítulo V, item 3.4).
- dados sobre o fósforo – a apresentação desses dados não foi solicitada no TR emitido pela Funai. Os dados sobre fósforo foram descritos no EIA (Volume 3, Capítulo V, item 3.4).
- dados detalhados sobre o projeto executivo – a apresentação desses dados não foi solicitada no TR emitido pela Funai. Além disso, de acordo com o ciclo de planejamento de empreendimentos hidrelétricos, a etapa de Projeto Executivo é posterior à etapa de Projeto Básico, ambas ocorrem futuramente após a realização do leilão. Quanto aos aspectos relacionados ao arranjo geral da concepção do projeto apresentada pela EPE, cabe lembrar que se encontra descrito no EIA (Volume 1, Capítulo I, item 5.3).
- medidas propostas e consideração dos impactos – as medidas propostas levaram em consideração os impactos ambientais, sendo consolidadas na matriz de impactos x programas, tanto no ECI Tomo I (item 9.2), quanto no ECI Tomo II (item 5.3).
- ações de mitigação ou compensação de impactos – itens foram tratados no ECI, tanto no Tomo I (item 9.2) quanto no Tomo II (item 5.2). Foram propostas, além das ações de monitoramento, algumas medidas compensatórias, como reforço à infraestrutura e equipamentos sociais, incentivo a contratação de mão de obra local, dentre outros.

Quanto ao item Recomendações, consideramos que:

- Os dados apresentados no ECI (Tomos I, II e III), complementados por essa Nota Técnica, possuem padrão e qualidade compatíveis com a etapa do projeto e, de acordo com nosso entendimento, é inadmissível mencionar a necessidade de aprofundamento, principalmente quanto à obtenção de dados obtidos em campo.
- Destaca-se que as espécies de peixes estudadas no ECI são relacionadas como recurso alimentar e de uso cultural das populações indígenas, não sendo consideradas as espécies relacionadas a estoque pesqueiro comercial.
- Por fim, esclarecemos que todos os programas socioambientais propostos no EIA, assim como, os programas específicos relacionados ao ECI são propostos com a temporalidade adequada à essa fase do projeto. A continuidade dos programas deverá ser decorrente das reais necessidades determinadas pelo controle, mitigação ou compensação dos impactos efetivamente causados pela UHE São Manoel (relação de causa e efeito), avaliados no momento da emissão ou da renovação das licenças ambientais.

Funai		EPE	
Documento	Assunto	Documento	Assunto
		Ofício 1769/EPE/2008 de 03/09/2008	solicitou manifestação da Funai e encaminhou proposta de TR para realização do ECI
Ofício 666/CGPIMA/DAS/08 de 07/11/2008	Funai solicitou a realização de 2 reuniões com as populações indígenas para apresentação do projeto antes da emissão do TR		
Memória de reunião MME/EPE/Funai de 26/03/2009	Decisões da reunião: <ul style="list-style-type: none"> • para as UHEs São Manoel e Foz do Apiacás, TR único para elaboração de ECI • para a UHE Teles Pires, não emissão de TR específico (mesmas TIs a serem estudadas pelas UHEs São Manoel e Foz do Apiacás) e manifestação da Funai considerando o ECI das UHEs São Manoel e Foz do Apiacás e a avaliação de possíveis interferências e eventual proposição de ações específicas 		
Ofício 507/DAS/09 de 02/10/2009	Emissão do TR para elaboração dos ECI das UHEs Foz do Apiacás e São Manoel (ECI)	Ofício 927/EPE/2010 de 12/08/2010	ECI (Tomo I) encaminhado à Funai
Ofício 579/2010/DPDS- FUNAI-MJ de 25/08/2010	Conferência do ECI (Tomo I) em relação ao atendimento ao TR, indicação que não possui elementos suficientes para análise técnica e solicitação de complementações	Ofício 1008/EPE/2010 de 31/08/2010	ECI (Tomo II) reencaminhado à Funai, com complementações
Ofício 051/2011/DPDS- FUNAI-MJ de 21/01/2011	Funai solicitou reformulação do ECI (Tomo I) e condicionou a avaliação de processos de licenciamento dos empreendimentos a jusante ao cumprimento integral das condicionantes da UHE Teles Pires (Ofício 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10/12/2010)	Ofício 130/EPE/2011 de 21/02/2011	EPE manifestou preocupação com a vinculação de projetos de diferentes agentes e em diferentes etapas do licenciamento e apresenta análise detalhada das exigências da Funai para complementação do ECI
		Ofício 1023/EPE/2011 de 22/07/2011	ECI - revisado e complementado (Tomo II) encaminhado à Funai

Funai		EPE	
Documento	Assunto	Documento	Assunto
Ofício 71/2012/DPDS-FUNAI-MJ de 17/01/2012	Funai solicitou o encaminhamento de 4 cópias assinadas pelo antropólogo responsável pelo ECI da UHE São Manoel - serviço de campo complementar (Tomo III) e informou que não reconhece o disposto no relatório e solicitou a realização da campanha de campo para ictiofauna	Ofício 918/EPE/2012 de 26/09/2012	ECI da UHE São Manoel - serviço de campo complementar (Tomo III) reencaminhado
		Ofício 001/EPE/2013 de 02/01/2013	3 cópias do ECI da UHE São Manoel - serviço de campo complementar (Tomo III) encaminhadas e solicitação de emissão do parecer técnico sobre o ECI, visando o prosseguimento do processo de licenciamento junto ao Ibama
			sobre os levantamentos de campo para ictiofauna, os entendimentos com a Funai haviam sido realizados na reunião de 17/08/2011 e reportados no Ofício 1315/EPE/2011 de 04/10/2011
02/07/2013	reunião Funai/MPOG/EPE e contratada realizada para discutir e esclarecer os pontos críticos dos ECI		
Ofício 508/2013/DPDS/FUNAI-MJ de 15/07/2013	Informação Técnica 200/COEP/CGLIC/DPDS/Funai de 2013		

4. Análise dos Estudos de Impacto – Componente Indígena

Considerando a afirmação nesse item, cabe esclarecer que os Estudos do Componente Indígena das UHEs São Manoel e Foz do Apiacás são compostos por três documentos técnicos, que serão

- No Volume 3, Capítulo V, Parte 2 - Diagnóstico Ictiofauna do EIA da UHE Teles Pires (protocolado no IBAMA em agosto de 2010);
- No Volume 2, Subseções 5.1 e 5.2 – Diagnóstico Ictiofauna do EIA da UHE Foz do Apiacás (protocolado na SEMA-MT em fevereiro de 2010);
- No Volume 3 – Diagnóstico da Ictiofauna – EIA da UHE Teles Pires realizado pela JGP;
- No Volume 3 – Diagnóstico da Ictiofauna do EIA da UHE Colíder (protocolado na SEMA-MT em janeiro de 2009);
- No Volume 6, Tomo 2 – Diagnóstico da Ictiofauna do EIA da UHE Sinop (protocolado na SEMA-MT em março de 2010);
- No Projeto Básico Ambiental da UHE Colíder – Relatórios 1, 2, 3 e 4 do Programa de Monitoramento e Resgate da Ictiofauna no rio Teles Pires, na Área de Influência da UHE Colíder (protocolados na SEMA-MT entre 2012 e 2013);
- No Projeto Básico Ambiental da UHE Teles Pires – Relatórios Semestrais 1 e 2 do Programa de Monitoramento da Ictiofauna da UHE Teles Pires (protocolados no IBAMA entre 2012 e 2013);
- No Estudo da UHE Teles Pires – Reformulação dos Estudos do Componente Indígena (protocolado na Funai em junho de 2011);
- No Volume 3, Diagnóstico da Ictiofauna – EIA das PCHs Cabeça de Boi, Fazenda, e Apiacás (protocolados na SEMA-MT em maio de 2007);
- Na dissertação de Divina Sueide de Godoi – Diversidade e hábitos alimentares de peixes de um córrego afluente do rio Teles Pires, Carlinda, MT, drenagem do rio Tapajós (Universidade Estadual Paulista – 2004);
- Na dissertação de Wagner Smerman – Ictiofauna de riachos formadores do rio Teles Pires, drenagem do rio Tapajós, bacia Amazônica (Universidade Estadual Paulista – 2007);
- Na tese de Divina Sueide de Godoi – Diversidade e hábitos alimentares de peixes de afluentes do rio Teles Pires, drenagem do rio Tapajós, bacia Amazônica (Universidade Estadual Paulista – 2008).

A partir dessa compilação de dados, será demonstrado que não existe necessidade de novo levantamento de campo (um ano), pela EPE, contemplando a sazonalidade do rio (cheia e vazante), como sugerido pela IT. Novas campanhas não devem alterar significativamente a lista de espécies da bacia do rio Teles Pires tendo em vista os levantamentos realizados em 345 pontos de coleta de ictiofauna, conforme a Figura 1. Além do que, os estudos de ictiofauna a serem realizados no âmbito dos licenciamentos das UHEs da bacia devem continuar a agregar dados sobre essa questão por alguns anos, quantos forem solicitados pelos órgãos ambientais licenciadores.

É importante frisar que as espécies da ictiofauna utilizadas pelas populações indígenas da TI Kayabi constam dos Tomos I e II e da Reformulação dos Estudos do Componente Indígena da UHE Teles Pires.

Ainda no âmbito da identificação de impactos sobre a ictiofauna e da segurança alimentar para a população indígena reafirma-se, abaixo, o que foi dito no Tomo III, página 15:

“A EPE afirma, com a autoridade conferida por ictiólogos que firmaram o EIA e o Tomo I, que os impactos sobre a ictiofauna foram identificados e avaliados adequadamente, em conformidade com esta etapa dos estudos, segundo as melhores práticas metodológicas aplicáveis e de acordo com os TRs emitidos pelo IBAMA e pela Funai. No caso do ECI, foi inclusive examinado em particular o aspecto de segurança alimentar para a população indígena. Com base nessas avaliações, foram propostos programas e medidas a fim de evitar, minimizar, monitorar ou compensar os efeitos dos impactos identificados, na especificidade dessa etapa dos estudos.”

Com o objetivo de reorganizar a informação fornecida à Funai através dos Tomos I, II e III e dos EIAs das UHEs São Manoel, Foz do Apiacás, Teles Pires, Colíder e Sinop, todos de domínio público, são apresentados nesta resposta textos e mapas sobre os peixes migratórios da bacia do rio Teles Pires, que, em se tratando da segurança alimentar dos índios da TI Kayabi são as espécies que merecem maior atenção. Os pontos georreferenciados dos locais visitados durante os levantamentos de campo realizados no âmbito do ECI das UHE São Manoel e Foz do Apiacás, incluindo os locais de pesca das etnias Kaiabi e Apiaká, encontram-se em tabela anexa (Tabela 2) a esta resposta.

Introdução

A instalação de usinas hidrelétricas normalmente atua sobre aspectos fundamentais na ecologia da ictiofauna. A barreira física interrompe o movimento de espécies de peixes migratórios, seja ele para áreas de alimentação, de crescimento e/ou de reprodução a jusante e a montante do barramento; interfere diretamente na ocorrência de diversas espécies na área do reservatório, no desenvolvimento e distribuição de ovos e larvas de peixes; altera ou exclui habitats; provoca mortalidade e/ou migrações forçadas de espécies de peixes para fora do ambiente do reservatório, podendo, até mesmo, acarretar extinção local; propicia o aumento de populações adaptadas ao ambiente lêntico; por fim, modifica a estrutura das comunidades de peixes, principalmente na área do reservatório, podendo alterar a diversidade de peixes na área de influência do empreendimento.

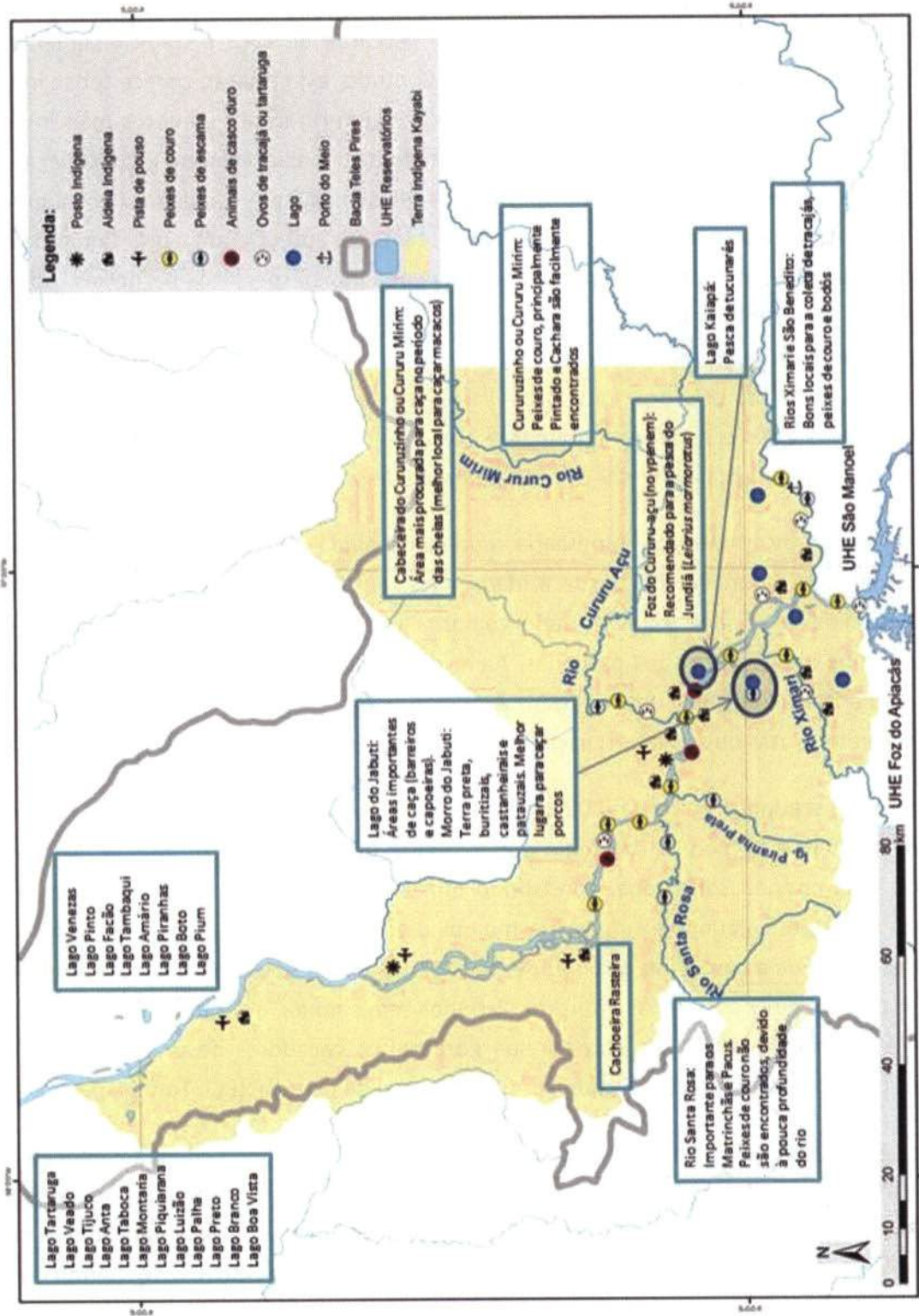


Figura 2. Representação das TIs e dos locais de pesca das etnias Apiaká, Kayabi e Mundurucu

Já no inverno, ou tempo das chuvas, as dificuldades em conseguirem peixes maiores aumentam e os Kaiabi costumam pescar mais no Teles Pires, nas proximidades da aldeia ou em igapós que se formam ao longo da margem do rio. Os Kaiabi conhecem certos lugares que são mais propícios de pescarem determinados tipos de peixes, havendo um consenso maior quanto às praias e remansos. O Lago do Jabuti, juntamente com o Lago do Kaipá (próximo à aldeia Tukumã) são constantemente mencionados como referências para pesca de tucunaré. Contudo, cada família tem suas experiências e percepções particulares, não havendo nenhuma unanimidade a respeito dos pontos específicos no curso do Teles Pires. Saem normalmente sem destino determinado em suas pescarias, mas quando veem um lugar que lhes parece apropriado para o barco e jogam suas linhas. Existe regularidade de pesca no rio Teles Pires somente na porção do rio utilizada por aqueles que vivem nas aldeias Kururuzinho, Dinossauro, Lageirinha e Minhocal, que vai desde o Lago do Jabuti até a cachoeira Rasteira. Os habitantes das outras aldeias costumam subir um pouco mais o Teles Pires, até a foz do rio Apiacás (ECI, Tomo II, página 96).

Os Kaiabi estabelecem uma nítida diferenciação entre peixes de couro, peixes de escama e animais de casco duro, ainda que todos estejam inseridos na categoria de animais de pesca. A arraia é o único que não comem e está diretamente associada à má sorte do pescador. Os animais de pesca presente nos hábitos dos Kaiabi incluem: tracajá, matrinchã, piau, jundiá, piranambu, jaú, piraíba, pirarara, peixe-cachorro, bicuda, kuiu-kuiu, traíra, abotoado, curimatá, trairão, piranha (branca, preta, vermelha), jundiá, tambaqui, pacu (borracha, ferrugem, -açu), bagre, acari, corvina, tucunaré, barbado, pintado (surubim), cachara, bodó, tartaruga, peixe elétrico. No caso da corvina e do peixe elétrico, os Kaiabi ainda aproveitam seus otólitos para confeccionarem pequenas figuras zoomórficas a serem usadas como pingentes. Ou seja, uma grande variedade de peixes, dentre elas várias espécies migradoras (ECI, Tomo II, página 95).

Além do rio Teles Pires, que corta a TI Kayabi de Sul a Norte, os Kaiabi costumam pescar em diferentes tributários que deságuam nele, como o rio São Benedito, o Cururu-açu e o Cururu Mirim ou Cururuzinho, o rio Ximari, o rio Santa Rosa e os igarapés do Lodo, do Anil e Esperança, além de várias lagoas, como a lagoa Azul e o Lago do Jabuti, todos bastante piscosos. Os rios Cururu-açu, Ximari e Santa Rosa apresentam cachoeiras e corredeiras, atraindo várias espécies de peixes na época de desova (ECI, Tomo I, página 54).

Embora os Kaiabi evitem beber a água do Teles Pires devido aos resíduos tóxicos deixados pelo garimpo, afirmam que por razões práticas é o lugar mais próximo preferido de pegar peixe. A fim de apanharem peixes menores, principalmente o piau, os Kaiabi exploram o igarapé Piranha Preta, localizado em frente à aldeia Minhocal, do lado de Mato Grosso. Dois outros rios mais visitados no verão e com destacada importância de pesca para os Kaiabi são o rio Cururuzinho e o rio Santa Rosa. O Cururuzinho forma algumas praias durante o auge do verão, que são pontos

obtenção de grandes quantidades de peixes geralmente suscita a realização de refeições coletivas de caráter festivo (ECI, Tomo II, página 67).

Segundo Tempesta (2009), a organização das atividades econômicas e de lazer dos Apiakás é muito influenciada pela alternância das duas principais unidades de tempo: o “verão” ou estação seca e o “inverno” ou estação chuvosa. A autora cita que o verão é a época de maior fartura alimentar, quando se colhem vários tubérculos e outros vegetais, se pescam tracajás (quelônios) e se apanham seus ovos nas praias; há muito peixe no rio e muita caça na mata, além de diversas larvas e cogumelos. Os tracajás são pescados com linha e anzol ou com arpão. Tempesta descreve que a utilização das técnicas de pesca também depende da estação do ano, no inverno, quando o rio está cheio, os homens pescam em remansos com a canoa parada, com caniço, linha e anzol e isca, que depende de qual peixe se quer capturar. À noite, armam espinhel, uma armadilha feita com linha de náilon e isca; durante o dia, fazem “esperinha” (armadilhas do tipo covão) também com linha de náilon e isca. No verão, dirigem-se às quedas d’água para pescar peixes grandes com arpão ou arco e flecha; fazem excursões a lagoas para “bater” timbó, uma liana que retira o oxigênio da água; colocam tapagens (armadilhas) em igarapés; em noites de luar, saem para “zagaiar” (para pescar com zagaia) (ECI, Tomo I, páginas 25, 125 e 126).

Corpos hídricos de importância para a etnoictiofauna da TI Kayabi

Além do rio Teles Pires, os rios São Benedito, Cururuauçu e Cururuzinho, Ximari, Santa Rosa e os igarapés Piranha Preta, do Lodo, do Anil e Esperança, a lagoa Azul e o lago do Jabuti são bastante piscosos e procurados principalmente pelos Kaiabi para as atividades de pesca. Estes rios, igarapés e lagos mantêm uma diversidade de peixes residentes que não deverá ser reduzida pela implantação da UHE São Manoel.

Os rios Cururuauçu, Ximari e Santa Rosa exercem um papel de refúgio para espécies da fauna aquática como peixes e jacarés. Estes rios apresentam cachoeiras e corredeiras, atraindo várias espécies de peixes na época de desova, ou seja, são rotas de migração dos peixes durante a piracema. Estes rios deverão ser usados pelos migradores como rota alternativa ao rio Teles Pires, principalmente pelas espécies que não conseguirem utilizar o sistema de transposição de peixes. O rio Santa Rosa, por ser menos profundo que os outros dois rios, deve ser menos utilizado pelos grandes bagres migradores.

Como já citado, os Apiaká pescam mais intensamente no baixo curso dos rios Teles Pires, Juruena e São Tomé (na bacia do rio Juruena), assim como nos igapós, igarapés e lagos.

Uma grande quantidade de igarapés ou chamados pelos indígenas de “lagos” pode ser encontrada principalmente nas proximidades da aldeia Mairowi (Figura 3 e Figura 4).



Figura 4. Rede de lagos e igarapés (setas vermelhas), próxima à aldeia Mairowi (círculo vermelho).
Fonte: Google Earth

Etnoictiofauna da bacia do rio Teles Pires com ênfase nos tributários da TI Kayabi

A ictiofauna do rio Teles Pires vem sendo estudada pelo setor elétrico desde os Estudos de Inventário Hidrelétrico da Bacia do Teles Pires que foi elaborado pela Eletrobrás-Eletronorte e concluído em outubro de 2005 e aprovado pela Aneel em 2006. A Avaliação Ambiental Integrada – AAI da Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires, iniciou-se em junho de 2007 e foi finalizada em dezembro de 2009 e considerou todo o conhecimento disponível sobre o tema em questão naquele período. Os levantamentos primários dos Estudos de Impacto Ambiental das UHEs São Manoel, Teles Pires, Apicás e Sinop foram realizados entre 2008 e 2010 e os da UHE Colíder entre 2007 e 2008. O monitoramento da ictiofauna realizado no âmbito do Projeto Básico Ambiental da UHE Colíder está sendo realizado desde 2011 e o da UHE Teles Pires desde 2012.

Levantamentos específicos sobre a etnoictiofauna da TI Kayabi começaram a ser realizados, pela EPE, a partir do Estudo do Componente Indígena - ECI das UHEs São Manoel e Foz do Apicás iniciado em 2009 e complementado em 2011 e em 2012. Também o ECI, da UHE Teles Pires, realizado em 2011, traz informações sobre o componente etnoictiofaunístico dessa TI.

Tabela 1. Lista das espécies da ictiofauna identificadas na TI Kayabi pelo ECI das UHE Foz do Apiacás e São Manoel (EPE, 2010) e pelo ECI da UHE Teles Pires (CHTP, 2011)

Ordem	Família	Gênero	Espécie	Nome comum	Etnotaxonomia	Espécies migratórias	Kayabi - consumo	Apiaká - consumo
1	Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus acutus</i>	Aruanará Cachorra	Peixe cachorro pequeno			x
2	Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	Aruanará Cachorra	Peixe cachorro pequeno			x
3	Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	Aruanará Cachorra	Peixe cachorro pequeno			x
4	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus brunneus</i>	Piau Aracu-do-rabo-vermelho	Piau		x	x
5	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus desmotes</i>	Piau Aracu	Piau		x	x
6	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus fasciatus</i>	Aracu-flamengo	Piau			x
7	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i>	Piau três pintas Piau cabeça gorda Aracu-branco	Piau Piau	x	x	x
8	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus julii</i>	Piau Cascudo Aracu-cascudo	Piau		x	x
9	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus maculatus</i>	Piau Aracu-cagaço	Piau		x	x
10	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus vanzoi</i>	Piau Aracu	Piau		x	x
11	Characiformes	Anostomidae	<i>Sartor sp</i>	Piau Aracu			x	
12	Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon vittatus</i>	Piauçuçu	Piau	x		x

	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Nome comum	Etnotaxonomia	Espécies migratórias	Kayabi - consumo	Apiaká - consumo
27	Characiformes	Characidae	<i>Knodus</i>		Lambari Piaba	Lambari Piaba			x
28	Characiformes	Characidae	<i>Metynnis</i>	<i>Metynnis sp</i>	Pacuí	Pacu			x
29	Characiformes	Characidae	<i>Microschemobrycon</i>	<i>Microschemobrycon sp</i>	Piaba	Piaba			
30	Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia</i>	<i>Moenkhausia colletii</i>	Piaba	Lambari Piaba			
31	Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia</i>	<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	Piaba	Lambari Piaba			
32	Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia</i>	<i>Moenkhausia sp</i>	Piaba	Lambari Piaba			
33	Characiformes	Characidae	<i>Mylesinus</i>	<i>Mylesinus paucisquamatus</i>	Pacu	Pacu	x		x
34	Characiformes	Characidae	<i>Myleus</i>	<i>Myleus arnoldi</i>	Pacu	Pacu	x		x
35	Characiformes	Characidae	<i>Myleus</i>	<i>Myleus asterias</i>	Pacu	Pacu	x		x
36	Characiformes	Characidae	<i>Myleus</i>	<i>Myleus rhomboidalis</i>	Pacu-açu	Pacu	x		x
37	Characiformes	Characidae	<i>Myleus</i>	<i>Myleus rubripinnis</i>	Pacu	Pacu	x		x
38	Characiformes	Characidae	<i>Myleus</i>	<i>Myleus schomburgkii</i>	Pacu	Pacu	x		x
39	Characiformes	Characidae	<i>Myleus</i>	<i>Myleus setiger</i>	Pacu	Pacu	x		x
40	Characiformes	Characidae	<i>Myleus</i>	<i>Myleus torquatus</i>	Pacu-açu	Pacu	x		x
41	Characiformes	Characidae	<i>Mylopius</i>	<i>Mylopius arnoldi</i>	Pacu	Pacu			x
42	Characiformes	Characidae	<i>Mylopius</i>	<i>Mylopius asterias</i>	Pacu	Pacu			x
43	Characiformes	Characidae	<i>Mylopius</i>	<i>Mylopius rubripinnis</i>	Pacu	Pacu	x		x
44	Characiformes	Characidae	<i>Mylopius</i>	<i>Mylopius schomburgkii</i>	Pacu	Pacu			x
45	Characiformes	Characidae	<i>Mylopius</i>	<i>Mylopius torquatus</i>	Pacu-caranha	Pacu	x		x
46	Characiformes	Characidae	<i>Mylossoma</i>		Pacu	Pacu			x
47	Characiformes	Characidae	<i>Piaractus</i>	<i>Piaractus brachypomus</i>	Pirapitanga	Pirapitanga	x		
48	Characiformes	Characidae	<i>Piaractus</i>		Pirapitanga	Pirapitanga			
49	Characiformes	Characidae	<i>Pygocentrus</i>		Piranha	Piranha			x

	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Nome comum	Etnotaxonomia	Espécies migratórias	Kayabi - consumo	Apiaká - consumo
70	Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia</i>		Tuvira Sarapó	Sarapó			
71	Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Sternopygus</i>	<i>Sternopygus macrurus</i>	Tuvira Arapó				
72	Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon</i>	<i>Potamotrygon</i> sp	Arraia Raia	Raia			
73	Osteoglossiformes	Osteoglossidae	<i>Osteoglossum</i>	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Aruanã	Aruanã			
74	Perciformes	Cichlidae	<i>Aequidens</i>	<i>Aequidens rondoni</i>	Cará				
75	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla</i>	<i>Cichla mirianae</i>	Tucunaré-fogo	Tucunaré	x	x	
76	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla</i>	<i>Cichla monoculus</i>	Tucunaré	Tucunaré		x	
77	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla</i>	<i>Cichla ocellaris</i>	Tucunaré	Tucunaré		x	
78	Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla</i>	<i>Cichla pinima</i>	Tucunaré	Tucunaré	x	x	
79	Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla</i>	<i>Crenicichla saxatilis</i>	Jacundá	Jacundá			
80	Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus</i>		Acará	Cará			
81	Perciformes	Cichlidae	<i>Satanoperca</i>		Caratinga	Caratinga			
82	Perciformes	Sciaenidae	<i>Pachyurus</i>	<i>Pachyurus</i> sp	Corvina	Macupá		x	
83	Perciformes	Scianidae	<i>Plagioscion</i>	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Corvina Pescada	Corvina		x	
84	Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus</i>	<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	Mandubé	Mandubé			
85	Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Tocantinsia</i>	<i>Tocantinsia piresi</i>	Cabeça-de-pedra				
86	Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplosternum</i>	<i>Hoplosternum littorale</i>	Tamoatá	Tamoatá			
87	Siluriformes	Doradidae	<i>Nemadoras</i>	<i>Nemadoras leporhinus</i>	Cascudo Bodó			x	
88	Siluriformes	Doradidae	<i>Platydoras</i>		Botoado Armau	Botoado Armau			
89	Siluriformes	Doradidae	<i>Pterodoras</i>	<i>Pterodoras granulosus</i>	Charroque	Botoado Armau			

	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Nome comum	Etnotaxonomia	Espécies migratórias	Kayabi - consumo	Apiaká - consumo
107	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma</i>	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	Cachara Pintado	Pintado	x	x	x
108	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma</i>	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	Cachara				
109	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma</i>	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Cachara	Caparari	x		x
110	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Sorubim</i>	<i>Sorubim lima</i>	Bico-de-pato	Bico-de-pato	x		
111	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Sorubimichthys</i>	<i>Sorubimichthys planiceps</i>	Sorubim		x		x
112	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Zungaro</i>	<i>Zungaro zungaro</i>	Jajú	Jajú	x		x
113	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Ituglanis</i>		Candiru	Candiru			
114	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Vandellia</i>		Candiru	Candiru			
115	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Colomesus</i>		Baiacu	Baiacu			

Catoprion, *Colossoma*, *Ossubtus*, *Pygopristis* e *Tometes* são monotípicos. São muito explorados pela atividade pesqueira comercial e de subsistência. Alguns exemplares podem chegar a 80 cm de comprimento (*Colossoma* e *Piaractus*). Possui distribuição geográfica estritamente Neotropical, com seis gêneros que ocorrem na bacia do Paraguai-Paraná, três na bacia do São Francisco e os demais, na bacia amazônica. Podem ser carnívoros (piranhas) ou onívoros, alimentando-se de pequenos frutos e sementes (pacus) (Lima *et al.* 2003¹¹).

Família Pimelodidae

A família de peixes mais diversa (Pimelodidae), também conhecidos como bagres e mandis, possui aproximadamente 90 espécies e cerca de 30 gêneros descritos.

Os pimelodídeos são naturais da região Neotropical, tendo diversidade máxima nas bacias do Amazonas, Paraná e Orinoco, além dos grandes rios das Guianas (Reis *et al.* 2003¹⁰).

Algumas espécies possuem grande distribuição geográfica, ocorrendo tanto no sul quanto no norte do continente sul-americano. Os membros dessa família podem ser reconhecidos pela ausência de escamas, três pares de barbilhões e pela abertura branquial ampla, com as membranas livres do istmo.

Os bagres e mandis, ou “peixes de couro”, são muito importantes para a atividade pesqueira de subsistência, além do turismo, especialmente na Amazônia. Em razão do tamanho e peso (mais de 180 kg em exemplares adultos de *Zungaro zungaro*), são muito procurados pelos pescadores. Muitas espécies são criadas em cativeiro e alvo de hibridação. Foi relatado que a piraíba, a pirarara e o jau atingem os maiores tamanhos dentre todas as espécies de peixes da região.

A maioria dos pimelodídeos são bentônicos ou bentopelágicos, carnívoros e onívoros que se alimentam de outros peixes ou invertebrados. Alguns são predadores ativos, ou seja, se locomovem atrás da presa; outros são mais sedentários e esperam a presa sem movimentação.

O jandiá *Leiarius marmoratus* é um peixe de grande porte, que pode pesar até 12 kg. Caracteriza-se pelo colorido do corpo e pelas nadadeiras com manchas escuras sobre um fundo amarelado. Possui distribuição geográfica sul-americana, nas bacias do Amazonas e do Orinoco. Espécie carnívora alimenta-se de pequenos peixes e invertebrados (Ferreira *et al.* 1998¹³). Durante a noite, sua atividade é maior.

¹³ Ferreira, E. J. G.; Zuanon, J. A. S.; Santos, G. M. 1998. Peixes comerciais do Médio Amazonas: Região de Santarém, Pará. Edições IBAMA, Brasília, Brasil, 214pp.

acontecendo com esta espécie cujas taxas de captura diminuiram drasticamente desde 1977 devido, principalmente, à sobrepesca¹⁶.

Família Anostomidae

Esta família compreende os piaus, piaparas, piavas, aracus etc. Caracterizam-se pelo corpo alongado, fusiforme; narina em forma de tubo; dentes incisivos e nadadeira anal curta. A grande maioria das espécies é onívora e alimentam-se principalmente de invertebrados, algas, frutos e sementes.

Esta família ocorre na América do Sul e Central, e possui representantes em todas as bacias hidrográficas do Brasil (Géry, 1977)¹⁷.

Algumas espécies dos gêneros *Leporinus*, *Schizodon* e *Rhytiodus* alcançam até cerca de 400 mm de comprimento e 1 kg de peso, tendo, portanto, uma elevada importância na pesca comercial.

Leporinus friderici é uma espécie que predomina em ambientes lóticos, migradora, mas pode reproduzir-se em ambientes lênticos e semilóticos (Agostinho *et al.* 1997¹⁸).

Família Cynodontidae

As espécies da família Cynodontidae formam um grupo distinto de Characiformes neotropicais facilmente reconhecíveis por sua boca oblíqua, dentes caninos bem desenvolvidos e nadadeiras peitorais relativamente expandidas. O grupo é pouco diverso, contendo atualmente 13 espécies reconhecidas (Lucena & Menezes 1998¹⁹, Toledo-Piza 2003²⁰).

Hydrolycus armatus, e *H. tatauaia* vivem em ambientes lóticos ou semi lóticos, próximas a corredeiras e em poços de cachoeiras. São espécies piscívoras, que se orientam visualmente para capturar suas presas. A migração reprodutiva ocorre no período de cheia.

¹⁶ Petrere, M. Jr.; Barthem, R. B.; Córdoba, E. A.; Gómez, B. C. 2004. Review of the large catfish fisheries in the upper Amazon and the stock depletion of piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum* Lichtenstein). *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 14 (4): 403-414.

¹⁷ Géry, J. 1977. *Characoids of the world*. Neptune, Tropical Fish Hobbyist Publications. 672 p.

¹⁸ Agostinho, A.A.; Júlio JR, H.F.; Gomes, L.C. & Bini, L.M., Agostinho, C.S. 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: Vazzoler, A.E.A. de M.; Agostinho, A.A. & Hahn, N.S. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, p.229-248.

¹⁹ Lucena, C.A.S. & Menezes, N.A. 1998. A phylogenetic analysis of *Roestes günter* and *Gilbertolus eigenmann*, with a hypothesis on the relationships of the Cynodontidae and Ancestrorhynchidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes). In *Phylogeny and classification neotropical fishes* (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M.S. & C.A.S. Lucena, eds). EDIPUCRS, Porto Alegre, p. 261-278.

²⁰ Toledo-Piza, M. 2003. Family Cynodontidae. In *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America* (R.E. Reis, S.O. Kullander & C.J. Ferraris Jr. eds.). Edpucrs, Porto Alegre, p. 234-237.

Aconselha-se que *P. britskii* seja considerada uma espécie alvo no monitoramento da ictiofauna da UHE São Manoel, tendo em vista ser uma espécie sensível em relação às alterações em seu ambiente.

Quanto aos quelônios aquáticos utilizados na alimentação da população indígena essa questão foi amplamente discutida no ECI Tomo I (item 5.1). Já a relação de causa e efeito do empreendimento na população de quelônios foi descrita no EIA da UHE São Manoel, tanto na caracterização ambiental (item 3.3.2) quanto na avaliação de impactos (itens 4.2.2 e 4.2.5). Segundo o EIA, os impactos nos quelônios estão restritos à área do futuro reservatório da UHE São Manoel. Foi proposto, como medida de controle, o monitoramento deste grupo nos programas ambientais do empreendimento e a construção de praias artificiais em locais em que seja possível garantir o acesso e a reprodução dos quelônios (Programa Monitoramento de Herpetofauna Aquática do EIA da UHE São Manoel). Ressalta-se ainda, que, das seis praias destacadas pelos indígenas como locais de desova dos tracajás, apenas duas estão localizadas no rio Teles Pires, estando as outras nos tributários Apiacás, São Benedito, Ximari e Cururu-açu que não serão afetados pela UHE São Manoel.

Por fim, vale frisar que para cada espécie, existem amplitudes de tolerância (com limites mínimos e máximos) aos fatores ecológicos, dentro dos quais sua existência é possível. Assim, as populações ictiofaunísticas têm comportamento dinâmico, mudando ao longo do tempo e espaço devido a nascimentos, mortes e entrada e saída de indivíduos da população e das mudanças ambientais. São variados os fatores que determinam a dinâmica da comunidade de peixes após o enchimento de um reservatório, tendo em vista o processo de sucessão ecológica que naturalmente ocorre em ambientes alterados. Por isso, a importância de se monitorar as mudanças que ocorrerão, principalmente na área do reservatório, após a implantação da usina e propor medidas que possam mitigar os impactos desta na ictiofauna. Além de monitorar a dinâmica populacional, deve-se considerar, em especial, o sistema de transposição de peixes e a necessidade de sua implantação, ou não, visto os resultados encontrados nos EIAs das UHEs São Manoel, Teles Pires e no PBA da UHE Teles Pires.

Com relação às espécies ameaçadas, a Informação Técnica nº 200 afirma que “o ECI não destaca as espécies que estão descritas nas listas do IBAMA e IUCN. Neste contexto, as listas de peixes dos estudos do ECI e EIA da AHE São Manoel apresentam o pacu-curupeté (*Mylesinus cf. paucisquamatus* – Família Characidae) e nenhum dos estudos faz considerações sobre essa espécie. Segundo o livro vermelho do MMA, esse peixe está incluído na categoria vulnerável. Essa espécie é altamente reofílica, migradora de curta distância e ocorre em ambientes de corredeiras de rios, com fundo pedregoso”.

Trata-se de um impacto de natureza negativa relacionado, principalmente, às alterações na paisagem decorrentes da implantação e operação dos empreendimentos. Apesar dos impactos identificados e avaliados nos EIA das duas usinas estarem associados, em sua maioria, à fase de implantação, o impacto sobre o componente indígena é considerado permanente e irreversível, uma vez que alguns locais e referenciais importantes serão modificados de forma definitiva.

(ECI, Tomo II, Parte III – Revisão da Avaliação de Impactos, pág. 285)

O ECI sugere que as expectativas negativas poderão ser reduzidas por meio de atividades específicas junto ao **Programa de Gestão Ambiental Indígena**, que deverá dispor de atividades de consolidação da comunicação e relacionamento com as comunidades indígenas no âmbito do **Programa de Interação e Comunicação Social**.

Já a perda de referenciais socioespaciais e culturais localizados na área diretamente afetada, ou seja, que estejam localizados na área da barragem ou do reservatório, trata-se de um impacto permanente e irreversível, para o qual não há mitigação. No caso de existência de patrimônio arqueológico indígena nessas áreas, o seu resgate e valorização deverá estar contemplado pelo **Programa de Preservação do Patrimônio Cultural Histórico e Arqueológico**.

- **Rejeição à construção do empreendimento devido à incredulidade em relação aos estudos de impacto dos empreendimentos no Rio Tele Pires**

O tempo dos procedimentos administrativos e institucionais muitas vezes não corresponde ao tempo dos povos indígenas. Há uma série de instituições e órgãos públicos e privados com os quais as comunidades tem que se relacionar, muitas vezes sem um marco legal consolidado, como é o caso, por exemplo, da falta de regulamentação da Convenção 169 OIT. A rejeição à construção da usina pode se dar inclusive em função da insegurança quanto à efetivação da implantação das medidas apontadas nos programas ambientais. Com o objetivo de reduzir essas expectativas, prestar esclarecimentos e promover a participação dos povos indígenas no ECI, foram realizadas várias reuniões ao longo do processo de elaboração dos estudos.

Para as fases subsequentes, como já indicado no ECI Tomo II, deverão ser desenvolvidas atividades específicas junto ao **Programa de Gestão Ambiental Indígena**, que deverá dispor de atividades de consolidação da comunicação e relacionamento com as comunidades indígenas no âmbito do **Programa de Interação e Comunicação Social**. Os esclarecimentos necessários quanto às alterações na ictiofauna e as medidas de mitigação e monitoramento serão realizados também no **Programa de Monitoramento Participativo**.

Vale destacar ainda que, conforme apontado nas diretrizes para elaboração dos programas específicos do componente indígena, todos os programas e atividades desenvolvidas com as comunidades indígenas deverão utilizar metodologias apropriadas à linguagem e sociabilidade

Os esforços voltados para o desenvolvimento da Amazônia, e, no caso ora discutido, para a ampliação da segurança energética para a população brasileira, tem obtido efeitos os mais diversos. Um deles é, certamente, o de dar visibilidade a grupos historicamente marginalizados e expropriados de seus territórios. O licenciamento ambiental de grandes projetos de infraestrutura, como os integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, apesar de todos os conflitos que o delimita, tem propiciado aos povos indígenas possibilidade de reconhecimento público e encaminhamento de suas demandas. Sabe-se que as bacias do Tapajós e Teles Pires tem sido alvo de várias manifestações indígenas como resistência a implantação dos empreendimentos sem a adequada consulta e participação dos povos. Esse processo é legítimo e desejável uma vez que desloca os povos indígenas da situação de invisibilidade social e os reposiciona como atores políticos com capacidade de intervenção e proposição de suas visões de futuro para os territórios em que habitam além de favorecer a formação de redes e alianças entre diferentes povos indígenas em escalas que transcendem as fronteiras físicas de suas Terras Indígenas.

Esses processos só podem ser assim compreendidos, no entanto, a partir de uma abordagem regional e nacional. **Isoladamente, a usina São Manoel não possui os atributos e competências para o atendimento às reivindicações indígenas**, sobretudo aquelas relacionadas a políticas públicas de educação, saúde, cidadania, geração de emprego e renda, etc. Há que se consolidar um modelo de implantação de desenvolvimento em que a política indigenista nacional seja capaz de antecipar as estratégias de interação às políticas públicas educacionais, de saúde, de trabalho e renda, promoção social etc. Nesse sentido, apesar da grande relevância e significado dos Manifestos Indígenas, nessa etapa de licenciamento prévio, **o que cabe ao empreendedor é indicar os programas e atividades que deverão ser mais detalhados e executados na etapa de licença de instalação quando as demandas e ajustes necessários poderão ser executados.**

- **Produção de expectativas econômicas na população regional ocasionando pressão fundiária**
- **Especulação e maior interesse de garimpeiros na região**

No ECI, tomo II, pp.271-280, há uma longa consideração sobre este impacto, **originalmente** chamado “Criação ou intensificação de conflitos territoriais”, que inclui outros processos impactantes. A forma como o ECI nomeou este impacto parece-nos mais justa, pois nem toda ‘a produção de expectativas econômicas na população regional’ ocasiona pressão fundiária, haja vista que diversos tipos de atividade econômica não dependem diretamente de atividades em terras, como por exemplo, o setor de serviços, comércio, etc. E, ao considerar os impactos sobre os povos indígenas, se torna importante focar nas ameaças territoriais, base fundamental para o modo de vida dos Kayabi, Apiaká e Munduruku. Portanto, a nomeação original (“Criação

A IT optou por apresentar este conflito de forma fragmentada, nas diversas etapas da obra e, em alguns casos, em diferentes rodovias - Etapa de **Planejamento**: (i) "Produção de expectativas econômicas na população regional ocasionando pressão fundiária"; Etapa de **Construção** - (ii) "Intensificação do fluxo migratório de não índios para as TIs em busca de recursos naturais"; (iii) "Intensificação da atividade econômica: maior demanda por produtos agropecuários, recursos pesqueiros e extrativistas que fomentam invasão das TIs e atividades ilegais"; (iv) "Dinamização econômica da BR 163, MT 206 e BR 230 ocasionando maior pressão na TI"; (v) "Melhora dos acessos às cidades de Alta Floresta e Paranaita MT 206 ocasionando pressão nas TIs"; Fase de **Enchimento**: (vi) "Desaceleração da atividade econômica e aumento do desemprego, que mantém a pressão nas TIs: invasão e atividades ilegais"; (vii) "Alteração na economia pesqueira regional e indígena; maior pressão sobre os recursos naturais a montante e na TI"; Fase de **Operação** (viii) "Dinamização da atividade econômica, mas com aumento do desemprego gerado pelo fim da obra, que mantém a pressão nas TIs: invasão e atividades ilegais". Assim, embora a IT 200 apresente oito itens que busquem contemplar as "pressões", "invasões" ou "fluxo migratório" nas TIs, todos já estavam identificados no EIA e foram unificados de forma a evidenciar a consequência: conflitos territoriais. Percebe-se assim o ganho heurístico em explorar os processos impactantes e agrupá-los por consequência.

O foco da análise do ECI permite identificar impactos e formular ações para evita-los, mitiga-los ou compensa-los. Assim, a opção por uma visão agrupada do impacto analisa as causas, mas permite realizar a síntese em uma consequência, de modo integrado, concebendo ações abrangentes e efetivas com vistas a um único fim: proteger as TIs. Ao ignorar a matriz de impactos da EPE, a Funai acaba por produzir uma visão dispersa, no tempo e no espaço, dos efeitos sobre as Terras Indígenas e, assim, não facilita a leitura do cenário que deve se desenvolver na região.

Uma divergência existe na qualificação do grau de intensidade dos impactos em diferentes pontos das Terras Indígenas. A EPE utilizou a classificação "Importância" (ECI, Tomo II, pp.245-246), para o que a Funai substituiu por "Magnitude" (Funai, IT 200, p.23). No entendimento da EPE, a magnitude de um impacto deve estar associada à significância deste para os povos, pois assim se formula uma concepção mais acurada da hierarquia de importância dos impactos. Sem entrar numa crítica mais fundamental sobre a reclassificação das categorias de impactos, nota-se que a Funai classificou este impacto ('Produção de expectativas econômicas na população regional ocasionando pressão fundiária') - como de "Alta" Magnitude para as TI Kayabi, Apiákas do Pontal e Isolados e Munduruku. Isto parece difícil de sustentar, tendo em vista que há terras indígenas cujos limites se distanciam 1,6Km em relação à UHE São Manoel, e outras cujos limites mais distantes se encontram a quase 300km da usina. Assim, a análise defendida pela

Em relação a este impacto, considera-se que, embora não seja função da EPE, esta apoiou a segurança territorial das Terras Indígenas, como bem demonstrado neste parecer da Funai. Para a consolidação desta conquista dos direitos indígenas, a EPE - embora continue mantendo a postura de apoio aos direitos territoriais indígenas - considera que outros órgãos têm por função constitucional se mobilizar para garantia destes direitos. Além disso, o Programa de Gestão Ambiental Indígena, proposto no ECI, Tomo II, visa somar esforços neste sentido.

4.1.3.2 Construção

- **Assédio sobre a população da aldeia comprometendo a integridade física e a estrutura social tradicional**

Esse impacto foi considerado e avaliado no ECI no âmbito **da Criação ou intensificação de conflitos territoriais** em função do processo impactante Pressão sobre as terras e culturas indígenas, dentre outros. (ECI, Tomo II, pág. 248). Entende-se, entretanto, que não se trata de assédio, mas de pressões diversas sobre os povos indígenas.

Os estudos do Tomo I indicavam a extrema importância de se reconhecer as pressões sobre os territórios indígenas como impacto de alta magnitude (Tomo I, pp 183-184). Apesar da ideia de isolamento populacional já ter sido desconstruída pelas análises antropológicas de diversos grupos sociais e contextos históricos distintos, o contexto de construção de empreendimentos de grande porte como o de uma usina coloca as pessoas em situação de vulnerabilidade social ainda mais frágeis diante das pressões externas. Nesse sentido, há um risco de assédio sobre as comunidades indígenas como vem sendo apontado desde o início dos estudos do Componente Indígena de São Manoel, consolidando como principais aspectos associados à pressão sobre terras e culturas indígenas a implantação dos canteiros de obras com média de 4 mil trabalhadores e as pressões sofridas pela aldeia São Benedito.

Por reconhecer o rio Teles Pires como portador de valores simbólicos para os indígenas, o Tomo I já classificava esse impacto como de alta importância. No mesmo sentido, na revisão e complementação dos estudos foram sintetizados os processos de pressões externas que as Terras Indígenas da região vem sofrendo por diversos setores e atividades como fazendeiros, garimpeiros, desmatamento ilegal, sobretudo na Terra Indígena Kayabi.

Com o objetivo de minimizar esse impacto, foram propostos os **Programas de Gestão Ambiental Indígena** e o de **Auxílio à Fiscalização Ambiental**. No que diz respeito à competência do empreendedor de controlar as relações que serão estabelecidas entre os empregados das obras e os indígenas, as atividades de gestão e monitoramento do assédio sobre a população das aldeias deverão ter suas estratégias inseridas nos **Programas de Contratação e de Desmobilização da Mão de Obra** e no **Programa de Interação e Comunicação Social**.

- **Intensificação do fluxo migratório de não índios para as TIs em busca de recursos naturais.**

Estes impactos foram tratados, em grande medida, neste documento, quando se tratou do que a Funai chamou de *"Produção de expectativas econômicas na população regional ocasionando pressão fundiária"* e *"Especulação e maior interesse de garimpeiros na região"*.

Os itens *"Aliciamento de indígenas por parte de regionais e trabalhadores para a exploração ilegal de recursos naturais, potencial aumento de conflitos interétnicos com a pressão do entorno, deslocando aldeias e etnias"* e *"intensificação do fluxo migratório de não índios para as TIs em busca de recursos naturais"* foram considerados e avaliados no âmbito da **Criação ou intensificação de conflitos territoriais** em função do processo impactante pressão sobre as terras e culturas indígenas (ECI, Tomo II, pág. 248)

O item *"Aumento da demanda regional e conseqüente disputa por fontes de renda"* foi considerado e avaliado no âmbito do da **Alteração nas relações dos índios com as atividades econômicas** em função dos processos impactantes dinamização da economia e contratação de indígenas nas atividades de implantação do empreendimento (ECI, Tomo II, pág. 248)

Conforme pode ser lido nas páginas 271 a 280 do ECI, Tomo II, o tópico *"3.5 Criação ou intensificação de conflitos territoriais"*, os estudos realizados já havia identificado este impacto e proposto para mitiga-los: (i) Programa de Monitoramento Participativo; (ii) Programa de Auxílio à Fiscalização Ambiental; e, (iii) Programa de Gestão Ambiental Indígena (ECI, tomo II, pp.310 a 312). Na etapa futura de detalhamento destes programas, os efeitos previstos no parecer da Funai serão incorporados, além daqueles expressos pelos indígenas ao longo do processo de negociação.

O parecer da Funai aprofunda os seguintes efeitos sobre os indígenas:

- (i) *"disputa pelos recursos financeiros, o que pode ocasionar a desestruturação da rede de alianças entre as etnias, causando um problema de conflito interétnico de grande proporção."* Em relação a este ponto, espera-se que os programas de geração de renda, inserção nas atividades de monitoramento das TIs e de gestão ambiental forneçam outros meios de acesso aos recursos financeiros e, assim, diminuam a força do assédio aos índios para acesso aos recursos naturais em suas terras. Se for considerada pertinente a divisão dos projetos por etnia, na etapa de detalhamento do projeto, esta opção pode e deve se consolidar.
- (ii) O *"grande impacto à segurança alimentar dos índios moradores das áreas mais próximas ao empreendimento"* será evitado com os programas propostos acima, a cargo do empreendedor; além disso, vale lembrar avanços recentes de outras políticas públicas a serem

Os grupos indígenas que hoje vivem na bacia hidrográfica do rio Teles Pires, antes do contato com os europeus, não possuíam limites territoriais rígidos e estabeleciam tanto redes de aliança quanto de disputa entre si. (ECI, Tomo II, pág. 24-78).

No que diz respeito à destinação de recursos monetários e de infraestrutura para os índios nenhum Programa aponta para a realização de práticas ilegais, de trocas pessoais ou de realização de acordos informais a serem estabelecidos entre os índios e os empreendedores. Ao contrário, o que se faz é elencar todas as atividades de mitigação e compensação em estratégias de gestão ambiental que deverão ser monitoradas pelos órgãos competentes, inclusive com a participação das instituições políticas próprias dos indígenas, desde que com a devida representatividade e legitimidade de atuação em nome dos grupos (ECI, Tomo II, Programas e Medidas, pág. 305).

Não cabem medidas e programas específicos para a mitigação e controle da possibilidade de conflitos entre os índios em função dos recursos que serão destinados para seus territórios na fase de planejamento, uma vez que ainda estão sendo ajustadas as proposições de programas e medidas que deverão integrar o PBA. Antecipar essa etapa poderia acarretar em ainda mais conflitos.

- **Aumento da exposição dos indígenas à prostituição, ao alcoolismo e às drogas e à violência fora da aldeia**
- **Mudanças no modo de vida das juventudes das TIs ocasionando conflitos de gerações e desestruturando as cadeias de transmissão dos conhecimentos tradicionais**

Esse impacto foi considerado e avaliado no âmbito do Aumento da incidência de doenças na população indígena (ECI, Tomo II, pág. 247 e 266).

Este impacto específico sobre o componente indígena está associado à exposição dos povos indígenas a vetores de contaminação. Contempla a sua fragilidade em relação a doenças comuns aos não índios, seja por contágio direto (doenças sexualmente transmissíveis, por exemplo) ou indireto (doenças de veiculação hídrica, entre outras). A partir dos possíveis impactos sobre a saúde identificados nos Estudos de Impacto Ambiental da usina São Manoel, foram avaliadas as possíveis consequências para os índios, naturalmente potencializadas pelas alterações na dinâmica demográfica.

Também para esse impacto estão sendo propostas atividades de controle e monitoramento no âmbito do Programa de Contratação e Desmobilização da Mão de Obra, com o adequado treinamento dos trabalhadores da obra sobre as particularidades da região, inclusive das Terras Indígenas e etnias nelas presentes, especialmente quanto às formas adequadas de contato com

recursos materiais e imateriais. Tanto foi esse o entendimento do estudo, que foi proposto um Programa de Valorização das Manifestações Culturais das Populações Indígenas onde poderão ser desenvolvidas estratégias que permitam que os indígenas disponham dos recursos necessários para a manutenção de seus hábitos de pesca, caça e outras formas rituais de acesso aos recursos naturais ao mesmo tempo em que possam acessar outros bens de consumo. Isso não indica perda de cultura ou de tradições, mas pode ainda reforçar a diversidade sociocultural dos indígenas

- **Ameaça física aos índios isolados na TI Pontal dos Apiaká e Isolados**

Embora tenha sido tratada no ECI, é baixa a possibilidade de ocorrência de impactos sobre a área proposta para criação da TI Apiaká do Pontal e Isolados, devido principalmente a grande distância da área de influência da UHE São Manoel. A despeito disso, cabe a proposição de monitoramento dos impactos potenciais e da adoção de medidas preventivas, lembrando que a homologação dessa TI extrapola a competência e responsabilidades dos empreendimentos hidrelétricos planejados. Para a UHE Teles Pires está em fase de implementação um programa que já contempla a TI Apiaká do Pontal e Isolados (Plano Básico Ambiental - Componente Indígena Apiaká, Maio de 2013 - Rev. 03). Assim, para a próxima fase da UHE São Manoel recomenda-se uma articulação entre os empreendedores dos dois projetos para a implementação das medidas adequadas.

- **Ameaça às redes de troca e reprodução cultural entre as 3 TIs e aldeias devido a interrupção e alteração da navegação a jusante devido a construção das enseadeiras e eixo**
- **Maior deslocamento de indígenas para Alta Floresta e Paranaíta em busca de alternativas de renda: serviços de piloteiro, possibilidade de venda ilegal de recursos naturais, venda de artesanato, dentre outras**
- **Abandono da vida na aldeia em busca de alternativas econômicas de renda**

Conforme pode ser lido nas páginas 280 a 284 do ECI, Tomo II, este impacto foi considerado de maneira semelhante ao parecer da Funai. As principais diferenças em relação ao parecer da Funai se refere:

(A) à consideração acerca da “desestruturação da organização social tradicional dos grupos indígenas”. O ECI parte dos dados etnográficos que demonstram a inserção dos povos indígenas na economia aurífera e do turismo, e prevê que esta relação será desfeita, em parte. Além disso, o território atual Kaiabi só se compreende ao resgatar a história de relacionamento com os seringueiros. Sabendo então que relações econômicas capitalistas condicionam parte da

- **Melhora dos acessos às cidades de Alta Floresta e Paranaíta ocasionando pressão nas TIs**

Grande parte da descrição destes impactos é a citação *ipsis litteris* do ECI, Tomo II. Isto evidencia a qualidade do trabalho realizado e a concordância em relação a grande parte do conteúdo e também, em relação aos programas necessários para evitar e mitigar os impactos. Entretanto, há um equívoco da Funai em afirmar que “Na área a jusante do rio, onde se localizam as TIs, a variação de vazão devido ao período de construção tornará as TIs bastante fragilizadas, o que pode causar uma invasão de garimpeiros na área” (p.50). Na realidade, o projeto não prevê variação de vazão no período de construção, logo, a TI não será fragilizada por este processo específico.

Em relação à afirmação de que “não há um plano/programa de proteção e fiscalização na região” (pág. 47), deve ser enfatizados junto aos órgãos públicos responsáveis pela proteção e fiscalização do aumento da exposição desta áreas às ameaças que podem ser intensificadas nesta região. Alguns Programas de fiscalização e educação ambiental foram formulados para diferentes áreas próximas ao projeto visando à preservação do meio ambiente (EIA, vol. 5, cap.VIII, pág. 143-158), tais programas certamente terão seus efeitos mais efetivos com o auxílio dos órgãos públicos, mandatários de alguns poderes exclusivos e necessários para atenuar ou até mesmo dirimir situações de conflito.

- **Aumento das endemias gerado pelo fluxo de trabalhadores**

Esse impacto foi considerado e avaliado no âmbito do Aumento da incidência de doenças na população indígena (ECI, Tomo II, pág. 266)

Além das doenças transmitidas pelos insetos, o maior contato entre migrantes e a população local pode facilitar a propagação de outras doenças infectocontagiosas comuns entre os não índios, dentre as quais merecem destaque as DST (doenças sexualmente transmissíveis), cujo risco de contaminação cresce em função do possível acréscimo da prostituição na região. A prostituição pode ser estimulada pela presença predominante da população masculina, que tende a se concentrar nos centros urbanos e nos canteiros de obra, muitos deles próximos à TI Kayabi. Considerando que os índios, sobretudo Kaiabi e Munduruku perambulam pela região e têm contato com a população de não índios, poderá haver aumento da incidência de DST sobre a população indígena. Cabe mencionar, ainda, a maior exposição dos índios a bebidas alcoólicas e drogas. (ECI, Tomo II, pág. 269)

Nesse sentido, o impacto foi satisfatoriamente analisado nos estudos indígenas tendo como medidas de mitigação o proposto no Programa de Controle e Prevenção de Doenças (ECI, Tomo II, pág. 315). Recomenda-se, ainda, que as políticas de saúde indígena de âmbito federal

FASES DA OBRA	ÁGUA	NATUREZA Benéfico/ Adverso	FORMA Direto/ Indireto	DURAÇÃO Permanente/ Temporário	REVERSIBILIDADE Reversível/ Irreversível	ABRANGÊNCIA 3 TIs / localizado	MAGNITUDE Alta/Média/ Baixa
CONSTRUÇÃO	Ocorrência de danos na rede hídrica do Rio São Benedito devido a instalação de alojamento e áreas de empréstimo próximos a TI- menos de 4Km	A	D	T	R	TI Kayabi	A
	Alteração na turbidez da água a jusante	A	D	T	R	TI Kayabi e Munduruku	A
	Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos	A	D	T	R	TI Kayabi e Munduruku	A

Em relação a estes impactos, cabem as considerações que serão apresentadas a seguir.

- **Ocorrência de danos na rede hídrica do Rio São Benedito devido a instalação de alojamento e áreas de empréstimo próximos a TI – menos de 4 km**

Apesar de não ter sido apontado de forma direta no EIA, esse assunto foi abordado nos impactos: “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos” e “Pressão Sobre a Reserva Estadual de Pesca Esportiva Rio São Benedito/Rio Azul”.

O impacto de instabilização de encostas, ocorrência de processos erosivos e carreamento de sedimentos foi avaliado, no EIA, como negativo e de incidência indireta, uma vez que decorre da perda de cobertura vegetal e das ações da implantação da infraestrutura de apoio e da construção da obra principal, e depende, também, da suscetibilidade erosiva dos locais das obras.

Quanto à abrangência, considerou-se que será local, especificamente nas áreas onde serão localizados os sítios construtivos, as áreas de empréstimo e o bota-fora, bem como naquelas áreas onde serão efetuadas melhorias e implementação de novos acessos. O impacto foi considerado temporário, reversível e de magnitude média.

O impacto “Pressão Sobre a Reserva Estadual de Pesca Esportiva Rio São Benedito/Rio Azul” foi avaliado, no EIA, como negativo e de incidência direta, devido a abertura de novas vias, a intensificação da ocupação no entorno do reservatório e a circulação de trabalhadores nessa área, que poderá vir a pressionar os ecossistemas desta unidade de conservação. A abrangência

O impacto "Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos" foi avaliado, no EIA, como negativo e de incidência indireta, uma vez que decorre da perda de cobertura vegetal e das ações de implantação da infraestrutura de apoio e da construção da obra principal.

Sua abrangência foi avaliada como local, especificamente nas áreas onde serão localizados os sítios construtivos, as áreas de empréstimo e o bota-fora, bem como naquelas áreas onde serão efetuadas melhorias e implementação de novos acessos. Dessa forma, não se espera a ocorrência deste impacto na TI Munduruku. O impacto foi considerado temporário, reversível e de magnitude média.

O EIA indica como medida preventiva a instalação de dispositivos de drenagem superficial e a conformação de taludes de corte e aterro compatíveis com as características geotécnicas dos solos e rochas a serem expostas na área da ADA (Plano Ambiental para Construção, Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos). Como medida mitigadora, é apontada a recuperação de ambientes degradados nas áreas que, a despeito do monitoramento e das ações preventivas, tenham sido objeto da instalação de processos erosivos ou de instabilização (PAC / Programa de Recuperação de Áreas Degradadas).

Sendo assim, considera-se:

FASES DA OBRA	ÁGUA	NATUREZA Benéfico/ Adverso	FORMA Direto/ Indireto	DURAÇÃO Permanente/ Temporário	REVERSIBILIDADE Reversível/ Irreversível	ABRANGÊNCIA 3 TIs / localizado	MAGNITUDE Alta/Média/ Baixa
CONSTRUÇÃO	Ocorrência de danos na rede hídrica do Rio São Benedito devido a instalação de alojamento e áreas de empréstimo próximos a TI- menos de 4Km	A	I	T	R	TI Kayabi	M
	Alteração na turbidez da água a jusante	A	I	T	R	TI Kayabi	M
	Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos	A	I	T	R	TI Kayabi	M

Quanto à alteração do projeto executivo, cabe ressaltar que a escolha das áreas de instalação do canteiro de obras baseou-se em critérios técnicos e logísticos, e privilegiou locais onde são observadas frentes de desmatamento e a presença de pastagens, para minimizar a supressão

4.1.5 Operação

Descrição da Matriz Meio Antrópico

- **Dinamização da atividade econômica, mas com aumento do desemprego gerado pelo fim da obra, que mantém a pressão nas TIs: invasão e atividades ilegais**

Esses fenômenos sobre as atividades econômicas foram tratados no ECI Tomo II (pág. 280-284) no impacto “Alteração nas relações dos índios com as atividades econômicas” oriundo da combinação dos processos impactantes identificados no EIA (Dinamização da economia; Geração de empregos; Modificação das condições para atividades turísticas; Modificação das condições atuais de extração mineral).

Para mitiga-los, as medidas propostas - tanto no EIA, quanto no ECI - vão além da proposta da Funai, pois a atuação dos programas visa não somente o público indígena, mas também os trabalhadores não-indígenas mobilizados para a obra. Assim, o “Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra” (EIA, Vol. 5, Cap.VIII, pág.28-31) visa somar esforços aos Programas de “Monitoramento Participativo”, “Auxílio à Fiscalização Ambiental” e “Gestão Ambiental Indígena” (ECI, Tomo II, pág. 307, 310-311) a serem detalhados na fase seguinte do projeto.

No ECI também houve preocupação com as formas de garantia de renda aos indígenas sem destruição de seus territórios, nem disputas interétnicas, após o enchimento do reservatório. Aqui, novamente há uma similitude de perspectiva entre o parecer da Funai e os estudos da EPE. Na etapa posterior de detalhamento do Programa de Gestão Ambiental Indígena, de responsabilidade do empreendedor, somado à Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI, entre outros esforços públicos, indicam grandes potencialidades para que este impacto seja mitigado ou mesmo evitado.

5 Proposição de programas de mitigação e/ou compensação socioambiental

Sobre a revisão dos Programas Ambientais

Para a revisão dos programas ambientais propostos no ECI Tomo I foram reavaliados os programas propostos nos EIA da usina São Manoel e o conjunto de atividades que irão mitigar os impactos que poderão ocorrer junto às populações indígenas. A Revisão do Conteúdo Antropológico forneceu subsídios para a formulação de diretrizes para o desenvolvimento de programas ou adaptação dos programas propostos pelos EIA da usina São Manoel com o objetivo de minimizar os impactos específicos sobre as populações indígenas.

Eixos dos Planos dos EIAS	Programas que deverão ter suas estratégias inseridas no Programa de Gestão Ambiental Indígena
	Monitoramento climatológico
	Monitoramento hidrossedimentológico
	Resgate e salvamento científico da fauna
	Monitoramento limnológico e da qualidade da água
	Salvamento de Germoplasma vegetal e implantação de viveiro de mudas
	Monitoramento de entomofauna bioindicadora
	Monitoramento da malacofauna de interesse médico
	Monitoramento de herpetofauna aquática
	Monitoramento da avifauna
	Monitoramento de quirópteros
	Monitoramento de mamíferos semi-aquáticos
	Monitoramento de primatas
	Monitoramento da Ictiofauna
	Monitoramento da Flora
	Conservação da Flora
	Controle e prevenção de doenças
	Plano de Ação e controle da malária
	Preservação do Patrimônio Cultural Histórico e Arqueológico

Programas Específicos do Componente Indígena

Diretrizes básicas

Programa de Gestão Ambiental Indígena

Coordenação integrada das estratégias para extensão dos Programas do EIA ao componente indígena. Deverão ser pensadas estratégias para os Programas do EIA abaixo relacionados:

Programa de Monitoramento participativo

Incluir representantes indígenas nas atividades de monitoramento previstas no EIA, com vistas a tornar esse processo mais participativo e, ao mesmo tempo, incluir os conhecimentos tradicionais dos índios.

Programa de Auxílio à Fiscalização Ambiental

Contribuir, em parceria com os órgãos competentes, para a minimização dos desmatamentos ilegais, da caça furtiva bem como de outros crimes ambientais que coloquem em risco os povos indígenas.

Programa de Valorização das Manifestações Culturais

Valorizar o patrimônio histórico e cultural das etnias por intermédio de projetos culturais a serem identificados em diagnósticos culturais.

- Plano Ambiental para Construção – PAC
- Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto
- Resgate de Peixes nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras
- Contratação e Desmobilização de Mão de Obra
- Acompanhamento das atividades minerárias
- Resgate e salvamento científico da fauna
- Salvamento de Germoplasma vegetal e implantação de viveiro de mudas
- Conservação da Flora
- Controle e prevenção de doenças
- Plano de Ação e controle da malária
- Preservação do Patrimônio Cultural Histórico e Arqueológico
- Implantação da Área de Preservação Permanente do reservatório – APP
- Recomposição Florestal
- Compensação Ambiental – Unidade de Conservação
- Reforço à infraestrutura e equipamentos sociais
- Apoio à reinserção e fomento das atividades econômicas locais
- Apoio à revitalização e incremento da atividade de turismo
- Compensação pela perda de terras, deslocamento compulsório da população e desestruturação de atividades econômicas
- Interação e Comunicação Social
- Educação Ambiental
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de reservatório artificial – PACUERA
- Todos os programas de monitoramento

A reformulação dos Programas teve duas preocupações principais, a primeira, de estabelecer um conjunto de diretrizes que deverão ser seguidas em quaisquer atividades que venham a ser desenvolvidas pelo empreendedor com as comunidades indígenas. A segunda foi a de determinar que todos os programas listados no EIA da usina São Manoel e os novos propostos

Proposta de ações integradas em um programa (IT nº200 Funai)	Programas Propostos ECI Tomo II
9. Educação Ambiental do entorno	Interação e Comunicação Social Educação Ambiental
10. Geração de renda	Programa de Monitoramento Participativo Programa de Auxílio à Fiscalização Ambiental Programa de Gestão Ambiental Indígena Programa de Valorização das Manifestações Culturais das Populações Indígenas
11. Valorização cultural do patrimônio material e imaterial	Programa de Valorização das Manifestações Culturais das Populações Indígenas Preservação do Patrimônio Cultural Histórico e Arqueológico
12. Gestão Participativa do Projeto Básico Ambiental Indígena (PBAI)	Programa de Monitoramento Participativo Programa de Auxílio à Fiscalização Ambiental Programa de Gestão Ambiental Indígena

Por estarem situadas no mesmo rio, as usinas Teles Pires e São Manoel deverão integrar suas estratégias junto aos povos indígenas agregando recursos e adaptando estratégias, quando necessário. Recomenda-se que a Funai coordene uma comissão ou grupo de trabalho com participação de ambos empreendedores, Ibama e indígenas. Note-se que os programas elaborados para a UHE Teles Pires apresentam perfil semelhante aos programas propostos para a UHE São Manoel.

III . CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o encaminhamento dessa Nota Técnica complementar e os documentos que compõem o ECI da UHE São Manoel (Tomos I, II e III), consideramos que foi consolidado o mais completo e melhor conhecimento disponível sobre as populações indígenas estudadas e as possíveis interferências do projeto nessas populações.

Os estudos realizados envolveram equipes multidisciplinares de reconhecida capacidade técnica e possuem alto padrão técnico, não sendo aceitável a afirmativa de negligência constante da IT, tanto nas informações obtidas em campo junto às comunidades indígenas, quanto nas avaliações de impactos e nas medidas propostas.

Registra-se, também, que grande parte das questões apresentadas na IT já haviam sido anteriormente abordadas no ECI em seus Tomos I, II e III e outras estão fora da governança do empreendedor, uma vez que envolvem a implementação de políticas públicas.

Fis.: 1088
Proc.: 4420/2007-65
Rubr.: [Handwritten Signature]



2 ANEXOS

Fis.: 1089
 Proc.: 4120/2007-60
 Rubr.: [assinatura]



	Local	Longitude	Latitude
40	Entrada Lago do Boto	410929,088199	9116645,921420
41	Fim da linha do Lago do Boto	411325,835144	9116330,527820
42	Conexão Piranha-Boto	411255,974671	9116431,756250
43	Entrada Lago Tartaruga	408853,948044	9117251,117170
44	Lago do Tijuco	408371,663525	9114594,731480
45	Lago do Cabó	409444,834497	9115149,303460
46	VAZIO (CONFERIR)	409930,937306	9113946,332810
47	Fim da linha do Lago do Cabó	410321,726048	9113363,141220
48	Lago das Pedras	407231,792463	9127876,396760
49	Encontro com Juruena	375288,384857	9187578,910850
50	Praia	410799,754721	9115538,527740
51	Praia	415697,859018	9109137,190060
52	Praia	417079,263229	9107909,699300
53	Praia	420148,365416	9105201,543270
54	Casas	420902,797984	9104613,753690
55	Praia	425809,424528	9098837,298140
56	Praia	426438,833359	9096927,630770
57	Praia	426922,781539	9095728,823180
58	Praia	428544,638377	9092902,463590
59	Casas	429036,448128	9091544,731640
60	Praia	428474,861816	9088865,413750
61	Casas	427737,903833	9086574,535040
62	Casas	425561,392207	9073245,559720
63	Praia	424472,115335	9069438,087410
64	Praia	428612,181302	9063665,403890
65	Praia	429338,719206	9058985,150950
66	Ilhas e pedras	427792,221833	9055578,230780
67	Casas	432733,329815	9042110,294800
68	Praia	454427,979096	9024196,827960
69	Praia	454095,421531	9023078,870900
70	Praia	453798,920477	9022010,945850
71	Praia	454138,937675	9020618,604590
72	Praia	454757,603205	9020486,368910
73	Praia	459724,469121	9018358,581480
74	Praia	464444,929693	9017692,105780
75	Praia	465155,060772	9017754,344270
76	Praia	466164,092795	9016829,545460
77	Praia	466882,245426	9015727,526530
78	Praia	468382,431901	9015133,705180
79	Praia	470156,047751	9015232,608800
80	Praia	475468,675033	9014250,240660

Edital

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – **IBAMA** torna público que, em atendimento à legislação vigente, promoverá Audiências Públicas para discussão do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do empreendimento denominado Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel, previsto para ser instalado no rio Teles Pires, composto por usina hidrelétrica com potência instalada de 700 MW, com eixo do barramento a aproximadamente 1.200 m acima da foz do rio Apiacás. O barramento formará um reservatório de área total de 63,96 km², que atingirá áreas dos municípios de Paranaíta no Estado do Mato Grosso e Jacareacanga no Estado do Pará. A realização das Audiências Públicas ocorrerá nas seguintes datas e locais: Dia **27/09/2013**, a partir das **18h00**, no Salão Paroquial, situado à Av. Ayrton Senna da Silva s/n – Centro - **Paranaíta** - Mato Grosso; Dia **29/09/2013**, a partir das **16h00**, no Signus Club, situado à Av. Milton Rodrigues da Silva, s/n - Centro - **Jacareacanga** – Pará; Dia **30/09/2013**, a partir das **18h00**, no Parque de Exposições Hélio da Mota Gueiros, na Rodovia Transamazônica, km 5 – Jardim Aeroporto – **Itaituba** – Pará. Reitera, ainda, o Edital publicado às folhas 119, seção 3 do Diário Oficial da União, em 4 de outubro de 2011, que informou os locais de disponibilização de cópias do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do empreendimento para consulta pública: IBAMA/Sede – SCEN, Trecho 2, Bloco C – CNIA, Brasília, DF; Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/PA, Tv. Lomas Valentinas nº 2717, Marco, Belém, PA; Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/MT, Palácio Paiaguás, Rua C, esquina com a Rua F – Centro Político-Administrativo, Cuiabá, MT; Superintendência do IBAMA em Belém, PA, Av. Conselheiro Furtado nº 1303, Batista Campos, Belém, PA; Superintendência do IBAMA em Cuiabá, MT, Av. Rubens de Mendonça nº 5350, Bairro Morada da Serra, Cuiabá, MT; Gerência Executiva do IBAMA em Sinop, MT, Rua das Castanheiras nº 1297, Sinop, MT; Escritório Regional do IBAMA em Alta Floresta, MT, Av. Ludovico da Riva Neto nº 2364, Centro, Alta Floresta, MT; Prefeitura Municipal de Jacareacanga, Av. Brigadeiro Haroldo Coimbra Veloso nº 34, centro, Jacareacanga, PA; Prefeitura Municipal de Paranaíta, Av. Alceu Rossi s/n, Centro, Paranaíta, MT; Prefeitura Municipal de Alta Floresta, Rua U1 s/n, Canteiro Central, Alta Floresta, MT; Prefeitura Municipal de Itaituba, Travessa Quinze de Agosto, nº 169, Itaituba, PA. Informa, ainda, que o EIA/RIMA do referido empreendimento encontra-se disponível ao público, em meio digital, no sítio www.ibama.gov.br/licenciamento.

Publique-se em: 12/08/2013.


GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental
IBAMA



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



DESP. ENC. VOL. 000740/2013 COHID/IBAMA

Brasilia, 20 de agosto de 2013

Ao Arquivo Setorial do SETORIAL DILIC

Solicitamos o encerramento de volume VI do processo de nº 02001.004420/2007-65. Após encerramento tramite o processo COHID.

Atenciosamente,

RAFAEL MELO DOS REIS
Analista Ambiental da COHID/IBAMA



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 22 dias do mês de agosto de 2013, procedemos ao encerramento deste volume nº VI do processo de nº 02001.004420/2007-65, contendo 200 folhas. Abrindo-se em seguida o volume nº VII. Assim sendo subscrevo e assino.

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