



M M A
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Assunto: AHE Belo Monte

Origem: COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

PARECER nº 52/2011

Ref: Análise da solicitação de Licença de Instalação da Usina Hidrelétrica Belo Monte, processo nº 02001.001848/2006-75.

1. INTRODUÇÃO

A Usina Hidrelétrica – UHE Belo Monte, localizada no rio Xingu, no Estado do Pará, possuirá capacidade instalada de 11.233,1 MW e energia firme de 4.662,3 MW. O empreendimento compreende um barramento principal no rio Xingu (no Sítio Pimental), a cerca de 40 km a jusante da cidade de Altamira, de onde as vazões são derivadas por um canal para que a geração de energia possa ser realizada na Casa de Força Principal, no Sítio Belo Monte, a cerca de 9,5 km a jusante da vila de Belo Monte, situada no município de Vitória do Xingu, favorecendo-se, desse modo, de uma queda com cerca de 90 m de altitude. Resultante dessa configuração serão formados dois reservatórios (Xingu e Intermediário) e um trecho de cerca de 100 km de extensão no rio Xingu a ser submetido a uma vazão residual, que será aproveitada para geração de energia em uma Casa de Força Complementar, localizada junto à barragem principal. Ocupará terras dos municípios de Altamira, Brasil Novo e Vitória do Xingu.

O empreendimento detém a Licença Prévia – LP nº 342/2010 e a Licença de Instalação – LI nº 770/2011, esta referente a instalações específicas nos sítios Belo Monte e Pimental e melhoria e abertura de acessos. Também possui as Autorizações de Abertura de Picada nº 441/2010 e nº 505/2011 e as Autorizações de Supressão de Vegetação – ASV nº 501/2011 e 506/2011.

Por meio do Ofício NESA-DAS-005/2010, protocolado no Ibama em 21/09/2010, a Norte Energia S.A. – NESA, responsável pelo empreendimento, solicitou a LI para a UHE. A solicitação foi retificada, em 06/10/2010, no Ofício NE 021/2010-DS. A publicação do pedido de LI foi encaminhada ao Ibama por meio do Ofício NE 023/2010-DS, em 08/10/2010, constando cópias das publicações no Correio Braziliense e no Diário Oficial da União, de 07/10/2010.

O Projeto Básico Ambiental – PBA foi encaminhado ao Ibama em 30 de setembro de

2009, por meio do Ofício NE 014/2010-DS. Um seminário técnico para discutir os planos, programas e projetos foi realizado entre os dias 28/02 e 02/03/2011. Como resultado do seminário nova versão do PBA – PBA março/2011 – foi encaminhada ao Ibama em 21/03/2011, por meio do Ofício NE 059/2011-DS. Nova reunião foi realizada em 18/04/2011 para discutir as adequações encaminhadas pela NESAs. Como resultado, a NESAs encaminhou ao Ibama em 27/04/2011, por meio do Ofício NE 100/2011-DS, a Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte.

O relatório de Atendimento às Condicionantes da LP nº 342/2010 foi encaminhado ao Ibama em 25/03/2011, por meio do Ofício NE 075/2011-DS. Em 28/04/2011 a NESAs encaminhou ao Ibama novo documento, por meio do Ofício NE 101/2011-DS, Nota Técnica de Esclarecimento sobre o Atendimento às Condicionantes da LP nº 342/2010. Entre os dias 03 e 07/05/2011 foi realizada vistoria na região de implantação da UHE Belo Monte como subsídio a emissão da LI, bem como verificar as áreas contempladas na LI nº 770/2011, com o enfoque nos meios físico e biótico. Em paralelo, também foi realizada vistoria sob o enfoque socioeconômico no período de 04 a 10/05/2011.

Este Parecer analisa, como subsídio à avaliação do pedido de emissão da Licença de Instalação do empreendimento, os seguintes documentos:

- PBA março/2011;
- Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte;
- Nota Técnica de Esclarecimento sobre o Atendimento às Condicionantes da LP nº 342/2010;
- e, demais documentos juntados ao processo de licenciamento, pertinentes para a análise em questão.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O arranjo geral da UHE Belo Monte, conforme consolidado no Projeto Básico de Engenharia, se caracteriza por apresentar dois sítios construtivos – Sítio Belo Monte e Sítio Pimental, e conjuntos de obras – canal de derivação, canais de transposição e os diques, associados a dois canteiros específicos – Canal de Derivação e Bela Vista.

Sítio Belo Monte

Composto por: (i) canteiro – localizado a jusante da Barragem Lateral de Fechamento Esquerdo e a esquerda da Casa de Força Principal e Canal de Fuga, na margem esquerda do rio Xingu, junto à rodovia Transamazônica, com uma área construída prevista de 22.300 m², com área total dos pátios da ordem de 50 ha; e (ii) acampamento – localizado 2 km a leste do canteiro de obras desse sítio, com área construída prevista de 40.000 m².

O canteiro pioneiro será instalado próximo à área prevista para as instalações definitivas do acampamento, junto à BR-230, ocupando um único platô com uma área total de aproximadamente 7,4 hectares (desenho BM-CO-GR-001). Este canteiro será composto pelas seguintes estruturas: portaria; centro de atendimento ao trabalhador; escritório de engenharia; enfermaria; ambulatório médico; cozinha/refeitório; alojamentos; lavanderia; centro de conveniência/lazer (N1 a N7); almoxarifado; oficina de manutenção; borracharia/lubrificação; rampa de lavagem; central de armação; central de carpintaria; grupo gerador; caixa separadora de óleo; estação de tratamento de água – ETA; estação de tratamento de esgoto – ETE; depósito de produtos químicos; lavagem betoneira; central de concreto e britagem; e central de britagem. Para a segregação e acondicionamento temporário dos resíduos gerados no

canteiro pioneiro, serão utilizados a central de triagem e o depósito temporário. Os resíduos serão destinados ao aterro sanitário do canteiro.

As instalações do acampamento serão distribuídas em diversos platôs, onde estarão localizados os dormitórios, o refeitório, os equipamentos sociais, as instalações comerciais, ambulatório médico, e unidades administrativas, além dos processos de apoio/infraestrutura (ETE, ETA, aterro sanitário, áreas de resíduos, área de estoque de solo orgânico, área de depósito de madeira, entre outras estruturas).

O canteiro industrial Belo Monte, projetado em área contígua ao acampamento, apoiará a construção das estruturas principais localizadas neste sítio. Suas instalações estarão dispostas na margem esquerda, a jusante da Barragem Lateral Esquerda e nas proximidades da Casa de Força e do Canal de Fuga projetados. O canteiro estará dividido em área administrativa, que comportará as instalações de apoio como escritórios, refeitório de campo, ambulatório, e as áreas industriais, onde estão localizadas as instalações de armação, carpintaria, produção de agregados, concreto e demais materiais, além das instalações de manutenção mecânica e almoxarifado.

As principais estruturas a serem contruídas no Sítio Belo Monte são:

- Barragem Santo Antônio;
- Barragem de Fechamento Esquerda;
- Barragem de Fechamento Direita;
- Muro de Transição Esquerdo;
- Muro de Transição Direito;
- Tomada de Água Principal;
- Casa de Força Principal; e
- Subestação.

O barramento central englobará a Tomada de Água Principal, do tipo gravidade, constituído de 18 blocos de 33 m de largura, dos quais partem os condutos forçados em igual número, expostos e paralelos entre si, sendo um para cada unidade geradora. Os 18 blocos serão dispostos em dois grupos. Esses dois grupos serão separados por dois blocos de gravidade, fechando o barramento.

A Casa de Força Principal estará situada cerca de 100 m a jusante da Tomada de Água Principal, será do tipo abrigada, com comprimento total de 698 m mais um prolongamento de 153 m à esquerda, correspondente à Área de Montagem. Esta estrutura abrigará 18 unidades geradoras do tipo “Francis” de eixo vertical, acopladas a um gerador de corrente alternada, trifásico. A potência unitária de cada unidade geradora será de 611,11 MW, totalizando uma potência instalada de 11.000 MW.

As unidades geradoras serão dispostas em dois grupos, um na esquerda hidráulica com oito unidades e outro na direita hidráulica com dez unidades, separados por um septo rochoso que se estenderá ao longo do canal de fuga, dividindo-o em dois canais.

A restituição das águas turbinadas ao rio Xingu será feita por um Canal de Fuga escavado em solo e rocha, com cerca de 2.200 m de comprimento e largura variável entre 645 m e 915 m.

A subestação de manobra que interligará a usina ao sistema de transmissão será do tipo blindada, na tensão de 500 kV, e estará localizada a montante dos transformadores elevadores, no deck principal da Casa de Força.

O fechamento do vale central será completado por duas barragens: Barragem Lateral Esquerda e Barragem Lateral Direita, ligadas à Tomada de Água por muros de transição denominados Muro de Transição Esquerdo e Muro de Transição Direito.

Complementará o conjunto de obras do Sítio Belo Monte a Barragem Santo Antônio. Esta Barragem estará coroada na El. 100,00 com altura máxima da ordem de 90 m.

A poligonal total do sítio Belo Monte abrange área de 86.155.220,823 m² ou 8.615,522 ha, e um perímetro de 44.184,753 m, de acordo com o arquivo *shapefile* encaminhado pelo Ofício NE 124/2011 – DS, datado de 16/05/2011.

Sítio Pimental

Composto por: (i) canteiro – localizado a 45 km de Altamira (medidos ao longo do rio), sendo instalado no leito ensecado do rio Xingu, a jusante da barragem e das estruturas principais de concreto, com uma área construída prevista de 19.900 m² e área total de pátios de 40 ha; e (ii) acampamento – localizado na margem esquerda do rio Xingu, cerca de 2 km da barragem do braço esquerdo de Pimental, com área construída prevista de 26.500 m².

O canteiro pioneiro do Sítio Pimental ocupará uma área total estimada em 7,3 hectares e contará com as seguintes instalações: portaria; centro de atendimento ao trabalhador; escritório de engenharia; enfermaria; ambulatório; refeitório; alojamento; centro de convivência e lazer; almoxarifado; oficina de manutenção; borracharia/lubrificação; rampa de lavagem de veículos; central de armação; central de carpintaria; grupo gerador; caixa separadora de água e óleo; ETA; ETE; depósito de produtos químicos; lavador de betoneira; e central de concreto.

A acampamento do Sítio Pimental será compostos pelas seguintes estruturas: portaria; cozinha/refeitório; centro de atendimento ao trabalhador; escritório de engenharia; escritório do cliente; alojamentos; lavanderia; centro de conveniência/convivência N1 a N7; quadras poliesportivas; campo futebol; escola (adultos); central de triagem e compostagem de resíduos; depósito provisório de resíduo classe I; depósito provisório de resíduo classe II e III; ETA; ETE; aterro sanitário; captação de água bruta; e estacionamento de ônibus.

O canteiro industrial estará dividido em área administrativa, que comportará as instalações de apoio como escritórios, refeitório de campo, ambulatório, e as áreas industriais, onde estarão localizadas as instalações de armação, carpintaria, produção de agregados, concreto e demais materiais, além das instalações de manutenção mecânica e almoxarifado.

As principais estruturas a serem construídas no Sítio Pimental são as seguintes:

- Barragem do Canal direito – leito do rio Xingu (comprimento da crista: 740m; altura: 34m);
- Barragem de ligação com a Ilha da Serra (comprimento da crista: 250m; altura: 18m);
- Barragem lateral esquerda – Ilha Marciana (comprimento da crista: 970m; altura: 14m);
- Barragem lateral esquerda – Ilha Pimental (comprimento da crista: 2900m; altura: 13m);
- Barragem lateral esquerda – Ilha do Forno (comprimento da crista: 1230m; altura: 14m);
- Casa de Força Complementar;
- Vertedouro;
- Subestação;
- Sistema de Transposição de Peixes; e
- Sistema de Transposição de Embarcações.

A Casa de Força Complementar possuirá 6 unidades geradoras tipo “Bulbo” com potência unitária de 38,85 MW, totalizando uma potência instalada de 233,1 MW.

O Vertedouro estará localizado à direita da Casa de Força Complementar e foi dimensionado para descarregar a cheia decamilenar com pico de 62.000 m³/s, com o

reservatório na cota de 97,50 m (NA Máximo Maximorum). Será provido de 20 vãos (subdivididos em dois grupos, um de 12 vãos e outro de 8) com 20 m de largura cada e crista na cota de 75,20 m. Entre esses dois grupos de vãos do vertedouro será disposto um trecho de barragem de concreto com 80 m de extensão.

À esquerda da Casa de Força Complementar estará a Barragem Lateral Esquerda, que se estenderá por cerca de 5,1 km, desenvolvendo-se em grande parte sobre a Ilha Pimental.

O Sistema de Transposição de Peixes estará localizado à esquerda da Casa de Força Complementar e compreende um canal de derivação que busca simular as condições naturais de escoamento no rio.

O sistema de transposição de embarcações será instalado ao lado da ombreira direita do barramento.

A poligonal total do sítio Pimental abrange área de 59.277.724,779 m² ou 5.927,772 ha, e um perímetro de 38.764,712 m, de acordo com o arquivo *shapefile* encaminhado pelo Ofício NE 124/2011 – DS, datado de 16/05/2011.

Canal de Derivação

Composto por: (i) canteiro – localizado junto ao Travessão 27, a cerca de 20 km do entroncamento com a Rodovia Transamazônica e à esquerda hidráulica do Canal de Derivação. Fica na margem esquerda do rio Xingu, com uma área construída prevista de 12.000 m² e área total do pátio de 14 ha; e (ii) acampamento – localizado contíguo ao canteiro de obras do Canal de Derivação, junto ao Travessão km 27, com área construída prevista de 20.000 m².

O canteiro pioneiro será instalado próximo à área prevista para as instalações definitivas do acampamento, ocupando uma área total de aproximadamente 1,9 hectares, e contará com as seguintes instalações: portaria; centro de atendimento ao trabalhador; escritório de engenharia; depósito; ambulatório médico; cozinha/refeitório; alojamentos N5/N6/N7; alojamentos N3/N4; alojamentos N1/N2; lavanderia; centro de conveniência/lazer (N1/N2); centro de conveniência/lazer (N3/N4/N5/N6/N7); almoxarifado; oficina de manutenção; borracharia/lubrificação; rampa de lavagem; central de armação; central de carpintaria; grupo gerador; caixa separadora de óleo; ETA; ETE; campo futebol; depósito de produtos químicos; lavagem betoneira; central de concreto e britagem; centro de tratamento de animais silvestres; e central de britagem.

O acampamento do canal de derivação será composto pelas seguintes estruturas: portaria; cozinha/refeitório; estacionamento de ônibus; centro de convivência/lazer; lojas de conveniência; alojamentos N5/N6/N7; alojamentos N3/N4; alojamentos N1/N2; ETE; administração do canteiro; lavanderia industrial; centro de atendimento ao trabalhador; escola (adultos); quadras poliesportiva; campo futebol; reservatório elevado; aterro sanitário; campo futebol; lanchonete; escritório do cliente; escritório administrativo e engenharia; área de estoque de solo orgânico; e área de depósito de madeira.

O canteiro industrial do canal estará dividido em área administrativa, que comportará as instalações de apoio como escritórios, refeitório de campo, ambulatório, e as áreas industriais, onde estarão localizadas, produção de agregados, concreto e demais materiais, além das instalações de manutenção mecânica e almoxarifado.

As estruturas a serem construídas associadas ao canteiro do canal de derivação são: Canal de Derivação – canal que conduzirá água do reservatório do Xingu para o reservatório Intermediário; e cinco canais de transposição – localizados dentro do reservatório Intermediário.

O canal de derivação terá cerca de 20,2 km de extensão, seguindo o alinhamento dos córregos Galhoso (montante) e Paquiçamba (jusante), em posições similares às dos braços dos

canais de montante e da junção. No trecho inicial (16,7 km) o canal será revestido com concreto compactado a rolo no piso e enrocamento nos taludes laterais. No trecho final (3,5 km), o canal será parcialmente revestido com enrocamento. O canal apresentará larguras e elevações de fundo variáveis ao longo do seu desenvolvimento.

Para possibilitar a condução das vazões turbinadas ao longo do Reservatório Intermediário sem a ocorrência de perdas de carga excessivas, está prevista a escavação de cinco canais de transposição distribuídos ao longo do Reservatório Intermediário (CTPT1, CTPT2, CTPT3, CTCSm e CTCSj).

A poligonal total do canteiro do Canal de Derivação abrange área de 105.865.191,66 m² ou 10.586,519 ha, e um perímetro de 56.636,246 m, de acordo com o arquivo *shapefile* encaminhado pelo Ofício NE 124/2011 – DS, datado de 16/05/2011.

Bela Vista

Composto por: (i) canteiro – localizado aproximadamente no primeiro terço do Reservatório Intermediário, próximo ao local onde havia sido previsto anteriormente o vertedouro complementar. Ficará na margem esquerda do rio Xingu, com uma área construída prevista de 8.200 m² e com área total do pátio da ordem de 10 ha; e (ii) acampamento – conforme texto descritivo das estruturas componentes e associadas aos canteiros, encaminhado pelo documento NE 0111/2011-DS, protocolado em 03/05/2011, *o Acampamento, para o suporte às obras no Sítio Bela Vista serão implantados em conjunto com o acampamento do Sítio do Canal. Portanto, no Sítio Bela Vista será construído somente edificações para o Canteiro Industrial.*

O canteiro industrial Bela Vista estará dividido em área administrativa, que comportará as instalações de apoio como escritórios, refeitório de campo, ambulatório, e as áreas industriais, onde estarão localizadas as instalações de manutenção mecânica e almoxarifado.

As estruturas a serem construídas associadas ao canteiro Bela Vista são 28 diques responsáveis pelo fechamento dos vales para a formação do reservatório Intermediário. Os diques previstos terão as seguintes características: Dique 1 (comprimento: 76 m ; altura: 8,4 m); Dique 2 (comprimento: 114 m ; altura: 5,5 m); Dique 3 (comprimento: 256 m; altura: 19,4 m); Dique 4 (comprimento: 434 m ; altura: 4,3 m); Dique 6A (comprimento: 829 m; altura: 34,6 m); Dique 6B (comprimento: 329 m; altura: 9,6 m); Dique 6C (comprimento: 1228 m; altura: 63 m); Dique 7A (comprimento: 1105 m ; altura: 50 m); Dique 7B (comprimento: 1181 m ; altura: 48 m); Dique 7C (comprimento: 201 m; altura: 18 m); Dique 7D (comprimento: 139,8 m; altura: 8,7 m); Dique 10A (comprimento: 351 m; altura: 24,5 m); Dique 11 (comprimento: 656 m ; altura: 9,4 m); Dique 12 (comprimento: 66 m; altura: 4,5 m); Dique 13 (comprimento: 2076 m; altura: 56,5 m); Dique 14A (comprimento: 908 m ; altura: 22,6 m); Dique 14B (comprimento: 232 m ; altura: 10,9 m); Dique 14C (comprimento: 530 m; altura: 56 m); Dique 14D (comprimento: 638 m; altura: 39,2 m); Dique 14E (comprimento: 676 m; altura: 19,3 m); Dique 18 (comprimento: 216 m ; altura: 22,8 m); Dique 19B (comprimento: 1442 m; altura: 42,4 m); Dique 19C (comprimento: 274 m; altura: 10 m); Dique 19D (comprimento: 297 m; altura: 14,5 m); Dique 19E (comprimento: 166 m ; altura: 11,5 m); Dique 27 (comprimento: 344 m ; altura: 13,3 m); Dique 28 (comprimento: 1178 m ; altura: 32 m); e Dique 29 (comprimento: 535 m ; altura: 21 m).

Estão previstos dispositivos de vazão sanitária para os diques 28, 19B, 14C e 13, que estarão posicionados em talvegues com igarapés. Esses dispositivos consistirão em galerias de concreto de 3,0 m de largura na El. 94,00 m, com tubulações com fluxo controlado através de válvulas.

A poligonal total do canteiro Bela Vista abrange área de 87.861.426,26 m² ou 8.786,143 ha, e um perímetro de 55.479,868 m, de acordo com o arquivo *shapefile* encaminhado pelo Ofício NE 124/2011 – DS, datado de 16/05/2011.

Vias de acesso aos canteiros

O PBA define que *os materiais, equipamentos e os eletromecânicos para construção das obras deverão chegar ao destino por via marítima/fluvial ou rodoviária; já os importados deverão entrar no País pelo Porto de Belém, seguindo por via fluvial para a obra.*

Os equipamentos nacionais chegarão à obra diretamente pela rodovia Transamazônica (BR-230), ou por via marítima até Belém e daí em diante por via fluvial.

As cargas com origem na Região Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais), devem seguir as seguintes rotas prioritárias: rodoviária, pelas rodovias Belém-Brasília (BR-153) e Transamazônica (BR-230), ou rodoviária até os portos de Santos (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Vitória (ES), e marítimo-fluvial via Porto de Belém/rio Amazonas/Transamazônica (porto da obra).

As cargas com origem na Região Norte (Manaus, Belém, Itaituba) teriam como rota prioritária a fluvial via rios Amazonas, Tapajós e Xingu, sendo que para as cargas originárias de Itaituba haveria ainda a opção rodoviária, pela rodovia Transamazônica.

Para as cargas provenientes da Região Nordeste, tem-se três rotas prioritárias. A primeira, marítimo-fluvial com transbordo no Porto de Belém, sendo a parte fluvial via rios Amazonas e Xingu (Porto da Obra). A segunda, rodo-fluvial, sendo a parte rodoviária pelas rodovias BR-232, BR-316, BR-360, BR-010 até Belém e de lá, por via fluvial pelos rios Amazonas e Xingu (Porto da Obra). E a terceira, totalmente rodoviária, pelas rodovias BR-232, BR-316, BR-222, BR-010 e BR-230.

O empreendimento utilizará os acessos já existentes para os locais de instalação do Canteiro de Obras do Sítio Pimental e do Porto fluvial da obra, a partir da BR-230, por estradas rurais que, atualmente, encontram-se em precário estado de conservação. Objetivando adequar as condições de acessibilidade ao Porto e ao Sítio Pimental, Canal e Bela Vista, bem como de outras áreas de apoio, o empreendedor propõe inicialmente recuperar os acessos existentes, visando a criar condições de tráfego, para, em seguida, implantar e pavimentar os acessos definitivos.

O acesso viário ao local selecionado para implantação do Sítio Belo Monte é efetuado diretamente pela BR-230, devendo assim permanecer durante todo o período de construção do empreendimento.

Os principais parâmetros geométricos utilizados no projeto de engenharia dos acessos rodoviários ao porto, Sítio Pimental, canteiro Canal de derivação e canteiro Bela Vista são apresentados no quadro a seguir.

Descrição	Dimensão
Largura total mínima da faixa de domínio	60 m
Largura de cada faixa de rolamento	3,5 m
Largura de cada acostamento	1 m
Raio mínimo de curva horizontal	75 m
Superelevação máxima	10%
Rampas	de 0,4% a 10%
Gabarito vertical mínimo	5,5 m
Plataforma total (2 faixas de rolamento + acostamentos + área de drenagem)	10,3 m

As vias de acesso rodoviário definidas pelo empreendedor como alvo de melhorias são: Travessão 27, Travessão 45, Travessão 55, Travessão 52 e Travessão 50.

O projeto abrange a reconstrução das vias com 2 faixas de rolamento com 3,5m de largura cada e acostamento com largura de 1m em cada lado da pista. A plataforma terá, portanto, largura total de 10,3m, incluindo sistema de drenagem. O acesso receberá pavimentação asfáltica em Tratamento Superficial Duplo - TSD, drenagem, obras de arte correntes, proteção vegetal, cercas e sinalização com padrão DNIT. Abaixo estão discriminadas as intervenções previstas para cada acesso:

Travessão 27

Acesso rodoviário que interligará a Rodovia Transamazônica (BR-230) ao Canteiro Canal de Derivação e ao Sítio Pimental. Apresenta extensão de 45km, sendo que a maior parte das intervenções nesse acesso são melhorias a serem realizadas em estradas existentes. Durante essas obras será necessária a abertura de diversos desvios para manutenção do tráfego dos usuários atuais além de acesso secundários para atender aos vários serviços a serem realizados ao longo do Travessão. Este Travessão foi objeto da Licença de Instalação nº 770/2011, porém as obras ainda não foram iniciadas, como constatado em vistoria realizada entre os dias 05/05/2011 e 07/05/2011. O empreendedor solicita a ampliação da faixa de domínio da via.

Conforme texto descritivo das estruturas componentes e associadas aos canteiros, encaminhado pelo documento NE 0111/2011-DS, protocolado em 03/05/2011, *a implantação dos desvios e a escavação de empréstimos para aterros (solo argiloso) deverão, prioritariamente, ocorrer dentro da faixa de domínio projetada da estrada, para minimizar as interferências com as propriedades rurais limdeiras. Para que isso ocorra, o acesso deverá contar com faixa de domínio de 30 m para cada lado do eixo, o que será suficiente, inclusive, para circunscrever todos os off-sets de corte e aterro.*

O projeto prevê seis áreas de estoque de madeira ao longo do Travessão 27, dimensionadas com 5 m de largura por 440 m de comprimento e 2,50 m de altura, totalizando 33.000 m³ de material estocado. Estas áreas estão situadas dentro da faixa de domínio da via.

O solo orgânico proveniente da limpeza da faixa de domínio será estocado ao longo da via, sendo utilizado posteriormente para recuperação de taludes e áreas de empréstimo, bem como da própria faixa de domínio. No Travessão 27 há cinco áreas de estoque de solo orgânico, dimensionadas com 100 m de largura por 100 m de extensão e 2,50 m de altura, totalizando 125.000 m³ de material estocado.

Ressalta-se que estas áreas estão localizadas em poligonais fora da faixa de domínio da via, nas seguintes coordenadas UTM, zona 22:

- Área de estoque de solo orgânico 1: N=9646573.2744 E=395299.3362; N=9646526.6916 E=395387.8237; N=9646438.204 E=395341.241; N=9646484.7868 E=395252.7534.
- Área de estoque de solo orgânico 2: N=9645544.0516 E=396196.9972; N=9645445.2461 E=396212.4078; N=9645429.9296 E=396114.2055; N=9645528.641 E=396098.1918.
- Área de estoque de solo orgânico 3: N=9643262.0101 E=396462.4938; N=9643162.0882 E=396466.4445; N=9643141.7441 E=396337.2397; N=9643258.0595 E=396362.5719.
- Área de estoque de solo orgânico 4: N=9639104.2487 E=396457.9385; N=9639004.3734 E=396452.9467; N=9639009.3652 E=396353.0714; N=9639109.2405 E=396358.0632.
- Área de estoque de solo orgânico 5: N=9635591.0385 E=399981.1586; N=9635553.2717 E=400073.7532; N=9635461.4195 E=400036.631; N=9635498.8902 E=399943.9167.

Ao longo da via foi discriminada no projeto área destinada a instalação de uma central de concreto (Central de CCV), localizada fora da faixa de domínio da via, delimitada pelo polígono de coordenadas UTM, zona 22: N=9636271.5157 E=396506.9599; N=9636103.866 E=396505.556; N=9636105.9573 E=396375.8163; N=9636272.6022 E=396377.216.

Recomenda-se que estas poligonais situadas fora da faixa de domínio da via sejam incorporadas no âmbito da análise da solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV.

O projeto geométrico do Travessão 27 apresenta a localização das estruturas a serem instaladas para garantir a fluxo natural dos córregos da região, tais como, galerias, tubos de concreto simples e duplo de diâmetro de 1m, e pontes de concreto com largura de 9m e extensão de 10m.

Travessão 45

Acesso rodoviário ao Sítio de Pimental – tem início no km 45 da Rodovia Transamazônica (BR-230), com cerca de 23 km de extensão. Assim como o Travessão 27, este Travessão é atualmente utilizado por fazendeiros, apresentando as mesmas condições de tráfego precário. O trecho de acesso existente também não apresenta nenhum tipo de pavimento ou regularização de brita ou cascalho, sendo as travessias de córregos realizadas com o nível baixo das águas.

Apesar da existência de igarapés cortando a via, o projeto não preve estruturas de transposição dos córregos, como galerias, tubulações ou pontes. A única ponte projetada para o trecho passará sobre o canal de derivação. Isto posto, recomenda-se que o fluxo de todos os córregos identificados sejam mantidos por estruturas de drenagem adequadas.

Conforme o empreendedor, *devem ser abertos novos acessos secundários ao longo do travessão 45 para atender a serviços ao longo de todo o trecho*. O projeto não fornece a localização dos novos acessos secundários a serem abertos, desta forma, não está claro se estes acessos estão inseridos nas áreas do canal de derivação e do reservatório intermediário ou se estão em área que não será alagada.

Recomenda-se que os acessos secundários previstos sejam discriminados e incorporados no âmbito da análise da solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV para as vias de acesso.

Travessão 50

Tem início na Rodovia Transamazônica (BR-230), e segue no sentido da área do futuro reservatório Intermediário por 12 km. Devem ser abertos novos acessos secundários em torno do Travessão 50 para atender a serviços de escavação e aterro ao longo de todo o trecho.

Não foi apresentado o projeto geométrico desta via.

Travessão 52

Acesso ao canteiro de Belo Monte – tem início na Rodovia Transamazônica (BR-230), e segue no sentido diques próximos a Belo Monte com extensão de 2 km. Devem ser abertos novos acessos secundários em torno do Travessão 52 para atender a serviços de escavação e aterro ao longo de todo o trecho.

Não foi apresentado o projeto geométrico desta via.

Travessão 55

Acesso ao canteiro de Bela Vista e Diques – tem início na Rodovia Transamazônica (BR-230), e segue no sentido dos diques a serem construídos ao longo do reservatório Intermediário por 61 km até o canal em toda sua extensão. Devem ser abertos novos acessos

secundários em torno do Travessão 55 para atender a serviços de escavação e aterro ao longo de todo o trecho.

Não foi apresentado o projeto geométrico desta via.

Acesso ao Porto

Em vistoria realizada entre os dias 05/05/11 e 07/05/11 foi observado a área já adquirida pela NESAs para implantação do acesso ao Porto. O acesso se dará pela Rodovia Transamazônia, nas proximidades do km 49. Trata-se de um trecho curto, cerca de 2 km. Não foi discriminado no desenho GR-GR-AS-100, encaminhado pelo documento NE 0111/2011-DS, protocolado em 03/05/2011, o trecho a ser melhorado para acesso ao Porto.

Não foi apresentado o projeto geométrico desta via.

Recomendações:

Deverão ser apresentados os projetos geométricos dos Travessões (50, 52 e 55) e do trecho de acesso ao Porto, nos moldes daqueles apresentados para os Travessões 27 e 45.

Os acessos secundários e as áreas demandadas para estoque de madeira e solo orgânico para as obras previstas nos Travessões devem ser discriminados e incorporados no âmbito da análise da emissão da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV para as vias de acesso.

Os fluxos d'água de todos os igarapés que cortam as vias a serem melhoradas ou projetadas deverão ser mantidos por estruturas de drenagem adequadas, conforme previsto no âmbito do Programa de Controle Ambiental Intrínseco.

Linhas de Transmissão para suprimento dos canteiros

Conforme texto descritivo das estruturas componentes e associadas aos canteiros, encaminhado pelo documento NE 0111/2011-DS, protocolado em 03/05/2011, para alimentação de energia elétrica para os canteiros e alojamentos estão previstas uma Linha de Transmissão (LT) e uma Rede de Distribuição (RD), como se segue:

- LT 138 kV – se estenderá entre a Subestação Altamira, de propriedade das Centrais Elétricas do Pará – CELPA, e a subestação do empreendimento, localizada no Sítio Belo Monte. Essa linha, com extensão de cerca de 60 km e faixa de servidão de 30 m de largura, será implantada utilizando torres metálicas autoportantes;
- RD de 34,5 kV – se estenderá entre a Subestação do Sítio Belo Monte e o Sítio Pimental. Essa RD terá extensão de cerca de 65 km, com faixa de servidão de 15 m de largura, sendo implantada em postes de concreto tipo duplo T.

Conforme desenho GR-LT-EL-001, encaminhado pelo documento supracitado, a LT 138 kV margeará a Rodovia Transamazônica do trecho compreendido entre a subestação Altamira até a Subestação do Sítio Belo Monte – de onde partirá a rede de distribuição de 34,5 kV que alimentará, primeiramente, o canteiro Bela Vista, margeando em boa parte de sua extensão o Travessão km 55. Do canteiro Bela Vista, a RD bifurcará em dois ramais, sendo um no sentido do Canteiro Canal de Derivação – passando próximo ao Travessão 27, e outro no sentido do Sítio Pimental.

Destaca-se que o empreendedor apresentou apenas o traçado orientativo destas linhas e não foi apresentado o projeto básico de engenharia.

O empreendedor apresentou por meio do Ofício NE 124/2011 – DS, datado de 16/05/2011, entre outros uma via digital dos arquivos *shapefile* dos traçados das vias de acesso e das linhas de transmissão. Contudo, o documento não esclarece se os traçados encaminhados já são os definitivos, nem apresenta memorial descritivo e projeto básico da LT

de 138kV e RD de 34,5kV. Além disso, não são discriminados os acessos que eventualmente serão abertos para a instalação e manutenção da LT e RD.

Recomendações:

Apresentar os projetos básicos de engenharia com os traçados definitivos da Linha 138kV e Rede de Distribuição 34,5kV, plotados sobre imagem de alta resolução da região, discriminando as faixas de servidão e os acessos que eventualmente serão abertos para suas instalações.

Deverão ser apresentados ainda os arquivos no formato *shapefile*, discriminando as áreas ocupadas pelas faixas de servidão dos traçados definitivos e acessos que eventualmente serão abertos para a instalação e manutenção da Linha 138kV e Rede de Distribuição 34,5kV.

Linhas de Transmissão para escoamento da energia da usina

Para escoamento da energia das Casas de Força Complementar (Sítio Pimental) e Principal (Sítio Belo Monte) esta prevista a instalação das linhas de transmissão de 230 kV e 500 kV, respectivamente.

Conforme o PBA, estas linhas de transmissão terão as seguintes características:

- Linha 230 kV – a potência instalada da Casa de Força Complementar, cujo montante é de 233,1 MW, será transmitida na tensão de 230 kV por um circuito de uso exclusivo até a Subestação Altamira – extensão de 61 km; e
- Linha 500 kV – a potência instalada da Casa de Força Principal, cujo montante é de 11.000 MW, será transmitida na tensão de 500 kV através de cinco circuitos de uso exclusivo até a Subestação Xingu – extensão 17 km.

O empreendedor apresentou, mediante documento NE 0111/2011-DS, protocolado em 03/05/2011, os projetos básicos de engenharia destas linhas, contendo as seguintes informações: normas técnicas; estudo dos ventos; dados climatológicos; carregamentos devido ao vento; condutor e pára-raios; estudo mecânico do condutor e pára-raios; distâncias de segurança para locação das estruturas; largura da faixa de servidão; coordenação de isolamento; isoladores e ferragens; sistema de aterramento; sistema de proteção contra vibrações eólicas; série de estruturas e árvores de carregamento; critérios de projetos de fundações; programa dos ensaios de carregamento; e planta do traçado.

Conforme os projetos, a linha de transmissão de 230 kV deverá ter faixa de servidão de 38 m e a linha de 500 kV de 60 m.

Destaca-se que os traçados das linhas apresentados pelo empreendedor são orientativos. Conforme traçado orientativo da Linha de 230 kv, apresentado no desenho BEL-B-PM-DE-LTM-300-0001, a linha seguirá da casa de força complementar do Sítio Pimental, cruzará parte do Rio Xingu e logo após o futuro Canal de Derivação, seguirá margeando o Travessão 27, cruzará a Rodovia Transamazônica e seguirá margeando a rodovia até a subestação de Altamira de 230 kV. Já a Linha de 500 kV seguirá da casa de força principal do Sítio Belo Monte, sendo que dois conjuntos de linhas passarão por uma margem da Transamazônica e os outros três conjuntos passarão por outra margem – conforme projeto básico de engenharia, a divisão dos conjuntos visa *evitar uma faixa de servidão muito larga, que poderia causar problemas fundiários e interferências com obstáculo*. Os cinco conjuntos de linhas cruzarão o rio Xingu, próximo às localidades de Belo Monte e Belo Monte do Pontal e seguirão por cerca de três quilômetros até a Subestação Xingu.

O Projeto Básico de Engenharia apresenta ainda que, *a LT 230 kV Altamira – Tucuruí (já existente), da Eletronorte, cruza o local onde será o futuro canal de fuga da UHE Belo Monte. Essa LT ainda cruza as cinco LTs de 500 kV em dois locais, e passa em frente a SE*

Xingu. Ou seja, deverá ser feito um estudo para relocar o eixo dessa LT, de forma a que não haja maiores interferências com o sistema de transmissão associado a UHE Belo Monte.

Destaca-se que o Ofício NE 124/2011 – DS, datado de 16/05/2011, encaminhou, entre outros, o arquivo *shapefile* da faixa de servidão prevista para as LT's 230kV e 500kV. Contudo, o documento não esclarece se os traçados encaminhados já são os definitivos, nem apresenta memorial descritivo. Além disso, não são discriminados os acessos que eventualmente serão abertos para a instalação e manutenção das linhas.

Recomendações:

Apresentar os traçados definitivos das Linhas 230kV e 500kV, plotados sobre imagem de alta resolução da região, discriminando as faixas de servidão e os acessos que eventualmente serão abertos para suas instalações.

Deverão ser apresentados ainda os arquivos no formato *shapefile*, discriminando as áreas ocupadas pelas faixas de servidão dos traçados definitivos e acessos que eventualmente serão abertos para a instalação e manutenção das Linhas 230kV e 500kV.

Áreas de empréstimo, jazidas e bota-foras

O documento NE 0115/2011 – DS, encaminhado em 06/05/2011, apresenta desenhos com a localização das áreas de jazidas nos sítios Pimental e Belo Monte, assim como o resumo das estruturas e atividades necessárias à realização das obras da UHE Belo Monte.

No Sítio Pimental foram discriminadas três áreas de empréstimo:

- Área 1 – localizada na margem direita do rio Xingu, nas proximidades de onde será implantada a barragem de terra de enrocamento do canal direito.
- Área 2 e Área 3 – são áreas contíguas, localizadas na margem esquerda do rio Xingu nas proximidades da Ilha do Forno, final da barragem de terra lateral esquerda.

Áreas para Empréstimo		
Área	Espessura (m)	Volume (m³)
1	5,0	1.392.415
2	5,0	8.358.950
3	8,0	11.312.480
Total	-	21.063.845

Foram discriminadas 9 jazidas de areia, situadas dentro dos limites do futuro reservatório do Xingu nomeadas de A a I. De acordo com a planta apresentada, parte destas jazidas localizam-se em ilhas do reservatório e parte encontra-se no leito do rio Xingu. O detalhamento apresentado não fornece subsídios que permitam distinguir as extrações que serão realizadas em área seca e das que serão realizadas em área molhada.

Jazidas de Areia		
Jazida	Espessura (m)	Volume (m³)
A	2,0	140.000
B	4,0	240.000
C	2,0	175.000
D	4,0	540.452
E	5,0	625.000
F	3,0	90.000
G	3,5	487.428
H	2,0	827.000
I	2,0	277.000
Total	-	3.401.880

- Foram discriminadas ainda seis áreas de pedreiras:
- Pedreira 1 – localizada na Ilha do Reinaldo, à esquerda dos vertedouros, próximo à casa de força complementar;
 - Pedreira 2 – situada à margem esquerda do rio Xingu, à montante da área de empréstimo 1;
 - Pedreira 3 – localizada no lado leste da Ilha Pimental, próximo a barragem de terra lateral esquerda;
 - Pedreira 4 – situada no futuro trecho de vazão reduzida a sudoeste da Pedreira 1;
 - Pedreira 5 – localizada à margem esquerda do rio Xingu, próximo ao final da barragem de terra lateral esquerda; e
 - Pedreira em Estudo – situada ao sul da área de empréstimo 2 e a leste da pedreira 5.

Área para Pedreira		
Área	Espessura (m)	Volume (m³)
1	4,0	1.400.000
2	8,0	720.000
3	6,0	300.000
4	4,0	100.000
5	6,0	170.000
Total	-	2.690.000

No Sítio Belo Monte são discriminadas mais de 40 áreas de empréstimo, sendo a maior parte situada na região de escavações do reservatório intermediário, e parte situada na margem direita deste futuro reservatório. São pontuadas também áreas de pedreira e locais potencialmente favoráveis para instalações de pedreiras, assim como 3 jazidas de areia situadas no leito do rio Xingu. A informação do volume de material em cada área selecionada no sítio Belo Monte está incompleta em virtude de falha de impressão no documento encaminhado ao Ibama.

No que diz respeito às áreas de bota-fora, o PBA estima que o volume de escavação para os canais de transposição escavados no reservatório Intermediário é da ordem de 8 milhões de metros cúbicos, sendo parte deste volume empregado na construção de diques e o restante descartado em pilhas de bota-fora próximo aos locais de escavação, sem interferir nas condições de fluxo no reservatório Intermediário. A cota máxima desses bota-foras será limitada de modo que fiquem submersos, após a formação do reservatório Intermediário.

O PBA define que para o Canal de Derivação, somente uma parte reduzida de seu volume de escavação (cerca de 95 milhões de metros cúbicos), da ordem de 10%, será utilizada para a execução dos revestimentos do próprio canal e construção dos diques laterais a ele. Desse modo, existirá um excedente significativo de material das escavações obrigatórias a serem lançados em aterros de bota-fora.

Na concepção do projeto descrita no PBA, os bota-foras serão localizados no leito de igarapés que afluem lateralmente ao Canal de Derivação. O PBA destaca neste ponto que as otimizações realizadas nesse canal reduziram significativamente os volumes de escavação quando comparados aos volumes contemplados nos Estudos de Viabilidade, acarretando em menores impactos nesse sítio construtivo. A Figura 1.4.3-3 do PBA ilustra a disposição geral atualmente contemplada para os bota-foras.

Abaixo é apresentado um quadro com as principais características dos bota-foras discriminadas no PBA. No entanto, o documento deixa claro que nas próximas fases do Projeto essas configurações poderão sofrer alterações em função do desenvolvimento do Projeto Executivo, com a melhor definição dos locais para conformação desses depósitos

através de uma combinação de fatores técnico-econômicos e ambientais, portanto essa quantificação é ainda preliminar, desenvolvida com base na concepção de Projeto Básico de Engenharia no que tange aos bota-foras.

Características principais dos botaforas

Botafora	Elevação do Botafora (m)	Coroamento do Dique de Contenção (m)	Dique de Contenção de Igarapé
1	100	102	DCII-1
2	105	108	DCI-2
3	105	108	DCI-3
4	105	108	DCI-4
5	115	118	DCI-5 E DCI-6
6	115,5	118	DCI-7
7	116	119	DCI-8
8	110	114	DCI-9 e DCI-10
9	110	113	DCI-11
10	115	118	DCI-12
11	115	118	DCI-13
12	115	117	DCI-14
13	120	123	DCI-15A
14	120	123	DCI-15
15	115	118	DCI-16
16	105	109	DCI-17
17	100	103	DCI-16A e DCI-16B
18	105	109	DCI-19
19	105	108	DCI-20
20	90	93	DCI-21
21	90	94	DCI-21A

Fonte: Projeto Básico de Engenharia da UHE Belo Monte. NESA, 2010.

O PBA destaca que os Diques de Contenção serão constituídos por aterro semi-compactado, com emprego dos materiais terrosos provenientes das escavações obrigatórias, e dotados de um dreno de pé e configurados com taludes com inclinação suave, igual a 3,0 H:1V, tanto a montante quanto a jusante das áreas de disposição. Eles terão elevações do coroamento variáveis, de forma a garantir a capacidade de armazenamento dos materiais de escavação obrigatória a serem descartados nos bota-foras.

O sistema de drenagem concebido para o Canal de Derivação minimiza a incidência de águas na região das obras, em função da intensa precipitação na Região Amazônica, o que, segundo o PBA, iria requerer uma capacidade de bombeamento provavelmente inviável de ser implementada, gerando certamente a descontinuidade dos trabalhos de escavação, associada à necessidade de sistemas de bombeamento superdimensionado para possibilitar o esgotamento das áreas em tempo compatível com o cronograma da obra.

Desta forma, o projeto prevê que a água de precipitação será barrada por Diques de Contenção de Igarapés e conduzida para o rio Xingu ou para Igarapés (Paquiçamba, Ticaruca, Di Maria, etc.) por meio de canais de drenagem auxiliares e vertedouros. Este sistema constitui-se em uma solução utilizada durante as escavações e proteções do Canal de Derivação, mas também apresenta um caráter definitivo para a drenagem superficial dos bota-foras.

O PBA destaca que, dado a segurança do sistema de drenagem estar associada aos volumes afluentes, optou-se por adotar os volumes totais diários associados aos eventos de precipitação com 1.000 anos de recorrência (316 mm diários). Em termos de dimensionamento, o valor diário de precipitação foi reduzido para 80 % do valor estimado gerando uma precipitação efetiva de 253 mm diários. A adoção da recorrência de 1.000 anos se deve ao fato de que eventuais galgamentos dos Diques de Contenção devem apresentar baixa probabilidade devido à possibilidade de obstrução do Canal de Derivação, caso ocorra o galgamento dos Diques próximos ao canal.

Recomendações:

Atender as recomendações referentes às áreas de empréstimo, jazidas e bota-fora que se encontram tecidas ao longo da análise da condicionante 2.26, no item “Análise de atendimento das condições específicas da licença prévia nº 342/2010” deste Parecer.

Os bota-foras deverão ser dispostos de maneira a permitir a manutenção da vazão dos corpos d’água que afluem lateralmente ao canal de derivação, evitando a deposição deste material no leito dos igarapés.

Modificações no arranjo geral

Algumas otimizações de arranjo foram desenvolvidas entre as etapas de viabilidade e Projeto Básico. Conforme PBA, as principais são:

- A adução de água do reservatório do Xingu para o reservatório Intermediário será feita apenas por um canal de derivação, e não mais por dois;
- A eliminação do Vertedouro Complementar, antes localizado no então denominado Sítio Construtivo Bela Vista, passando a descarga da cheia de projeto a ser feita integralmente pelo vertedouro localizado no Sítio Pimental;
- A redução no número de unidades geradoras das casas de Força Complementar, de nove para seis unidades, e Principal, de 20 para 18 unidades, sem alteração na energia a ser gerada;
- Sistema de Transposição de Peixes, tipo escada, disposto paralelamente ao pé da barragem, localizado próximo ao Canal de Fuga da Casa de Força Complementar, em detrimento do canal seminatural anteriormente previsto nos Estudos de Viabilidade;
- O Vertedouro Complementar e barragens laterais associadas foram eliminados, possibilitando à realocação dos diques 19, 20, 23, 24, 25 e 26. Esses diques foram substituídos por aqueles de números 19B, 19C, 19D e 19E, formando um reservatório Intermediário um pouco menor que o contemplado nos Estudos de Viabilidade; e
- Para os diques que estão dispostos sobre os córregos principais foram concebidas galerias de desvio e sistemas de vazão sanitária.

As otimizações do arranjo geral ocasionaram impactos ambientais associados. O PBA apresenta, no item “Reflexos Ambientais das Mudanças no Projeto de Engenharia”, os seguintes impactos associados às modificações no arranjo geral:

Impactos positivos:

- Redução do volume de escavação em aproximadamente 43%, saindo de 180 milhões de metros cúbicos para um volume de aproximadamente 103 milhões de metros cúbicos;
- Redução de 37,2 % nas áreas necessárias à destinação dos bota-foras, de 3.113 hectares para 1.954 hectares, reduzindo-se assim a demanda total de locais para esse material resultante das escavações em 1.159 hectares;
- A quantidade da área de escavação, que na proposta presente no EIA atingia 1321 hectares, sofre uma redução de 346 hectares, o que representa 26,2%, com a eliminação de um dos canais;
- Redução da quantidade de cursos d’água que serão interceptados, além da preservação do próprio igarapé Di Maria;
- A quantidade de floresta ombrófila aberta com palmeiras afetada se reduz à metade, passando de 1.154,9 para 633,6 hectares, e a associação de vegetação secundária com área cultivada afetada se reduz em 70%, passando de 622,9 para 188,5 hectares, quando se adota a escavação de um único canal;

- Redução do número de imóveis rurais anteriormente atingidos, com base na concepção de Projeto Básico de Engenharia no que tange aos bota fora. Porém, a quantificação exata de propriedade dependerá do detalhamento do Projeto Executivo;

e
Impacto negativo:

- A floresta ombrófila densa aluvial atingida aumenta de 19,8 para 131,6 hectares, dado os locais previstos nesse momento de projeto para disposição de bota-foras.

Com relação a este impacto, o PBA destaca que *um dos critérios determinantes da delimitação da largura variável da Área de Preservação Permanente (APP) proposta neste PBA, no âmbito do Plano de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (Pacuera), é exatamente a preservação de uma maior abrangência de planícies aluviais e, conseqüentemente, das formações vegetacionais a elas associadas, como forma de mitigação/compensação dos impactos que o empreendimento irá impor sobre esses ambientes.*

Este último impacto está associado ao rearranjo proposto no PBA março/2011 para as áreas de bota-fora. Destaca-se que o PBA não contemplou o PAC detalhado em nível executivo e, portanto, a definição precisa dos polígonos a serem utilizados para bota-fora ainda não está aprovada por este Instituto. Assim, esta questão será melhor avaliada durante a análise destas áreas, que será realizada quando o empreendedor apresentar proposta definitiva das áreas a serem utilizadas no âmbito do PAC.

Conforme o PBA, apesar das modificações no arranjo geral do projeto de engenharia da AHE Belo Monte, ficam mantidos os elementos estruturantes dos Estudos de Inventário e Viabilidade:

- Nível d'Água (NA) Máximo Maximorum do Reservatório El. 97,50 m;
- NA Máximo Normal do Reservatório El. 97,00 m;
- Capacidade Total Instalada 11.233,1 MW;
- Potência Instalada na Casa Força Principal: 11.000 MW;
- Potência Instalada na Casa Força Complementar: 233,1 MW; e
- Descarga de Projeto do Vertedouro: 62.000 m³/s.

De acordo com a avaliação dos impactos associados às modificações no arranjo geral, apresentada no PBA março/2011, a redução de dois para um canal de derivação acarreta em redução de áreas e volumes de escavação, redução de áreas destinadas a bota-fora, redução de cursos d'água interceptados e de propriedades atingidas, ocasionando, neste sentido, vantagens socioambientais.

Quanto a alteração relacionada à concepção de galerias de desvio e dispositivos de vazão sanitária para os diques 28, 19B, 14C e 13, que estarão posicionados em talvegues de igarapés, ressalta-se que esta foi introduzida por força de recomendação do EIA, e objetiva a manutenção das condições mínimas necessárias aos ecossistemas e os usos da água identificados nestes corpos hídricos. Recomenda-se que, previamente a aprovação desta alteração de projeto, seja encaminhado ao Ibama o detalhamento destas estruturas para análise.

O PBA março/2011, no item “Reflexos Ambientais das Mudanças no Projeto de Engenharia”, leva em consideração os impactos ambientais associados à eliminação de um dos canais de derivação, porém não menciona os possíveis impactos associados as demais modificações no projeto de engenharia, notadamente a eliminação do Vertedouro Complementar e o rearranjo dos diques associados, no Sítio Bela Vista. Desta forma, previamente a aprovação desta alteração de projeto de engenharia, o empreendedor deverá

encaminhar ao Ibama uma avaliação dos reflexos ambientais decorrentes desta mudança, para análise deste Instituto.

Recomendação:

Evitar o máximo possível a supressão de florestas ombrófilas aluviais na definição das áreas a serem utilizadas para bota-fora.

Previamente a aprovação da alteração de projeto relacionada à concepção de galerias de desvio e dispositivos de vazão sanitária para os diques 28, 19B, 14C e 13, que estarão posicionados em talvegues de igarapés, deverá ser encaminhado ao Ibama o detalhamento destas estruturas para análise.

Previamente a aprovação da alteração de projeto relacionada à eliminação do Vertedouro Complementar e o rearranjo dos diques associados, no Sítio Bela Vista, o empreendedor deverá encaminhar ao Ibama uma avaliação dos reflexos ambientais decorrentes desta mudança, para análise deste Instituto.

3. ANÁLISE DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL – PBA

3.1 Plano de Gestão Ambiental

Prevê, para seis meses após a LI, a elaboração de uma rede de precedência abrangente, identificando, para todos os Planos, Programas e Projetos, as necessidades de suas interfaces – em termos de escopo e temporalmente. A citada rede deverá indicar, para cada Plano, Programa e Projeto, quais as informações (e quando) que deverão ser neles geradas, bem como aquelas que deverão ser a eles fornecidas para pleno cumprimento de seus objetivos e metas. Para tal, serão utilizados os detalhamentos de escopo e cronogramas contidos no PBA para cada Plano, Programa e Projeto.

Etapas propostas:

1. Elaboração da Matriz de Interface entre Planos, Programas e Projetos

O primeiro passo para a identificação da rede de precedência de informações, e de prazos a elas relacionados, a circular entre os diferentes Planos, Programas e Projetos é retratar, em uma matriz de interface, as interrelações entre essas diferentes medidas previstas no âmbito do PBA. A fonte de dados para a elaboração dessa matriz é o item “Interface com outros Planos, Programas e Projetos” constante da estrutura de cada uma dessas ações contempladas no PBA.

A título de exemplo tomar-se-á o Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, apresentado no Volume IV, Item 10.3 do PBA (versão março/11). Em seu item 10.3.12, tem-se que, in verbis: “O Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas, em especial o Projeto da Dinâmica das Águas Subterrâneas, o Programa de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios, o Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico, o Programa de Monitoramento do Clima Local e o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) deverão ter os resultados obtidos com o desenvolvimento das suas ações compartilhados com o presente programa”.

Portanto, na Matriz de Interface, na qual dispõem-se em linhas e colunas espelhadas todos os Planos, subdivididos em Programas e, por sua vez, em Projetos que compõem o PBA, ter-se-á, na linha correspondente ao Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, marcações identificando sua interface com as

colunas representativas do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas, do Programa de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios, do Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico, do Programa de Monitoramento do Clima Local e do PRAD.

Preenchendo-se essa Matriz de forma semelhante para todos os Planos, Programas e Projetos componentes do PBA ter-se-á, ao final, uma identificação gráfica, por exemplo, de todos os Planos, Programas e Projetos que se relacionarão com o Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos.

2. Especificação das Informações a serem Geradas por Determinado Plano, Programa ou Projeto para Subsidiar Outro

Uma vez estabelecido, através da Matriz de Interface, com “quem” cada Plano, Programa ou Projeto deverá “dialogar”, há que se identificar o “tipo de diálogo” que poderá ser mantido por esse Plano, Programa ou Projeto com cada “interlocutor”. Isto é, qual o tipo de informação que, por exemplo, o Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos poderá gerar que interesse ao PRAD (ex: condições de estabilização geomecânica de determinada encosta marginal ao Reservatório do Xingu) ou, lado outro, o tipo de informação que esse mesmo Programa “terá interesse em receber” do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas. E mais, quando cada uma dessas informações será gerada, em termos periódicos.

Dessa forma, ter-se-á, para cada célula da Matriz de Interface, a célula de conteúdo de comunicação ou de informação entre Planos, Programas e Projetos, utilizando-se simbologias ou cores diferenciadas para determinar informações geradas e informações recebidas no âmbito de cada ação ambiental.

Inicia-se, assim, o estabelecimento gráfico da rede de comunicação entre os Planos, Programas e Projetos do PBA, uma das bases para a estruturação do Sistema de Informações Ambientais Georreferenciada previsto para compor o PGA, conforme constante do PBA apresentado ao Ibama.

3. Especificação da Abrangência Espacial do Rol de Informações a ser Gerado por Determinado Plano, Programa ou Projeto

As células de comunicação da Matriz de Interface supracitadas, representadas por cada Plano, Programa ou Projeto, deverão ser analisadas não só em termos da qualidade e da temporalidade associadas às diferentes informações a serem geradas e intercambiadas com outros “emissores” e “receptores”, mas também no tocante aos locais onde estas células poderão efetivamente gerar ou captar essas informações. Isto é, tomando-se novamente o exemplo do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, tem-se que as informações a serem geradas no tocante às condições de estabilidade geomecânica, bem como aquelas a serem recebidas relativas a posições de níveis freáticos em encostas, serão aplicáveis aos diferentes sítios que estiverem sendo monitorados na abrangência do Programa.

Tem-se, assim, o delineamento de uma rede de cobertura do fluxo de comunicação entre os Planos, Programas e Projetos, outro dos pilares do Sistema de Informações Ambientais Georreferenciado acima citado.

4. Tradução e Operacionalização da Interação entre Planos, Programas e Projetos através do Sistema de Informações Ambientais Georreferenciado

Ainda que a NESAs esteja, no momento, dedicando-se a detalhar os passos 1 e 2 da sequência metodológica aqui descrita, a antevisão da abrangência que deverá alcançar a

interação entre os inúmeros Planos, Programas e Projetos Ambientais que compõem o PBA já permite à empresa a identificação e a análise técnico-comercial, ora em curso, de alternativas de softwares a serem utilizados como núcleo para compor o Sistema de Informações Ambientais Georreferenciado, passíveis de aprimoramentos a título de customização.

O escopo do aplicativo especialista em gestão ambiental deverá compreender entre outras, segundo especificações fornecidas pela NESA às empresas que estão sendo objeto de cotação:

- *Permitir criar (configurar na base de dados) atributos adicionais para as entidades/tabelas de Planos, Programas, Projetos e eventos (linhas de atividade de Projetos);*
- *Cadastrar Planos, Programas e Projetos e interrelacioná-los;*
- *Inserir hierarquicamente eventos (atividades) do plano de trabalho de um Projeto;*
- *Cadastrar classes de documentos e configurar atributos a serem informados para pesquisa;*
- *Armazenar documentos MS-Office, PDF e outros formatos, relacionados a um evento;*
- *Listar e ter links (navegar por click) aos documentos relacionados a uma linha de evento do projeto, por sua vez ligado a uma instalação ou equipamento/conjunto de equipamentos (sistema);*
- *Armazenar e exibir documentos de AutoCAD, padrão DWG;*
- *Pesquisar documentos por qualquer atributo de sua identificação, ainda que digitado parcialmente, além de permitir combinações booleanas na pesquisa;*
- *Controle de versões;*
- *Controle de aprovações;*
- *Controle de check-in/check-out, evitando conflito de atualizações por mais de um usuário;*
- *Marcação e anotações em documentos do tipo: Raster (tiff, jpg, gif, bmp), vetoriais (dwg, dxf), híbridos (dwg/tiff), Office e txt. Estas devem ser de uma forma que não altere o original;*
- *Georeferenciar locais de instalações e equipamentos, ou áreas impactadas pelos projetos e seus eventos, com coordenadas GPS e mapeamentos GIS;*
- *Possibilitar que o GIS tenha link com gerenciador de documentos, para acessá-lo a partir de um click na tela do GIS sobre determinado objeto;*
- *Armazenamento de dados no tempo de número de espécies de aves, época de migração etc;*
- *Geração de relatórios com a evolução da biótica, para envio aos órgãos reguladores;*
- *Armazenamento de dados (medições) sobre a variação da qualidade e temperatura da água, qualidade do pH do solo, etc.;*
- *Acompanhamento dos projetos com seus prazos e custos;*
- *Geração de relatórios com a evolução da parte Física, para envio aos órgãos reguladores;*
- *Controle de programas e projetos sociais junto aos municípios como escolas, hospitais, etc.;*
- *Exportação de dados para Planilhas Eletrônicas, documentos, banco de dados, etc; e*
- *Geração de arquivos ou importação de dados de arquivos, arquivos estes que deverão ser compatíveis com os formatos texto (TXT), CSV, XLS (Microsoft Excel), Rich Text Format (RTF) e geração de relatórios em formato PDF (Portable Document Format).*

Comentário:

O ideal seria que a interface entre os programas já estivesse definida no PBA.

Recomendação:

A tradução e operacionalização da interação entre Planos, Programas e Projetos deve ser construída de forma que se tenha agilidade na identificação das medidas a serem tomadas, em função dos resultados dos monitoramentos.

3.2 Plano Ambiental para Construção

3.2.1 Programa de Controle Ambiental Intrínseco

Comentário:

Em atenção ao solicitado pelo Ibama nas reuniões realizadas entre os dias 28/02/11 e 02/03/11, em 28 de abril de 2011 foi realizada no Ibama-sede reunião com o consórcio construtor, no qual foram apresentadas as estratégias de construção e estruturas integrantes de cada sítio construtivo e seus respectivos acampamentos.

Com relação ao escopo do Programa, entende-se que as ações de controle ambiental apresentadas se mostram adequadas.

3.2.2 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O programa abrange as seguintes áreas de intervenção físicas requeridas pelo empreendimento: canteiros industriais; acampamentos; linhas de transmissão de 69, 230 e 500 kV; vias de acessos; porto da obra; áreas de empréstimos, pedreiras e de bota-fora. O porto da obra e o acesso que o interliga à BR-230 não fazem parte deste processo de licenciamento, e, portanto, não foram considerados para a análise deste Parecer.

Foram apresentadas as atividades a serem desenvolvidas no Programa, como segue:

- Difusão das diretrizes ambientais para a implantação do empreendimento.
- Levantamento planialtimétrico das áreas de intervenção.
- Estocagem do solo removido de áreas decapeadas.
- Recomposição e revegetação das áreas degradadas.
 - Seleção de espécies e preparação de mudas.
 - Preparação e drenagem da superfície dos terrenos a serem recuperados.
 - Correção e adubação do solo.
 - Revegetação das áreas dos acampamentos e canteiros industriais.
 - Revegetação das áreas degradadas pelas linhas de transmissão.
 - Revegetação das áreas de empréstimos de solos.
 - Manutenção das áreas revegetadas.
 - Estabilização e revegetação dos taludes nos acessos viários e nas áreas dos canteiros.
- Proteção e revegetação das áreas das subestações.
- Recuperação dos locais com fossas sépticas e sumidouros.
- Proteção e recuperação das lagoas de decantação de efluentes das centrais de produção de concreto.
- Recuperação dos locais com tanques separadores de água e óleo.
- Proteção e vegetação dos taludes de escavação do canal de derivação.
- Proteção e vegetação dos taludes a jusante dos diques / barragens de terra.
- Proteção e vegetação das áreas de bota-fora.

Os procedimentos a serem adotados nas intervenções irão considerar: a realização de terraplenagem somente naqueles locais de reconhecida necessidade; a preservação de ilhas de vegetação; o ajuste do modelado dos terrenos durante as intervenções, quando possível, a uma configuração adequada à estabilidade futura do local; e a estocagem das camadas superficiais dos solos, removidas nas áreas decapeadas, para posterior emprego nas ações de recomposição da vegetação das áreas afetadas pelas obras de infraestrutura.

Considerando a grande demanda por solos húmicos para a recuperação das áreas de intervenção da UHE Belo Monte, áreas menores de estocagem de solos foram previstas nas faixas marginais dos acessos viários e em áreas a serem utilizadas como bota-fora de solos e rochas provenientes das escavações, ou como empréstimo de materiais terrosos. Tais áreas serão previamente decapeadas para apropriação da camada superficial de solos a ser empregada nas ações de recuperação posteriores destas mesmas áreas. A adoção desta prática, estabelecendo áreas complementares de estocagem de solos próximas às áreas a serem recuperadas (áreas de empréstimos, bota-foras, vias de acesso), também reduzirá os custos de transporte desses solos e, conseqüentemente, as ações de recuperação das áreas degradadas. Tais locais também serão utilizados para estocagem de madeira oriunda da supressão vegetal. Foram apresentadas em mapa as áreas potenciais para estocagem de madeiras e solos complementares àquelas estabelecidas nos sítios Belo Monte e Pimental, totalizando 5.064 hectares.

O lançamento de camada de solo estocado nas áreas a serem recuperadas, considerará, para cada local, quais horizontes do solo foram afetados pelas intervenções. Será lançada camada de 0,2 a 0,6 m de altura.

A revegetação seguirá o modelo de plantio de mudas de espécies arbóreas seguindo a curva de nível do terreno, mantendo-se um espaçamento de 2,5 m entre as plantas ao longo da linha e de 2,0 m entre as linhas. A distribuição das mudas será em forma de quincôncio, pela qual um grupo de cinco plantas forma um retângulo, quatro plantas ocupando os vértices e uma o centro. Os vértices serão ocupados por mudas de espécies pioneiras e no centro se alternarão mudas de espécies secundárias e clímax. Por este modelo, a densidade de mudas é de 2.066 plantas por hectare, com proporções de 50% de pioneiras, 25% de secundárias e 25% de clímax. É apresentada uma lista de 37 espécies arbóreas indicadas para utilização no Programa – oito pioneiras, seis clímax e 23 secundárias. Em áreas com maior declividade está previsto o consorciamento de gramíneas e leguminosas com espécies arbóreas nativas, para a rápida cobertura vegetal do solo. Está sendo implantado um viveiro de produção de mudas nativas no acampamento da Eletronorte para atender às demandas de revegetação.

Vias de acesso temporárias abertas para a implantação das linhas de transmissão, para o atendimento das obras da UHE Belo Monte e para o escoamento da energia gerada nas Casas de Força Complementar e Principal, serão objeto de revegetação por meio da semeadura de gramíneas, leguminosas e espécies arbustivas. Também deverão ser alvo de revegetação pela semeadura de gramíneas e leguminosas as praças e o entorno imediato dos postes/torres de sustentação das linhas de transmissão. Foi apresentada uma lista de 17 espécies arbustivas pioneiras indicadas para o plantio.

O consorciamento de gramíneas e leguminosas com espécies arbustivas e arbóreas nativas também será indicado em áreas que, devido ao grau de declividade, tenham necessidade da rápida cobertura vegetal do solo, trazendo-lhes melhores condições físicas, químicas e biológicas, como nas áreas de empréstimos de solos, nas lagoas de decantação de efluentes das centrais de produção de concreto e nos locais com tanques separadores de água e óleo.

A recuperação/estabilização dos taludes congregará ações de disciplinamento da drenagem pluvial com a implantação de canaletas na crista e base do talude, o plantio de

grama em placa, aplicação de biomanta e hidrossemeadura. As ações de proteção dos taludes e bermas e consequente recuperação das áreas de bota-fora contemplarão, além do disciplinamento da drenagem superficial, o plantio de sementes de gramíneas e leguminosas consorciadas com mudas de espécies arbustivas nativas. Onde recomendado, serão empregadas biomantas antierosivas para a proteção vegetal das faces dos taludes dos depósitos de bota-fora, dos taludes de escavação do canal de derivação, bem como aqueles a jusante dos diques.

O monitoramento em cada área objeto de intervenção para recuperação foi previsto por até dois períodos hidrológicos, de responsabilidade das empresas contratadas pela execução das obras. A periodicidade será mensal para os primeiros seis meses após a intervenção, seguindo com periodicidade trimestral pelos 18 meses seguintes. Sempre que a área em recuperação passar por nova intervenção, caracterizada por replantio em uma extensa área, será retomada a periodicidade mensal do monitoramento. Serão preenchidas planilhas de acompanhamento do desenvolvimento das mudas, constando pelo menos os seguintes parâmetros: taxa de sobrevivência das plântulas, estado sanitário, ocorrência de pragas, altura do fuste, o desenvolvimento das mudas, uso pela fauna (como presença de ninhos ou espécies se alimentando). Após o enchimento do Reservatório Intermediário e entrada em operação da primeira máquina da Casa de Força Principal (Sítio Belo Monte), este monitoramento será empreendido no âmbito do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, por um prazo de um ano e três trimestres, conforme o cronograma apresentado.

Comentários

Na caracterização do empreendimento, foram definidas o escopo das áreas objeto de licenciamento, que no tocante às linhas de transmissão, são diferentes das áreas apresentadas no programa.

A lista de espécies arbóreas e arbustivas proposta no programa representa muito pouco do rol de espécies registradas no EIA. Além disso, ao priorizar o plantio de espécies pioneiras, que apresentam maior facilidade para ingressar e estabelecer em áreas degradadas e podem ser introduzidas por outras técnicas de recuperação, deixa-se de despender esforços para a obtenção e plantio de mudas de espécies secundárias e clímax.

O monitoramento foi proposto em duas etapas. O primeiro a cargo do consórcio construtor, que irá monitorar cada área por dois anos, e o segundo, do empreendedor, que irá monitorar as áreas no âmbito do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, por cerca de dois anos. Não é apresentada periodicidade do monitoramento a cargo do empreendedor. O período proposto para o monitoramento não é suficiente para aferir o desenvolvimento total das mudas, pois a área ainda estará sendo ocupada pelo recrutamento de novas espécies e pela crescimento daquelas já implantadas. Ao restringir tal monitoramento a quatro anos, perde-se a oportunidade de avaliar a eficácia dos métodos aplicados, bem como de propor novas ações e os ajustes necessários àquelas em curso, para que o processo de recuperação estabeleça uma comunidade compatível com a fitofisionomia local, em composição de espécies e biomassa. Ainda, muitos indicadores importantes no monitoramento foram deixados de fora, como a avaliação de processos erosivos, da cobertura do solo, da fenologia dos indivíduos plantados e regenerantes, entre outros.

O programa também abrange as áreas dos sítios Belo Monte, Pimental e acessos, que fazem parte da Licença de Instalação nº 770/2011, e apresenta os mesmos procedimentos propostos no programa de recuperação destas áreas. O modelo de recuperação proposto para aquela licença foi aprovado com algumas adequações, com o objetivo de fornecer alternativa

à destinação adequada de parte da galharia oriunda da supressão da vegetação e favorecer o desenvolvimento das áreas a condições próximas às fitofisionomias locais. Desse modo, algumas modificações na metodologia de recuperação, em substituição às ações propostas na Licença de Instalação nº 770/2011 e neste programa, serão apresentadas e fundamentadas abaixo, contemplando todas as áreas de intervenção pelo empreendimento.

Recomendações

O PRAD deve ser aplicado nas áreas definidas na caracterização do empreendimento.

Em complementação ao plantio de mudas em quincênio, recomenda-se que um consorciamento de técnicas de recuperação – semeadura de herbáceas, transposição de chuva de sementes, transposição de galharias e poleiros artificiais – sejam aplicadas nos canteiros industriais, acampamentos, áreas de empréstimos, pedreiras e de bota-fora. A aplicação de tais técnicas permitirá reduzir o esforço despendido no plantio de grande densidade de mudas proposto no programa (2.066 mudas por hectare), além de permitir que maiores esforços sejam direcionados na manutenção e monitoramento. Um dos grandes limitantes de muitos programas de recuperação é se concentrar em poucas espécies que não representam a composição local, o que limita o desenvolvimento da área quanto a composição de espécies e de formas de vida. Outro ponto importante é o pouco tempo despendido no monitoramento, em geral de dois a quatro anos, no qual a área ainda está sendo ocupada pelo desenvolvimento das espécies plantadas e pelo ingresso de novas espécies.

A semeadura de herbáceas (com espécies de leguminosas anuais) deve ser utilizada em áreas que não apresentam cobertura vegetal do solo, como naquelas áreas que tiveram o horizonte superficial do solo removido. Após o solo armazenado ser utilizado para a recomposição destas áreas, deve ser a primeira técnica a ser introduzida, para evitar a ocorrência de processos erosivos, seguida pela introdução das demais técnicas de recuperação.

Em relação ao plantio de mudas em quincênio, recomenda-se a utilização do maior número de espécies possível, conforme a relação apresentada no Estudo de Impacto Ambiental e outras que forem encontradas no monitoramento da flora. Recomenda-se priorizar as espécies secundárias e clímax para o plantio, incluindo-se também aquelas ameaçadas de extinção. As demais técnicas favorecerão a regeneração ou ingresso de espécies pioneiras na área.

Para a transposição de chuva de sementes, recomenda-se coletar mensalmente a chuva de sementes dos fragmentos florestais mais próximos, de modo a garantir que diferentes espécies que frutificam ao longo do ano sejam inseridas nas áreas em recuperação. Parte da coleta deve ser semeada diretamente nas áreas e outra parte deve ser encaminhada para o viveiro de produção de mudas.

A transposição de galharias consiste na formação de leiras de galhos, tocos e resíduos florestais oriundos do desmatamento a ser realizado nas áreas de infraestrutura, que atuarão como locais de pouso/refúgios temporários para os animais e criarão condições adequadas à germinação e crescimento de sementes de espécies mais adaptadas a ambiente sombreados. O número de leiras pode ser variável, com pelo menos quatro por hectare. O aumento do número de leiras pode ocorrer em áreas onde há maior disponibilidade de galharia, desde que não cause prejuízo na aplicação das demais técnicas de recuperação. Tal técnica também contribuirá para o enriquecimento do solo por meio da decomposição do material vegetal.

Poleiros artificiais consistem em galhos/troncos em pé, e também servirão como local de pouso/refúgio temporário para os animais. O material lenhoso (troncos/galhos) oriundo do desmatamento pode ser utilizado na construção dos poleiros. A mesma recomendação sobre a transposição de galharias aplica-se aos poleiros.

Nas linhas de transmissão, vias de acesso e taludes, recomenda-se que o programa seja executado conforme proposto.

Deverão ser apresentadas as medidas de manutenção de cada área objeto de recuperação, detalhando-se os tratos culturais e as medidas de intervenção, como controle de formigas cortadeiras, coroamento das mudas, replantio, adubações, aceiros, entre outras.

O monitoramento deve ser executado de forma amostral com adequações nos indicadores e periodicidade. Recomenda-se seguir o mesmo padrão espacial do monitoramento de ecossistemas terrestres. No período de 1 a 12 meses após a adoção das ações de recuperação, recomenda-se um total de seis avaliações, sendo as três primeiras mensais (1º, 2º e 3º mês), e as demais trimestrais (seis, nove e 12 meses). Os seguintes indicadores de acompanhamento devem ser avaliados:

- ocorrência de processos erosivos;
- estrato herbáceo (espécie predominante e cobertura);
- avaliação dos indivíduos plantados: identificação, altura, cobertura, classificação em grupos sucessionais (síndromes de dispersão/polinização), mortalidade, indícios de predação e de deficiência nutricional, composição de espécies e abundância; e
- avaliação da regeneração natural: além dos indicadores usados para avaliação dos indivíduos plantados, deve-se avaliar também a origem, se nativa ou exótica, bem como se pioneira ou não-pioneira.

Na fase de um a três anos após a adoção das ações de recuperação, recomenda-se avaliações semestrais, no total de quatro avaliações no período. Além dos indicadores citados na primeira fase, deve ser avaliada também a fenologia (floração e frutificação), a presença de outras formas de vida (lianas, epífitas) e, no caso dos indivíduos regenerantes, a avaliação dos processos de dispersão – se oriundos de espécies do entorno ou das espécies presentes no plantio.

A última fase, ocorre a partir do quarto ano, com avaliações bianuais. Não é estipulado prazo para o término do monitoramento, pois irá depender dos resultados que serão encontrados. Além dos indicadores das fases anteriores, também deverão ser avaliadas a fauna, a presença de estratos na vegetação (indivíduos de sub-bosque, de dossel e emergentes) e tomadas medidas de Diâmetro à Altura do Peito – DAP dos indivíduos arbóreos. Para a avaliação da fauna recomenda-se usar os mesmos alvos utilizados no monitoramento de ecossistemas terrestres. A medida de DAP servirá para as análise de crescimento e recrutamento, bem como para estimativas de biomassa.

Em áreas que não pertencem ao empreendedor, deve-se restituir a área após estabilização dos processos erosivos, estabelecendo, caso haja interesse do proprietário, acordos de recuperação voluntária, com o fornecimento de todos os recursos técnicos e materiais para a recuperação das áreas, seguindo as premissas estabelecidas no PRAD.

Deverão ser encaminhados relatórios semestrais do monitoramento.

3.2.3 Programa de Capacitação da Mão de Obra

De acordo com o PBA, o Programa de Capacitação de Mão de Obra visa a atender às necessidades na ponta da demanda e na ponta da oferta de mão de obra. Através da capacitação de pessoas locais e de imigrantes, haverá a mão de obra necessária para implantar o empreendimento.

Apresenta entre seus objetivos priorizar a contratação de pessoas residentes na região, prestadores de serviços e empresas aí existentes, em especial na Área Diretamente Afetada (ADA) e nas Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII).

Para calcular a demanda de mão de obra a ser considerada para o dimensionamento do programa foram estimadas as taxas de rotatividade a serem consideradas para fins de

dimensionamento das capacitações. A capacitação de mão de obra deverá ser iniciada considerando estes números e posteriormente ajustada conforme a evolução da implantação do empreendimento.

Ainda de acordo com o PBA, o Programa de Capacitação de Mão de Obra terá sua implantação iniciada de imediato como uma das medidas antecipatórias.

As principais metas quantitativas do Programa de Capacitação de Mão de Obra apresentadas no PBA são:

- Nível N1: deverá qualificar pelo menos 90% do pessoal;
- Nível N2: deverá qualificar pelo menos 80% do pessoal;
- Níveis N3 e N4: deverá qualificar pelo menos 65% do pessoal;
- Níveis N5 e N6: deverá qualificar pelo menos 45% do pessoal;
- Reciclagem e Treinamento Periódico: será realizada entre o 3º ano e o 6º ano e deverá reciclar anualmente os conhecimentos de 15% dos empregados;
- Programa de Alfabetização dos Empregados: deverá alfabetizar 4.322 pessoas;
- Todos os Níveis: serão capacitados em segurança básica do trabalho e comportamento ambiental.

Desta forma, o PBA apresenta as quantidades totais de capacitação a serem realizadas pelo Programa:

Metas Gerais Quantitativas da Capacitação

Nível/Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
N1	2.577	4.035	2.440	1.110	745	254	56	49	44	27	11.338
N2	3.093	4.929	2.863	1.405	1.048	357	79	69	62	38	13.944
N3	640	1.018	632	299	214	73	20	18	16	10	2.940
N4	419	610	320	139	99	34	8	7	7	5	1.648
N5	79	122	74	31	27	9	3	2	2	1	350
N6	47	72	44	18	16	6	2	1	1	1	207
Alfabetização			1.322	1.500	1.500						4.322
Reciclagem			2.805	2.603	2.329	794					8.529
Total Anual	6.855	10.785	10.498	7.105	5.979	1.526	169	146	131	82	43.278

Ainda de acordo com o apresentado, as metas acima serão atingidas por meio de capacitação provida diretamente pelo Empreendedor e seus contratados e também por meio de convênios a serem firmados com terceiros: órgãos governamentais (prefeituras, Estado e União), sindicatos, ONGs, universidades, sistema S (SENAI, SENAC, SESI), etc.

As capacitações dos níveis N1 e N2, em razão da desconcentração proposta anteriormente, deverão ser feitas parte em Altamira e parte nas cidades de Uruará, Pacajá e Porto de Moz. O Programa de Alfabetização deverá ser feito com uma sala em Altamira e uma sala em cada um dos três alojamentos principais das obras.

Entre as atividades a serem desenvolvidas pelo programa estão:

- Seleção e treinamento do pessoal para capacitação (instrutores);
- Adaptação das instalações disponíveis, a serem locadas ou conveniadas, para início dos cursos de capacitação;
- Construção das novas unidades para os cursos de capacitação. O prazo para construção destas unidades é de 10 meses.

O PBA coloca a implementação do Programa como de responsabilidade integral do empreendedor, que realizará as capacitações necessárias diretamente ou através de instituições conveniadas ou contratadas.

Comentários:

O programa em questão está, de maneira geral, em acordo com o sugerido no EIA.

Após a apresentação do PBA a NESÁ informou, na Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA, que:

Conforme destacado no PBA, as estimativas de mão de obra foram elaboradas a partir dos Estudos de Viabilidade de Engenharia por meio de dados preliminares do total de mão de obra a ser alocada na construção do empreendimento, discriminada por níveis funcionais e distribuídas ao longo do período de obras, apresentada no EIA.

As estimativas foram aprimoradas, com a evolução dos estudos, conforme ressaltado também no PBA. A necessidade efetiva de contratação deverá ser continuamente ajustada em função da realidade de implantação do empreendimento.

Na etapa atual do empreendimento, as necessidades de mão de obra e capacitação estiveram voltadas para o Nível 1 e o conteúdo e carga horária dos cursos têm sido estabelecidos de acordo com as instituições que tradicionalmente capacitam mão de obra, como o SENAI.

Em relação as capacitações necessárias e os respectivos cursos previstos, o PBA, em seu item 3.3.9.5 Conteúdo da Capacitação, indica o planejamento de todas as capacitações que terão os cursos correspondentes.

Cabe destacar que o Programa de Capacitação de Mão-de-obra foi implantado em duas fases, a primeira (FASE 1) refere-se às capacitações iniciais e realizada exclusivamente pelo Empreendedor, a segunda (FASE 2), realizada pelo Consórcio Construtor e o Empreendedor, e teve início em meados de março, após a contratação das empreiteiras que construirão o empreendimento.

Desta forma, embora os planejamentos iniciais tenham sido realizados com base na necessidade de mão de obra do Nível 1 de acordo com previsões de histograma do EIA, as frentes de trabalho até o momento abertas, aliada à disponibilidade do SENAI, apontam para a mobilização e a capacitação de uma menor parte do contingente inicialmente estimado.

Na segunda fase, as estimativas de mão de obra já são feitas com base nas atualizações deste contingentes pelos agentes que de fato irão construir o empreendimento. O item 4.1 do 4º Relatório de Andamento apresenta os critérios para a definição das grades para esta fase, os cursos realizados e os critérios de seleção dos candidatos.

O Consórcio Construtor de Belo Monte (CCBM), logo após ter assinado o contrato com a NESÁ, efetuou uma estimativa dos cursos a serem implementados imediatamente e começou a realizar as ações para viabilizar novos cursos, assim como preparação de espaços adequados para o treinamento.

Esses números são as primeiras estimativas feitas pelo CCBM e estão sendo ajustadas à realidade da implantação da obra, considerando a necessidade de preparação de mão de obra local, recrutamento e possibilidades de realização imediata dos cursos. Esses ajustes são rotineiros e costumeiros em empreendimentos dessa envergadura, dado que se passa para um nível executivo dos trabalhos onde o planejamento é feito com base em dados mais precisos e detalhados.

O 4º Relatório de andamento das ações antecipatórias apresentou as estimativas de mão de obra, já feitas com base nas atualizações desses contingentes pelos agentes que de fato irão construir o empreendimento, somente até dezembro de 2011.

Em reunião realizada no dia 5 de maio, em Altamira, o representante do Consórcio Construtor de Belo Monte - CCBM informou que já havia um total de 449 pessoas formadas, e previsão para conclusão em maio de cerca de 110. Também afirmou que não vê como estimar o percentual de trabalhadores da região a ser contratado para as obras de Belo Monte, e que avalia que Altamira não terá mão de obra disponível com a sequência das obras. A previsão é de contratação de mão de obra de toda a região e já estão previstos cursos de

capacitação em outros municípios da AII. Previu, para o pico das obras, 23.000 pessoas só entre as contratadas pelo consórcio, sem considerar as empresas terceirizadas.

Ainda no dia 5 de maio, na visita ao SENAI de Altamira, foi possível observar algumas turmas de capacitação. Em conversas com os treinandos foi constatado que ocorreram várias desistências ao longo dos cursos, devidas, segundo as informações obtidas, à falta de recursos de muitos dos alunos para manter-se ao longo do período de capacitação. Considerando que isso ocorre com os moradores da área urbana, as dificuldades para os moradores das áreas rurais deverão ser ainda maiores.

Também foi constatado que algumas turmas de capacitação foram formadas por intermédio de divulgação nos bairros de Altamira, sem respeitar os critérios apresentados para a seleção de candidatos, que obrigatoriamente deve passar pelos balcões de atendimento. O CCBM informou que tal erro foi identificado e que toda seleção para capacitação se iniciará nos balcões de atendimento.

Recomendações:

Deve ser reapresentado o histograma de mão de obra, com base nas atualizações realizadas pelos agentes que de fato irão construir o empreendimento, incluindo os efetivos das empresas terceirizadas.

O cronograma de implantação do programa deve levar em conta a existência de pessoal capacitado de acordo com o cronograma de contratações, isto é, já deve existir suficiente mão de obra capacitada no momento em que esta seja necessária.

Deve ser apresentado plano de trabalho para o próximo ano, já baseado nas atualizações realizadas, contemplando cronograma de cursos de capacitação compatível com o número de trabalhadores necessários, de forma a priorizar a contratação de mão de obra da região, contendo comparativo entre as necessidades para as obras e o perfil das vagas oferecidas nos cursos, bem como avaliação da suficiência de conteúdo e carga horária para o exercício das funções necessárias à obra.

Devem ser apresentadas estratégias para viabilizar a participação de todos os interessados nos cursos de capacitação, principalmente dos moradores de renda mais baixa e das áreas rurais, de forma a privilegiar a contratação de mão de obra local.

3.2.4 Programa de Saúde e Segurança

O programa decorre da Legislação Trabalhista e de normas do Ministério do Trabalho e Emprego, cabendo a este verificar sua adequação e fiscalizar sua execução.

3.2.5 Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores

Comentários:

Prevê a realização de Curso Presencial de Capacitação para os técnicos, gestores e líderes de equipe, que serão os responsáveis por capacitar os demais trabalhadores do canteiro de obras. Os cursos ainda devem ser elaborados, e sua previsão de início é apenas para o 3º trimestre de 2011, embora já existam obras em andamento. Também não é apresentada estimativa do número de trabalhadores que deverão ser capacitados, nem a relação entre os capacitados direta e indiretamente. A proposta de avaliação da efetividade da capacitação baseia-se na demanda do público alvo, o qual não foi definido.

De acordo com as complementações ao EIA, a mão de obra contratada deve ser conscientizada quanto à preservação dos recursos ambientais na área de inserção do AHE Belo Monte, de forma a reduzir a magnitude dos impactos inerentes ao aumento da caça,

danos a elementos do patrimônio cultural e pressão sobre a pesca, entre outros identificados para a Fase de Mobilização e Contratação de Mão de obra.

Recomendações:

O programa deve ser reavaliado, com foco na capacitação de 100% do efetivo de trabalhadores, com garantia de extensão às empresas terceirizadas. Deve prever ações referentes à preservação dos recursos ambientais e à interação dos trabalhadores com as comunidades próximas, incluindo as tradicionais, além do foco às regras de convivência no ambiente de trabalho.

3.2.6 Programa de Desmobilização de Mão de Obra

Os objetivos gerais deste programa são os seguintes:

- *Garantir a inserção na região da população que permanecerá na área após a desmobilização da obra;*
- *Ampliar as opções de atividades econômicas para a população local após a implantação do empreendimento; e*
- *Procurar o melhor aproveitamento dos equipamentos e estruturas após o término do período de implantação do empreendimento.*

Quanto aos objetivos específicos, o programa visa:

- *Incentivar práticas empreendedoras de acordo com as potencialidades de desenvolvimento sustentável da região;*
- *Promover a reciclagem da capacitação da mão-de-obra visando à reinserção da mesma em atividades produtivas consistentes com a nova realidade da região;*
- *Promover a reinserção da mão-de-obra desmobilizada no mercado de trabalho local;*
- *Incentivar o retorno para seus locais de origem das populações não inseridas na nova realidade regional.*
- *A principal meta do programa é contribuir para que não haja um surto de desemprego na região após o término da obra.*
- *Sobre as ações e procedimentos o Programa pretende:*
- *Elaborar um Plano Conceitual de Desmobilização de Mão de Obra a partir do terceiro ano de construção. Este Plano deverá abarcar a especificidade de cada processo de desmobilização considerando o momento em que ocorre e o tipo de mão de obra a ser desmobilizada. Este plano deverá também mapear as interfaces entre os diversos programas em execução para a implantação da UHE Belo Monte e as articulações necessárias entre as diversas partes interessadas;*
- *Divulgar através do Fórum de Acompanhamento do Empreendimento, o cronograma de desmobilização de mão-de-obra, para eventual divulgação dessas informações para a comunidade em geral;*
- *Estabelecer acordos com as empreiteiras que estarão executando as obras para que elas divulguem antecipadamente vagas ou oportunidades de emprego em obras de outras localidades;*
- *Estabelecer parceria com o SINE e/ou prefeituras visando o estabelecimento de um cadastro da população desmobilizada (direta ou indiretamente vinculado a obra) tendo em vista a construção de um banco de dados e informações que facilitem sua recolocação em outras atividades e que também permitam o acompanhamento do programa;*

- *Estabelecer através do Programa de Capacitação de Mão de Obra parcerias com o sistema S (SESI, SENAI, SENAC) e SEBRAE para promover cursos de reciclagem da capacitação de mão-de-obra à luz das demandas regionais;*
- *Estabelecer, através de entendimentos com administrações públicas municipais a melhor forma de desmobilização das estruturas e equipamentos utilizados no período de construção, inclusive com a possibilidade de serem repassados para os executivos municipais e que pudessem já estar sendo considerados nos Projetos do Programa de Requalificação Urbana;*
- *Estabelecer parceria com as entidades promotoras de financiamento habitacional visando à comercialização das habitações que ficarão ociosas, priorizando o acesso para a população residual que permanecerá na região;*
- *Estabelecer, através do Programa de Acompanhamento e Monitoramento da População Migrante parcerias com órgãos públicos de ação social para promover o retorno à origem de pessoas atraídas que não tenham condições de aproveitamento e que desejam voltar para sua localidade;*
- *Implantar o monitoramento deste programa.*

Dentre os indicadores de monitoramento que podem ser empregados, exemplificam-se:

- *número de ex-funcionários recolocados no mercado de trabalho*
- *número de ex-funcionários que voltaram para suas cidades de origem*

Comentários

A meta apresentada deve ser considerada como um dos objetivos do programa.

Os estudos demográficos realizados no EIA indicaram que após a desmobilização das obras da UHE Belo Monte deverão permanecer na região cerca de 32.000 pessoas. Já no PBA é apresentada a estimativa de 22.000 pessoas remanescentes na região após o término das obras.

Além das interfaces com os planos e programas já assinalados no PBA, ressalta-se o potencial de parceria com o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, viabilizando ações que possibilitem o crescimento da economia rural e promovam a fixação de parcela dos migrantes fora dos espaços urbanos. Ainda neste aspecto da reinserção da mão de obra desmobilizada, focar atenção na realização de ações antecipatórias nas regiões previstas para receber o maior fluxo de população atraída, sobretudo Altamira e Vitória do Xingu e suas localidades.

Embora a desmobilização de mão de obra se inicie após o pico de contratação, existe um processo de rotatividade de mão de obra durante a implantação do empreendimento. Para que se identifique se esse processo será significativo, este deverá ser monitorado, incluindo a origem da mão de obra e o tratamento dispensado.

Recomendações:

A meta deve prever o atendimento de 100% da mão de obra dispensada ao longo da implantação do empreendimento.

A proposta do programa de desmobilização de mão de obra deve ser baseada na estimativa apresentada no EIA.

Incluir nas interfaces com outros planos e programas, o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais.

Apresentar relatórios semestrais contendo informação sobre a taxa de demissão frente à taxa de contratação, incluindo se o trabalhador é local ou migrante e o tratamento dispensado.

3.3 Plano de Atendimento à População Atingida

3.3.1 Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural

Visa atender as seguintes condicionantes da LP: 2.14; 2.15; 2.16; 2.17; 2.18; e 2.32. Público atendido pelo Programa será da ADA (área rural), tendo o universo de 824 famílias e 1.241 imóveis rurais (dados do EIA, levantamento censitário/2007). Estes dados serão atualizados conforme a efetivação do cadastramento socioeconômico na região. Este programa é composto por cinco projetos: Regularização Fundiária; Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias; Reassentamento Rural; Reorganização de Áreas Remanescentes; e, Reparação.

As modificações solicitadas pelo Ibama para o programa foram acatadas pela NESA e apresentadas na Nota Técnica de esclarecimento do PBA da UHE Belo Monte. Estas alterações serão descritas ao longo da apresentação dos projetos referentes ao programa.

Recomendação:

Entregar ao atingido uma cópia de todo documento gerado nos procedimentos previstos no programa de negociação e aquisição de terras e benfeitorias, tanto rural quanto urbana, que necessite de sua anuência.

Ressalta-se que o Programa de negociação e aquisição de terras e benfeitorias na área rural apresenta 824 famílias, já o projeto de indenização apresenta 824 grupos domésticos. A NESA deve corrigir as conceituações dispare, uma vez que é bem provável que o número de grupos domésticos seja maior que o número de famílias.

3.3.1.1 Projeto de Regularização Fundiária Rural

O projeto tem como objetivo promover a titulação das terras que são objeto de negociação para a implantação do empreendimento, para isso são necessárias parcerias com os órgãos responsáveis pela política fundiária da região.

O projeto apresenta a situação jurídica dos imóveis rurais da Área Diretamente Afetada. Os dados apresentados (quadro 4.1.1.2-1) remetem ao EIA e serão atualizados com os dados do cadastramento socioeconômico.

A meta deste projeto é regularizar 643 imóveis rurais nas margens esquerda e direita do rio e no setor intermediário e 209 imóveis nas ilhas da ADA, além das áreas necessárias para a implantação de projetos de reassentamento na AID.

Há descrição da metodologia na qual ressalta-se *que as iniciativas que constituem o Projeto de Regularização Fundiária deverão estar disponíveis a todos os atingidos e, no caso das áreas de reassentamento deverá ser garantido que os reassentados receberão juntamente com o lote, o título de propriedade.* Além do compromisso do empreendedor em acolher as solicitações de legitimação de posses individuais que atendam aos seguintes critérios:

- *Manter residência no imóvel ou em local que possibilite a sua exploração;*
- *Não deve haver oposição de terceiros. Para tanto, o proponente deverá apresentar, no ato da solicitação, um termo de reconhecimento de limites assinado pelos proprietários ou ocupantes dos imóveis limítrofes;*
- *Pessoas físicas ou jurídicas podem ser beneficiárias de alienação de terras públicas estaduais, desde que tenham na agropecuária a sua principal atividade.*

Outro fato a ressaltar é que, dado o histórico de grilagens na região, a elaboração da cadeia dominial e sua análise deverão perseguir, sempre, a identificação de eventuais inconsistências na sucessão dos titulares do imóvel.

QUADRO 4.1.1.2-1
Situação Jurídica dos Imóveis Rurais, segundo Localização

Situação Dominial	Margem Direita	Margem Esquerda	Setor dos Canais	Setor de Ilhas	Núcleo Santo Antônio	Total
Com escritura	41	76	190	-	-	307
Documento de compra e venda	14	5	57	39	-	115
Sem documentação	10	-	61	155	105	331
Recibo simples	-	-	2	5	-	7
Título definitivo do INCRA	89	76	119	-	-	284
Título provisório do INCRA	5	2		-	-	7
Protocolo do INCRA	98	8	50	1	-	157
Outra	1	2	5	1	-	9
Não soube informar	2	2	11	8	-	23
Informação não preenchida	1	-	-	-	-	1
Total	261	171	495	209	105	1241

Fonte: EIA Volume 24.

Comentários

O projeto encontra-se adequado.

3.3.1.2 Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias

O projeto tem como objetivo principal *viabilizar o processo de indenização de terras e benfeitorias necessárias a implantação do empreendimento e atender às necessidades da população rural atingida, garantindo a transparência na aplicação dos fundamentos jurídicos e técnicos das indenizações para que sejam justas.*

O universo de imóveis rurais que o projeto prevê é de 1.241 imóveis na ADA, onde residem 824 grupos domésticos e 2.822 pessoas, incluindo a Vila de Santo Antônio. A metodologia apresentada contempla os procedimentos de avaliação de imóveis, de terras e de benfeitorias (reprodutivas e não reprodutivas), modalidades de indenização (indenização em moeda corrente, relocação assistida e/ou reassentamento) e estratégia para relocação assistida, além de apresentar critérios para elegibilidade dos atingidos (Quadro 4.1.2.8-1, PBA março/2011, pp. 62 e 63) e constituição de fóruns de negociação permanente.

Em atendimento à solicitação do Ibama para adaptação de tabela para uma situação paradigma de propriedades na região, o empreendedor apresentou, na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, a seguinte redação:

Do ponto de vista da circulação, a situação da propriedade tem grande importância na avaliação. A situação ou localização do imóvel é, após a classificação das terras em classes de capacidade de uso, um dos fatores que exerce grande influência no preço das terras. Ela resulta do maior ou menor afastamento da sede municipal, dos mercados principais, mas, sobretudo, da classe e estado das estradas e servidões de passagem que oferecem acesso ao imóvel, fatores dos quais depende a facilidade de circulação em geral.

Quadro 4.1.2.8-1 – Critérios de elegibilidade

Vínculos com a propriedade	Modalidade de indenização	Nº de imóveis/trabalhadores rurais ¹
Proprietário não residente de área rural com título legal ou Posseiro cuja posse seja mansa e pacífica, sem contestação de qualquer dimensão.	Indenização de terras e benfeitorias	-
Proprietário residente de área rural com título legal ou Posseiro cuja posse seja mansa e pacífica, sem contestação – imóveis acima de 4 módulos fiscais.	Indenização de terras e benfeitorias Reassentamento no remanescente caso seja viável economicamente com relocação das benfeitorias e indenização pela parte atingida.	37 imóveis
Proprietário residente no imóvel com título legal ou Posseiro, cuja posse seja mansa e pacífica, sem contestação – imóveis entre 1 e 4 módulos fiscais.	Indenização de terras e benfeitorias Relocação assistida – para imóvel totalmente afetado ou parcialmente afetado, porém com área remanescente sem viabilidade econômica e não se interessa pela opção de reassentamento. Reassentamento no remanescente, caso seja viável economicamente, com relocação das benfeitorias e indenização pela parte atingida.	621 imóveis
Proprietário residente no imóvel com título legal ou Posseiro, cuja posse seja mansa e pacífica, sem contestação – imóveis abaixo de 1 módulo fiscal.	Indenização de terras e benfeitorias Relocação assistida – para imóvel totalmente afetado ou parcialmente afetado, porém com área remanescente sem viabilidade econômica e não se interessa pela opção de reassentamento. Reassentamento no remanescente caso seja viável economicamente com relocação das benfeitorias e indenização da parte atingida. Reassentamento rural individual em áreas remanescentes ou reassentamento coletivo.	551 imóveis
Parceiro ou meeiro (44), arrendatário (4), agregados (51), outros proprietários do mesmo imóvel (95).	Reassentamento rural individual em áreas remanescentes ou reassentamento coletivo.	194 trabalhadores
Trabalhadores rurais, regulares ou sazonais, que trabalham nos imóveis rurais afetados e que deles dependem economicamente: empregados permanentes ou temporários.	Acompanhamento da nova situação de emprego e moradia. Reassentamento coletivo.	323 trabalhadores
Ocupantes de imóveis que serão parcial ou totalmente afetados e	Acompanhamento da nova situação de emprego e moradia.	5 ocupantes

¹ No levantamento censitário 2007, 32 imóveis não informaram a área.

Vínculos com a propriedade	Modalidade de indenização	Nº de imóveis/trabalhadores rurais ¹
que, embora nele residam, não possuem nenhuma atividade produtiva. Demais atingidos que não possuem direitos sobre a propriedade.	Reassentamento coletivo.	
Ocupantes em situação de vulnerabilidade social localizados na ADA.	Acompanhamento da nova situação de emprego e moradia. Reassentamento coletivo.	A ser definido quando da análise do novo cadastro socioeconômico.
Trabalhadores de atividade extrativista vegetal.	Acompanhamento da nova situação de emprego e moradia. Reassentamento coletivo.	41 extrativistas

Mendes Sobrinho (1973), no seu trabalho intitulado “Avaliações dos Prédios Rústicos para Desapropriação por Utilidade Pública” (CESP, 1973), apresenta fatores de situação bem equacionados e que influenciam diretamente sobre o valor da terra com escala de valores atribuída às características do acesso aos imóveis e traduzida em números relativos a partir do teto de 100%, para a situação ótima; com decréscimo de até 30% para a situação péssima.

Essa categorização de escala e os valores correspondentes são apresentados no **Quadro I-3** a seguir:

Quadro I-3 Índices de depreciação dos valores da terra em função da localização e das condições das estradas

Situação	Características das Estradas	Escala de Valores %
Ótima	Imóvel com face para rodovia asfaltada, importância limitada das distâncias, tráfego o ano todo	100
Muito Boa	Imóvel servido por estrada de primeira classe, não pavimentada, importância relativa das distâncias, tráfego o ano todo	95
Boa	Imóvel servido por rodovia não pavimentada, com significativa importância das distâncias e com seguras condições de tráfego o ano todo	90
Desfavorável	Imóvel servido por estradas e servidões de passagem que não oferecem condições satisfatórias, vias e distâncias se equivalendo	80
Má	Estradas e servidões de passagem com porteiras e problemas sérios de acessibilidade na estação chuvosa, distâncias e classes de estradas equivalendo	75
Péssima	Como na categoria anterior, com sérios problemas de tráfego, mesmo na estação seca, interceptada por córregos e ribeirões, sem pontes, com distâncias significativas	70

Fonte: Lima, 2005

As áreas que constituem o objeto de avaliação e indenização para a implantação do empreendimento não estão localizadas nas proximidades das rodovias asfaltadas, o que lhes conferiria a condição de ÓTIMA quanto à localização, segundo conceitos do autor citado anteriormente. Para utilizar o **Quadro I-3** com os paradigmas levantados na área de abrangência da UHE Belo Monte é necessário, então, fazer uma adequação, conforme o **Quadro I-3-A** que segue:

Quadro I-3-A Índices de depreciação dos valores da terra na AID da UHE Belo Monte, em função da localização e das condições das estradas

Situação	Características das Estradas	Escala de Valores %
Ótima	Imóvel servido por estrada de primeira classe, não pavimentada, importância relativa das distâncias, tráfego o ano todo	100
Muito Boa	Imóvel servido por rodovia não pavimentada, com significativa importância das distâncias e com seguras condições de tráfego o ano todo	95
Boa	Imóvel servido por estradas e servidões de passagem que não oferecem condições satisfatórias, vias e distâncias se equivalendo	90
Desfavorável	Estradas e servidões de passagem com porteiras e problemas sérios de acessibilidade na estação chuvosa, distâncias e classes de estradas equivalendo	80
Má	Como na categoria anterior, com sérios problemas de tráfego, mesmo na estação seca, interceptada por córregos e ribeirões, com pontes precárias e com distâncias significativas	75
Péssima	Como na categoria anterior, com sérios problemas de tráfego durante grande parte do ano, mesmo na estação seca, interceptadas por córregos e ribeirões sem pontes e com distâncias significativas.	70

Fonte: Adaptado de Lima, 2005

Para determinação dos valores básicos da terra nua deverão ser considerados os Índices Agronômicos ou fatores de ponderação que avalia as terras em função da capacidade de uso, concomitante à situação do imóvel quanto à localização e às condições das estradas, conforme quadro que segue:

Quadro I-4 Índices agronômicos (ou fatores de ponderação) para obtenção dos valores das terras nuas segundo a Classe de Capacidade de Uso e a Situação dos Imóveis

Classes de capacidade de uso das terras								
Situações	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	100%	95%	75%	55%	50%	40%	30%	20%
Ótima 100%	1,000	0,950	0,750	0,550	0,500	0,400	0,300	0,200
Muito Boa 95%	0,950	0,903	0,713	0,523	0,475	0,380	0,285	0,190
Boa 90%	0,900	0,855	0,675	0,495	0,450	0,360	0,270	0,180
Desfavorável 80%	0,800	0,760	0,600	0,440	0,400	0,320	0,240	0,160
Má 75%	0,750	0,713	0,563	0,413	0,375	0,300	0,225	0,150
Péssima 70%	0,700	0,665	0,525	0,385	0,350	0,280	0,210	0,140

Fonte: Kozma, 1985.

As áreas que constituem o objeto de avaliação e indenização para a implantação do empreendimento não estão localizadas nas proximidades das rodovias asfaltadas, portanto as áreas consideradas **ótimas** estão próximas às estradas de primeira classe, mas não pavimentadas e com tráfego durante o ano todo. Desta forma, o **Quadro I-4** poderá ser adaptado da forma que segue:

QUADRO I-4-A Índices Agronômicos (ou fatores de ponderação) para obtenção dos valores das terras nuas na AID da UHE Belo Monte, levando em consideração a Classe de Capacidade de Uso e a Localização dos Imóveis.

Classes de capacidade de uso das terras								
Situações	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	100%	95%	75%	55%	50%	40%	30%	20%
Ótima 100%	1,000	0,950	0,750	0,550	0,500	0,400	0,300	0,200
Muito Boa 95%	0,950	0,903	0,713	0,523	0,475	0,380	0,285	0,190
Boa 90%	0,900	0,855	0,675	0,495	0,450	0,360	0,270	0,180
Desfavorável 80%	0,800	0,760	0,600	0,440	0,400	0,320	0,240	0,160
Má 75%	0,750	0,713	0,563	0,413	0,375	0,300	0,225	0,150
Péssima 70%	0,700	0,665	0,525	0,385	0,350	0,280	0,210	0,140

Fonte: Adaptado de Kozma, 1985.

*Observação: Deve ser considerado que no **Quadro I-4-A** a condição ÓTIMA se refere a imóveis servidos por estradas de primeira classe não pavimentada, com importância relativa das distâncias e tráfego durante o ano todo, enquanto que no **Quadro I-4** a condição ÓTIMA se refere a imóveis com face para rodovias asfaltadas, importância limitada das distâncias e tráfego o ano todo.*

Esta adaptação tem como finalidade fazer uma avaliação, de forma direta, dos imóveis a serem negociados, considerando os paradigmas regionais.

*Tendo em vista que os atingidos que optarem por reassentamento na região poderão ser locados em imóveis próximos às estradas asfaltadas, a avaliação para aquisição destes deverá ser feita baseada nos índices constantes nos **Quadros I-3 e I-4**.*

***Proximidade do Rio** - Considerando a proximidade de grandes rios que possibilitam, além do fornecimento de água, a pesca, transporte e lazer, poderão se estabelecer índices de correção para composição do valor da terra e o conseqüente valor de indenização ou de aquisição de novos imóveis.*

Comentários

Ressalta-se que o Programa de negociação e aquisição de terras e benfeitorias na área rural apresenta 824 famílias já o projeto de indenização apresenta 824 grupos domésticos.

O cadastro fundiário, imobiliário e socioeconômico e a constituição dos fóruns de discussão permanente são ferramentas fundamentais para o desenvolvimento deste projeto como de vários outros.

Recomendações

A NESAs deve corrigir as conceituações díspares, uma vez que é bem provável que o número de grupos domésticos seja maior que o número de famílias.

A recomendação referente à constituição dos fóruns de discussão permanente está colocada na análise da condicionante 2.14 deste parecer.

Após a conclusão das etapas do cadastro socioeconômico (CSE), a NESAs deve divulgar e disponibilizar em locais públicos, durante 30 dias, listas dos atingidos objeto do CSE, para que possam haver correções de eventuais distorções ou inclusão de atingidos que o cadastro não detectou.

A NESAs deve entregar ao atingido uma cópia de todo documento gerado nos procedimentos previstos no programa de negociação e aquisição de terras e benfeitorias que necessite da anuência do atingido.

A NESAs deve acordar com os atingidos prazos razoáveis para correções de eventuais distorções do levantamento físico-fundiário, cadastro de bens e para o aceite da proposta de avaliação dos bens imóveis.

3.3.1.3 Projeto de Reassentamento Rural

Opção de compensação buscando recomposição das atividades e qualidade de vida das famílias atingidas, em condições no mínimo equivalentes às atuais.

Apresenta como meta o reassentamento de 1.114 famílias, dependendo da delimitação da área afetada, do cadastro físico e socioeconômico e da opção das famílias atingidas. Determina quatro perfis de público que poderão escolher dentre três tratamentos: indenização em moeda corrente; relocação assistida e reassentamento – em área remanescente ou em área a ser adquirida para tais fins.

- O projeto também apresenta condições que devem ser levadas em consideração:
- *A escolha dos locais para reassentamento - levará em conta o disposto no Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial Aprovado pela Norma de Execução INCRA/DT nº 52, de 25 de outubro de 2006 e considerará, além do lá disposto, os seguintes aspectos: solos de boa qualidade; localização de preferência no mesmo município da propriedade atual ou nos municípios próximos, preferência por propriedades extensas para serem desapropriadas, sem acarretar grandes problemas fundiários, possibilitando a manutenção de grupos de afinidade e com acesso adequado. No EIA, Volume 11 – Diagnóstico AID e ADA – Meio Físico, item 7.7.7.3.3 – Áreas Selecionadas para Detalhamento como Suporte para Futura Relocação e*

Assentamento Rural foram indicadas áreas possivelmente aproveitáveis do ponto de vista pedológico para o reassentamento;

- *As condições de negociação dos lotes – No âmbito do processo participativo previsto para acontecer deverá ser definido coletivamente e com anuência dos órgãos competentes (ITERPA e INCRA) um período no qual o atingido fica impedido de negociar (vender) o lote. Esta medida é importante tendo em vista o conjunto de programas e projetos focados na recomposição das condições de vida do atingido em patamares minimamente iguais e, preferencialmente, melhores do que os disponíveis. Assim, entende-se que processos de especulação e venda de lotes prejudicariam a dinâmica de consolidação e emancipação do assentamento.*
- *É importante destacar que a Constituição Federal afirma que os beneficiários ou beneficiárias da reforma agrária não poderão negociar os títulos da terra por um período de dez anos (art. 189);*
- *Quando da regularização fundiária - O título de propriedade será conferido tanto ao homem quanto à mulher (a ambos independentemente do estado civil) ou à associação civil que represente o beneficiário;*
- *Reconhecimento pelo INCRA/ITERPA – Este reconhecimento é importante para que o assentamento receba o mesmo tratamento dos assentamentos do governo federal, no que se refere, principalmente, ao direito dos assentados ao acesso às modalidades de créditos para as áreas de assentamento, conforme prevê o art. 4º, § 2º, b da Instrução Normativa INCRA nº 15, de 15 de março de 2004, junto a Portaria INCRA nº 687 de 27 de setembro de 2004;*
- *Garantia de infraestrutura de serviços essenciais - As moradias a serem disponibilizadas deverão ser providas dos serviços de água, luz e esgoto, condições de iluminação e ventilação conforme normas da ABNT. Os reassentamentos serão dotados também de Centro Comunitário, escola até o 2º grau, caso haja demanda, Posto de Saúde, espaço para a Associação de Moradores e outras benfeitorias utilizadas pela comunidade, tais como Centros de Lazer, Igrejas, Posto Telefônico, etc;*
- *Licenciamento ambiental – os reassentamentos deverão obter licenciamento ambiental segundo a Resolução CONAMA nº 387, de 27 de dezembro de 2006, atendendo a condicionante 2.32;*
- *Garantia de manutenção da renda e da produção - as áreas escolhidas para o reassentamento deverão propiciar a manutenção ou incremento da renda familiar. Para tanto, será elaborado um Plano de Desenvolvimento de Reassentamento - PDR, de acordo com a metodologia adotada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.*

O reassentamento da população rural atingida contará com as etapas, descritas no PBA março/2011, de planejamento, elaboração do projeto de reassentamento, implantação, consolidação legal e monitoramento e avaliação.

Sobre Assessoria Técnica, Social e Ambiental – ATES, a NESA se compromete a iniciá-la a partir do deslocamento da população para o reassentamento, após a mudança dos atingidos para os novos lotes. O serviço de ATES terá duração mínima de três anos podendo ser prorrogada por mais dois anos, totalizando cinco anos.

Comentários

É fundamental, para implantação deste projeto, a instalação dos fóruns de discussão permanente, além da intensificação das atividades de interação social para esclarecimentos

dos procedimentos a serem adotados no desenvolvimento das atividades relacionadas a este projeto.

Conforme apresentado na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte (p.69) a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater/PA) assumirá o acompanhamento técnico das famílias atendidas pelo projeto de reassentamento, no âmbito do programa de recomposição das atividades produtivas rurais.

Recomendações

Proceder à instalação dos fóruns de discussão permanente junto aos atingidos, conforme recomendação descrita na análise da condicionante 2.14.

3.3.1.4 Projeto de Reorganização de Áreas Remanescentes

De caráter complementar aos projetos de negociação e aquisição de terras e benfeitorias, regularização fundiária e recomposição das atividades produtivas rurais, o projeto trabalha duas vertentes, segundo o PBA março/2011:

- *Uma voltada para os imóveis que possuem condições de se manterem viáveis, em que os atingidos poderão, a partir da indenização de suas terras e benfeitorias e, se for o caso, do reposicionamento de benfeitorias, continuar suas atividades;*
- *Outra que lançará mão da soma de fragmentos contíguos para formar uma nova propriedade, que será oferecida aos que forem totalmente atingidos que, se assim quiserem, poderão permanecer próximos ao entorno do reservatório.*

A meta prevista é reorganizar 474 imóveis que permanecerão com remanescentes viáveis e avaliar e reorganizar outros 193, com remanescentes, contudo sem viabilidade econômica.

Foram apresentados os pontos que deverão ser abordados pela metodologia de valoração e critérios para cálculo de definição de áreas remanescentes, que não será baseada unicamente em critérios quantitativos e buscará a participação dos atingidos. A metodologia e os critérios deverão abordar os seguintes pontos:

- *Características agronômicas da área remanescente;*
- *Características do sistema de produção e seu impacto na renda da propriedade decorrente da redução da área explorada. Para tanto deverá ser elaborada análise de comparação da renda agropecuária atual e renda agropecuária futura pela metodologia de cálculo de módulo para assentamentos rurais (Metodologia Itesp e Sistemas Agrários da FAO);*
- *Características socioeconômicas das famílias especialmente a capacidade de absorção de mão-de-obra da unidade de produção e interesse da força de trabalho na continuidade da exploração da agricultura familiar;*
- *Características tecnológicas e necessidade de investimento de forma a definir a velocidade para recomposição da base produtiva anterior;*
- *Características de acessibilidade à infraestrutura viária e fluvial para deslocamento e escoamento da produção, observando a rigidez locacional dessas áreas provocadas pelo empreendimento que possam promover condições de isolamento físico (acesso) e social (vizinhança). Neste item também deve ser considerada a proximidade dos serviços públicos que podem ter sido deslocados pela construção do empreendimento.*

Cabe ressaltar que o projeto elenca critérios para priorização de ocupação dos novos lotes após a reestruturação de fragmentos. Estes critérios precisarão ser validados ou poderão ser modificados nos fóruns de discussão permanente.

A NESAs responsabilizará pela regularização cartorial das áreas reorganizadas, assim como pelos trabalhos de ATES às famílias atendidas pelo projeto por um período não inferior a três anos.

Comentários

O projeto encontra-se adequado.

Recomendações

Quanto aos trabalhos de ATES utilizar a mesma sistemática prevista no programa de recomposição das atividades produtivas rurais.

3.3.1.5 Projeto de Reparação

O projeto considera o conceito de reparação ligado à necessidade de compensação derivada da perda, de caráter subjetivo e imaterial, de uma condição pregressa por parte do atingido. Assim como adota a perspectiva de que danos ambientais podem afetar as dimensões culturais, éticas e morais de um determinado grupo ou comunidade.

O objetivo do projeto é *reconhecer as perdas imateriais sofridas e propiciar aos atingidos uma compensação material pelo que for perdido, contribuindo para a recomposição da integridade de seu modo de vida.*

Frente às recomendações do Ibama, a NESAs apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, a seguinte redação:

O processo de negociação com as comunidades, por meio das reuniões e visitas, permitirá a identificação dos grupos de interesse, visto que o desenvolvimento das ações e a interação entre os atingidos e o empreendedor faz emergir as demandas semelhantes.

Durante as reuniões, as manifestações, demandas e colocações deverão ser objetivamente sistematizadas, formando um quadro de informações cuja análise permitirá a identificação/ confirmação desses grupos. Este quadro será igualmente alimentado pelas visitas as comunidades.

Importante ressaltar que as ações do plano de relacionamento com a população manterão um canal de comunicação e de entrada para as questões e demandas que surgirem. Esses canais serão continuamente divulgados, seja pelas ações diretas de comunicação, seja pela própria presença do empreendedor e o desenvolvimento das ações de implantação da UHE Belo Monte. A partir dessa interação, serão dados os encaminhamentos voltados ao projeto de reparação.

O desenvolvimento das discussões deverá ocorrer no grupo, com o objetivo de alcançar uma solução pontual que consistirá num acordo restaurativo, onde ambas as partes estejam satisfeitas e a reparação se materialize. Todavia, nos casos onde as discussões se encaminhem para impasses intransponíveis acerca da reparação pretendida, deverá ser contratado o auxílio de um mediador profissional.

*O **Quadro 4.1.5.II-1** apresenta a equipe técnica prevista para o Projeto de Reparação, devendo substituir o Quadro anteriormente apresentado no Projeto em tela.*

Sobre o período de avaliação e monitoramento deste projeto e inclusão de nova parceria, a Nota Técnica apresentou o seguinte texto:

As reuniões e visitas deste projeto, que são os instrumentos de participação e formação dos grupos de interesse, ocorrerão ao longo do processo de negociação, processo este que envolve também os projetos de deslocamento da população. Sendo assim, acompanhará etapas de avaliação e monitoramento dos projetos que envolvem deslocamento de população, introdução de novos meios produtivos. Porém, serão considerados concluídos com sucesso os processos de negociação em que os acordos sejam selados e aceitos pelas

comunidades atingidas, evitando que a reparação se transforme em instrumento impeditivo à sustentabilidade e independência das próprias comunidades.

Parcerias Recomendadas: Prefeituras Municipais; Organizações não Governamentais ONGs), associações de produtores rurais e instituições representativas dos interesses dos grupos atingidos; e Universidade Federal do Pará e/ou outras organizações reconhecidas que tratem com mediação de conflitos.

Quadro 4.1.5.11-1 Equipe Técnica Prevista para o Projeto de Reparação

Profissional	Quantidade
Antropólogo (Sênior)	1
Assistente Social (Pleno)	1
Agente Social (Junior)	1
Total	3
Mediador de Conflitos - Em casos excepcionais, em que não haja consenso entre a comunidade e o empreendedor deverá ser contratado um mediador profissional, para que os impasses sejam resolvidos.	1

Comentários:

Dado o caráter pioneiro do projeto de reparação, este encontra-se adequado.

Na vistoria realizada na região da ADA, no período de 04 a 10 de maio de 2011, não foi possível verificar a consolidação de canal de comunicação entre atingidos e o empreendedor, primordial para o desenvolvimento deste projeto.

Recomendações:

Proceder à instalação dos fóruns de discussão permanente junto aos atingidos, conforme recomendação descrita na análise da condicionante 2.14.

As ações de interação social devem ser intensificadas a fim de estabelecer canal de comunicação direta entre os atingidos e o empreendedor, como por exemplo um atendimento telefônico gratuito (0800), entre outras ações.

3.3.2 Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais

O programa de recomposição das atividades produtivas rurais prevê duração de cinco anos e é composto por seis projetos: apoio à pequena produção e à agricultura familiar; recomposição das atividades produtivas de áreas remanescentes; recomposição das atividades comerciais rurais; reestruturação do extrativismo vegetal; apoio à cadeia produtiva do cacau; e, de fomento à produção de hortigrangeiros.

O programa apresenta duas diretrizes estratégicas:

- *Os projetos devem buscar a auto-sustentabilidade de seus beneficiários, ou seja, após os seus 3 (três) anos, as famílias beneficiárias devem estar assentadas sobre uma base*

- produtiva estável, economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta;*
- *Também após esse período, as famílias beneficiárias do Programa de Recomposição de Atividades Produtivas Rurais devem estar aptas a acessar as políticas públicas ofertadas pelos diferentes níveis de governos, necessárias à viabilização de suas necessidades e empreendimentos.*

Frente às recomendações do Ibama acerca da assistência técnica e extensão rural, a NESA apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, a seguinte redação:

O monitoramento da atividade pelo empreendedor deverá ser realizado durante todo o prazo dos três ou cinco anos da prestação da ATES. Após análise dos trabalhos desenvolvidos (grau de acesso às políticas públicas voltadas para os reassentamentos e a agricultura familiar), será promovida uma transição da prestação de ATES para a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater), por ser o órgão oficial de prestação de serviços de assistência técnica e extensão rural no estado, que assumirá, portanto, o acompanhamento técnico das famílias beneficiárias deste Projeto.

A transição prevista será realizada durante o último ano da prestação de ATES pelo empreendedor por meio de seminários técnicos e reuniões com a participação dos técnicos das empresas contratadas, as famílias atendidas e do órgão oficial – Emater do Pará e repasse de informações das propriedades assistidas.

Comentários:

O programa encontra-se adequado.

3.3.2.1 Projeto de Apoio à Pequena Produção e à Agricultura Familiar

O projeto é baseado em ações de assessoria técnica, social e ambiental (ATES), está alinhado com programas do governo federal para a área rural e tem previsão de duração por três anos, podendo ser prorrogado por mais dois anos.

Como objetivos específicos o projeto destacou:

- *Incentivar a diversificação da produção agrícola a partir de atividades potenciais identificadas;*
- *Buscar formas de viabilização do beneficiamento e comercialização dos produtos;*
- *Qualificar recursos humanos de modo a criar condições técnicas que dêem suporte às necessidades dos pequenos produtores;*
- *Reorganizar e associar os interesses dos diversos grupos de pequenos produtores de modo a se constituir uma “rede de produção” que facilite sua inserção no mercado, bem como seu aprimoramento tecnológico;*
- *Contribuir para a instauração de um processo de agregação de valor as pequenas culturas, a fim de promover a geração de renda;*
- *Incentivar a introdução de melhorias tecnológicas;*
- *Apoiar a economia tradicional e fomentar a diversificação produtiva;*
- *Buscar fontes de recursos tendo em vista melhorar a infraestrutura de apoio à produção.*

O projeto tem como meta prevista atender 3.700 famílias distribuídas nos municípios de Altamira, Vitória do Xingu, Brasil Novo e Anapu (Belo Monte do Pontal), além das comunidades ribeirinhas de Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo (todas no município de Senador José Porfírio), conforme demonstra o quadro 4.2.1.4-1 (PBA março/2011, p. 136 e 137).

Quadro 4.2.1.4-1 – Metas estimadas do Projeto de Apoio à Pequena Produção e Agricultura familiar

Situação do beneficiário	Quantitativo (famílias)
Proprietários e posseiros dos 1241 imóveis que serão total ou parcialmente afetados	912
Agregados, parceiros, arrendatários, filhos de proprietários (ou outra situação) com unidade familiar própria, que não detém o domínio do imóvel, porém nele produzem:	
Outros proprietários do mesmo imóvel	95
Arrendatários	4
Meeiros/Parceiros	44
Agregados	51
Trabalhadores rurais (regulares ou sazonais) que trabalham nos imóveis rurais afetados (dependem economicamente)	
Empregados com ou sem carteira assinada	323
Moradores de imóveis rurais cujos ocupantes poderão ficar temporariamente com dificuldades de acesso durante a obra, localizados entre a Volta Grande do Xingu e o reservatório dos canais	200
Moradores de comunidades ribeirinhas com estreita dependência do Rio Xingu e afluentes, localizados nas áreas de vazão reduzida (Volta Grande)	
Ressaca	477
Ilha da Fazenda	222
Garimpo do Galo	111
Moradores de localidades próximas aos canteiros de obras, alojamentos, vilas residenciais e outros elementos de infraestrutura logística	
Belo Monte (Vitória do Xingu)	487
Belo Monte do Pontal (Anapu)	790

Fonte: EIA, Levantamento Censitário 2007/2008. Leme Engenharia.

A metodologia que será adotada é baseada no princípio da autossustentabilidade das unidades produtivas e terá como instrumento de assistência técnica os projetos anuais de exploração agropecuária (PEAP) para cada unidade assistida.

Dentro da metodologia, o projeto ressaltou um aspecto fundamental *que deve ser observado pelos técnicos no momento da elaboração do PEAP está relacionado ao seu caráter participativo e na observância de seu ciclo de vida que deverá incorporar preocupações com relação a preservação de recursos naturais, a não utilização de mão de obra infantil, a equidade de gênero e a preservação da saúde dos envolvidos.*

A Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte apresentou texto referente à transição da prestação de ATES para a Emater/PA conforme descrito no item 3.3.2. deste parecer.

Segundo o projeto, o monitoramento das atividades será feito a partir de três indicadores:

- *Indicadores de Eficiência Operacional - São aqueles que fazem referência à eficiência na execução de cada uma das operações desenhadas nos Projetos Anuais de Exploração Agropecuária para enfrentar as causas críticas identificadas nos mesmos. (Por exemplo: Suponha que os Projetos de Exploração Agropecuária atestem que uma das manifestações da desorganização da produção das famílias atendidas está na baixa renda auferida pelos agricultores com a atividade pecuária. Uma das causas*

- críticas responsáveis por essa manifestação concentra-se no baixo conhecimento de tecnologia básica de melhoramento da raça animal. Para enfrentamento deste problema está prevista a organização de duas visitas técnicas a propriedades vizinhas que adotam técnicas simples, mas eficazes, de alimentação do rebanho bovino, inclusive em períodos de seca. A realização destas visitas técnicas é um indicador da eficiência operacional);*
- *Indicadores de Eficácia Intermediária - São aqueles especialmente desenhados para evidenciar as mudanças no conjunto de situações descritas em cada uma das causas críticas identificadas e selecionadas como pontos estratégicos de ação. São chamados de eficácia intermediária porque supostamente o conjunto de mudanças nas diferentes causas críticas deve estar refletido na mudança global da situação evidenciada pelo Projeto de Exploração Agropecuária. Seguindo-se o exemplo anterior, a adoção de novas técnicas de aproveitamento de subprodutos da lavoura ou o uso de cana-de-açúcar aditivada (para aumento da proteína) e a mandioca como suplemento alimentar para o gado é um indicador da eficácia intermediária;*
 - *Indicadores de eficácia terminal - São aqueles que buscam evidenciar as mudanças ocorridas no conjunto das manifestações dos problemas selecionados. Valendo-se, ainda, do exemplo inicial, a variação na renda obtida pelos beneficiários do Projeto de Exploração Agropecuária resultante do aumento da produtividade do gado leiteiro é um indicador da eficácia terminal da operação ou do conjunto de operações proposto para responder à baixa renda auferida pelos agricultores atingidos pelo UHE Belo Monte.*

Comentários:

O cadastro socioeconômico deverá atualizar os números previstos para a meta deste projeto.

O projeto encontra-se adequado.

Recomendação:

Proceder à instalação dos fóruns de discussão permanente junto aos atingidos, conforme recomendação descrita na análise da condicionante 2.14.

3.3.2.2 Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas de Áreas Remanescentes

O projeto segue os mesmos preceitos do projeto anterior e terá como meta disponibilizar ATES para 474 imóveis que permanecerão com área remanescente viável economicamente e para 193 outros imóveis com áreas remanescente, porém sem condições produtivas e tamanhos adequados, que necessitarão de reorganização de fragmentos contínuos.

A metodologia e o monitoramento serão os mesmos desenvolvidos no projeto anterior.

O cronograma deste projeto foi reapresentado na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte (p. 70 e Anexo 2).

Comentários:

O cadastro socioeconômico deverá atualizar os números previstos para a meta deste projeto.

O projeto encontra-se adequado.

3.3.2.3 Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais

O projeto tem como objetivo geral o suporte à reestruturação de atividades comerciais rurais desenvolvidas na ADA e seu entorno imediato. Os objetivos específicos apontados pelo projeto foram:

- Disponibilizar recursos para a recuperação das atividades comerciais impactadas;
- Oferecer alternativas para a recuperação e reintegração na dinâmica econômica local;
- Contribuir para o desenvolvimento econômico e social, principalmente da população realocada, que depende da atividade para sua sobrevivência;
- Estabelecer parcerias que fomentem as atividades produtivas urbanas e contribuam para o aumento da renda das famílias;
- Recompôr o desequilíbrio de cadeias produtivas eventualmente atingidas pelo empreendimento;
- Fomentar a integração das atividades comerciais existentes às necessidades da obra.

A meta do projeto visa atender 27 estabelecimentos comerciais identificados na época do EIA (Quadro 4.2.3.2-1, PBA março/2011, p. 154). Outros estabelecimentos, cerca de 16, que estão no entorno e poderão sofrer perda de clientela após a relocação da população diretamente atingida também poderão ser atendidos.

QUADRO 4.2.3.2-1

Estabelecimentos comerciais identificados na ADA

Localização	Quantidade
Margem Direita Reservatório	03
Núcleo Transassurini	04 (*)
Ilhas Reservatórios do Xingu	06
Reservatório dos canais	07
N. S. Francisco de Chagas	02
N. Rural S. Raimundo Nonato	03 (*)
Setor Santo Antônio	02
Total	27

Fonte: EIA, Levantamento Censitário 2007/2008. Leme Engenharia.

(*) Sendo 1 deles, 1 usina beneficiadora de arroz.

- O projeto será implantado de acordo com as seguintes atividades:
- Discutir coletivamente as alternativas de recomposição das atividades impactadas e formação dos grupos de interesse;
 - Realizar levantamentos de campo complementares tendo em vista detalhar as atividades impactadas;
 - Realizar levantamentos de campo para construção da Matriz Oferta x Demanda;
 - Realizar levantamentos de campo para identificação e desenho de eventuais Cadeias Produtivas atingidas;
 - Formar grupos com representantes do empreendedor e interessados para discussão das estimativas de demanda;
 - Elaborar diretrizes de ação para discussão com os grupos de interesse formados;
 - Identificar Programas, instituições e fontes de recursos que possam ampliar as ações concebidas;
 - Acompanhar o processo de reinstalação e reinserção dos estabelecimentos comerciais e das ações voltadas para a atividade econômicas impactadas pela perda de clientela;

- *Monitorar o Projeto - o monitoramento das ações propostas e a definição de parâmetros e indicadores de avaliação das mesmas, gerando informações com o objetivo de, se for o caso, reorientá-las.*

Comentários:

O cadastro socioeconômico deverá atualizar os números previstos para a meta deste projeto.

O projeto encontra-se adequado.

3.3.2.4 Projeto de Reestruturação do Extrativismo Vegetal

O projeto reconhece a importância do extrativismo vegetal como prática usual na região para composição de renda e da dieta alimentar das famílias de pequenos agricultores. O objetivo proposto visa ampliar as possibilidades de geração de trabalho e renda através da reestruturação do extrativismo vegetal em bases sustentáveis.

A meta é atender 41 famílias, identificadas à época do EIA, que praticam o extrativismo vegetal na área de influência do empreendimento conforme quadro 4.2.4.2-1, PBA março/2011, p. 163.

A metodologia prevê capacitação para os agricultores, fomentar pesquisas para melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis e organizar cadeias produtivas.

QUADRO 4.2.4.2-1

Caracterização do extrativismo Vegetal na ADA da UHE Belo Monte.

Localização	Situação da exploração
Margem direita	138 exploram 7 exploram comercialmente 131 para complementação alimentar. Castanha do Pará, madeira (lenha) e açaí.
Margem esquerda	38 exploram 24 exploram comercialmente 14 para complementação alimentar. Madeira nativa (toras), lenha e açaí
Ilhas do Reservatório do Xingu	86 exploram 3 exploram comercialmente 83 para complementação alimentar. Açaí, pouco murici
Reservatório dos Canais	223 exploram 7 exploram comercialmente 216 para complementação alimentar. Açaí, castanha do Pará, bacaba e cupuaçu
Núcleo Rural Santo Antônio	8 exploram 8 atividade de complementação alimentar. Açaí, castanha do Pará e cupuaçu
Setor Linhas de Transmissão	21 exploram 21 para complementação alimentar. Açaí e castanha do Pará

Fonte: EIA Volume 24. Reorganizado pelo autor.

Comentários:

O cadastro socioeconômico deverá atualizar os números previstos para a meta deste projeto.

46/252

O projeto encontra-se adequado.

3.3.2.5 Projeto de Apoio à Cadeia Produtiva do Cacau

O Estado do Pará é o 2º produtor nacional de cacau em amêndoas e o Território da Transamazônica, da qual fazem parte nove municípios da AII, concentra 77% (29 mil toneladas) da produção estadual, segundo dados apresentados em 2008 pela Ceplac/Suepa.

Desta forma, naturalmente a cacauicultura paraense apresenta grande potencial de aumento da produção e se torna uma possibilidade para incrementar a rentabilidade, geração de emprego e renda. Contudo, apresenta fragilidades que, segundo o projeto, podem ser minimizadas ou mesmo eliminadas, uma vez que a cadeia produtiva ainda é incipiente.

O projeto de apoio à cadeia produtiva do cacau se propõe a estabelecer ações básicas que contribuam para o incremento e desenvolvimento desse importantes setor econômico no contexto da economia local.

As metas do projeto são:

- *Disponer de um diagnóstico setorial do sistema cooperativista da atividade cacauzeira;*
- *Obter um estudo sobre a cadeia produtiva regional do setor cacauzeiro, identificando pontos fortes e deficiências, detectando as oportunidades e os riscos setoriais;*
- *Disponer de um delineamento para a organização e criação de uma cooperativa central, que possa aglutinar objetivos e esforços para o incremento do setor cacauzeiro regional.*

Frente às recomendações do Ibama acerca da criação de cooperativa no setor cacauzeiro, a NESA apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, a seguinte redação:

Caso a proposta de criação da cooperativa seja aceita, deverá ser feito o monitoramento e assessoria nos primeiros anos de implantação. As correções do cronograma foram realizadas e são apresentadas no Anexo 2, dada a estratégia de apresentar este cronograma integrado a todos os demais que compõem o Plano de Atendimento à População Atingida (Área Rural).

Comentários:

O projeto encontra-se adequado.

3.3.2.6 Projeto de Fomento à Produção de Hortigranjeiros

Segundo o projeto os hortifrutigranjeiros produzidos na região provêm de sítios que utilizam principalmente a mão de obra familiar. A produção se desenvolve com baixo grau de tecnificação e reduzidos tratamentos culturais, apresentando amplo potencial para o aumento de produtividade mediante melhorias a serem adotadas pelos produtores.

Quanto à comercialização o projeto alega que é feita de forma incipiente, pelo produtor, mediante a venda direta em feiras locais, para estabelecimentos como mercearias e supermercados e, em alguns casos, inclusive para intermediários que repassam os produtos, carecendo a classe de agricultores de orientação, capacitação e associativismo para melhorarem o fluxo de comercialização e seus rendimentos.

O objetivo deste projeto é fomentar a produção de olerícolas e frutíferas para atender tanto as famílias residentes e o aumento da demanda por alimentos oriunda do afluxo populacional que será atraído, assim como o pessoal ocupado nas obras de construção da UHE Belo Monte.

Os objetivos específicos são:

- Criar condições locais e regionais favoráveis para o incremento da produção de hortifrutigranjeiros com o objetivo de atender o aumento da demanda decorrente do Projeto UHE Belo Monte - por produtos como legumes e verduras;
- Desenvolver melhorias para o sistema associativista produtivo local no que se refere à formalização legal e organizacional, visando orientar as entidades e seus associados para o incremento da produção, produtividade e lucratividade, podendo as associações inclusive servir como entidades jurídicas registradas, aptas ao fornecimento de notas fiscais;
- Propor ações de orientação e capacitação para a iniciação no cultivo de hortigranjeiros e promover o aumento da produção nos estabelecimentos rurais existentes;
- Fomentar as associações e produtores no sentido de atenderem as demandas pertinentes ao consumo familiar via feiras de produtores assim como ao fornecimento comercial para supermercados e o suprimento institucional de refeitórios das empreiteiras localizados nas diversas frentes de trabalho;
- Promover o associativismo e o fortalecimento da cadeia produtiva na produção de frutas, verduras e legumes;
- Orientar os produtores rurais no que diz respeito aos mercados local e regional, visando otimizar a cadeia produtiva e melhorar os rendimentos da produção hortigranjeira, fortalecendo a renda familiar não só voltada ao projeto hidrelétrico em pauta, mas visando atividades olerícolas e frutícolas sustentáveis.

As metas previstas são:

- Formalizar um convênio com escritório regional da EMATER-PARÁ, que abrange os municípios de Altamira, Anapu, Brasil Novo, Medicilândia, Pacajá, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu para promover a implantação do presente projeto, notadamente no que diz respeito ao embasamento e ações pertinentes aos aspectos técnicos de extensão rural relacionados com a horticultura;
- Estabelecer um convênio com unidade regional da EMATER para que, em parceria com o SEBRAE, seja encarregada para prestar serviços de orientação, capacitação e assessoramento para a implantação de associações de produtores rurais;
- Cadastrar as 25 instituições de produtores rurais, constantes do quadro acima existentes na AID, para verificar as condições, potencialidades e o interesse em participarem do projeto;
- Localizar e identificar as nove associações de produtores rurais, ainda não nominadas, em travessões ou agrovilas, no município de Brasil Novo;
- Formalizar os aspectos institucionais, organizacionais e legais de 10 instituições (associações) que venham a se engajar no projeto, via convênio com o SEBRAE;
- Criar, com a assistência do SEBRAE e participação da EMATER, ao menos cinco associações novas voltadas à produção de hortigranjeiros;
- Elaborar estudo para definir a localização de uma unidade local de pesquisas em hortaliças, a ser instalada em cooperação com a EMBRAPA Hortaliças;
- Elaborar termos de convênio com EMBRAPA Hortaliças visando a implantação do centro de pesquisas em olerícolas;
- Realizar 10 oficinas sobre empreendedorismo rural através do SEBRAE para a capacitação dos colonos;
- Monitorar mensalmente a evolução de cadastro das instituições de produtores rurais, o nível de adesão ao presente projeto, assim como a criação de novas associações;

- *Monitorar semestralmente a evolução da produção de hortigranjeiros em todas as associações que aderirem ao projeto.*

Comentários:

O projeto encontra-se adequado.

3.3.3 Programa de Recomposição da Infraestrutura Rural

3.3.3.1 Projeto de Recomposição da Infraestrutura Viária

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11 foram contempladas no PBA março/2011.

Com relação à responsabilidade de manutenção das vias de acesso realocadas, o Projeto propõe que *é de responsabilidade do empreendedor a manutenção das vias de acesso até a conclusão das obras e após a conclusão destas a responsabilidade será repassada para o município.* Foi concedido em reunião realizada com a NESA em 18 de abril de 2011 que o empreendedor deverá promover, ao final das obras, o repasse das estradas às administrações municipais mediante assinatura de Termos específicos, dos quais constarão o estado de conservação das estradas realocadas e a responsabilidade pela continuidade de sua manutenção por parte das municipalidades.

Recomendação:

O empreendedor deverá promover, ao final da obras, o repasse das estradas às administrações municipais mediante assinatura de Termos específicos, dos quais constarão o estado de conservação das estradas realocadas e a responsabilidade pela continuidade de sua manutenção por parte das municipalidades.

3.3.3.2 Projeto de Recomposição da Infraestrutura de Saneamento

Comentários:

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11 foram contempladas no PBA março/2011, porém foi observada modificação na meta do Projeto, desconsiderando o atendimento à população migrante (2.020 pessoas) para as localidades contempladas no âmbito do Projeto. Cabe ressaltar que o EIA recomenda que o Projeto considere a população migrante para as localidades da Volta Grande e que o PBA apresentado em setembro de 2010 a considerava. A NESA, mediante documento intitulado “Nota Técnica – Esclarecimento sobre o PBA da UHE Belo Monte – Volume I”, esclareceu que *houve um erro na edição do documento e foi omitida uma frase. O texto correto é: “Dotar as comunidades de Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo (cerca de 800 pessoas) de infraestrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário adequadas, considerando a população a ser atraída para tais localidades, estimadas em 2020 pessoas”.* Desta forma, está previsto o atendimento da população atraída para as localidades contempladas no âmbito do Projeto, como determina o EIA.

3.3.3.3 Projeto de Relocação de Cemitérios

O Projeto tem como objetivo principal realocar os cemitérios, situados na ADA Rural, que serão afetados pelas estruturas do empreendimento. Dentre os equipamentos que serão afetados pela formação dos reservatórios estão os pequenos cemitérios de comunidades. Durante a elaboração da pesquisa socioeconômica, na fase do EIA, foram identificados nove cemitérios na área rural afetada pelo empreendimento, distribuídos da seguinte forma:

- 1 na margem direita – reservatório do Xingu
- 1 na margem esquerda – reservatório do Xingu
- 6 nas ilhas; e
- 1 reservatório dos Canais, mais especificamente na Vila de Santo Antônio.

A metodologia adotada levou em consideração as recomendações presentes no Manual Operativo para Reassentamento em Decorrência de Processo de Desapropriação para a Construção de Reservatórios Públicos (Ministério da Integração Regional/ Secretaria de Infraestrutura Hídrica, Brasília, outubro de 2006).

Comentário:

O programa está adequado, porém o cronograma apresentado não demonstra que o processo de relocação e desinfecção será realizado antes das intervenções nos locais onde atualmente estão os cemitérios.

Recomendação:

O cronograma deve ser adequado de forma a garantir que o processo de relocação e desinfecção seja realizado antes das intervenções nos locais onde atualmente estão os cemitérios.

3.3.4 Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana

O Programa de negociação e aquisição de terras e benfeitorias na área urbana é parte integrante do Plano de Atendimento à População e está subdividido em quatro projetos: indenização e aquisição de terras e benfeitorias urbanas; regularização fundiária urbana; reassentamento urbano; e, reparação.

Frente à recomendação do Ibama acerca de previsão de equipe específica para efetuar o atendimento à população urbana atingida, a NESAs apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, a seguinte redação:

A NESAs já possui uma estrutura em Altamira à disposição da população para prestar esclarecimentos sobre os processos pertinentes a este Programa. Atualmente a estrutura é composta por recepção, assessoria para informações cadastrais e localização e identificação sobre as áreas serem afetadas.

Durante vistoria realizada entre 5 e 10 de maio de 2011, a estrutura a que se refere o parágrafo anterior foi visitada e encontra-se em condições de receber os atingidos. Contudo, faz-se necessária a divulgação do endereço e de telefone gratuito para que a população possa se comunicar efetivamente. A recomendação do Ibama quanto à previsão de equipe específica para efetuar o atendimento à população urbana atingida ainda permanece.

Recomendações:

Prever uma equipe específica para efetuar o atendimento à população atingida. Esta equipe terá como responsabilidade concentrar as informações acerca dos quatro projetos vinculados a este programa para repassar à população.

Realizar ações de divulgação de endereço do local disponibilizado pela NESAs e de telefone gratuito, para que a população possa se comunicar efetivamente com o empreendedor.

3.3.4.1 Projeto de Regularização Fundiária Urbana

Segundo o PBA março/2011, a ADA urbana totaliza uma superfície territorial de 486,56 ha, agregando espaços em 12 bairros diferentes de Altamira. A pesquisa censitária da

ADA urbana, realizada em 2007/2008, identificou 4.760 imóveis, com 5.218 edificações e uma população afetada de 16.420 pessoas e 4.362 grupos domésticos dos quais 3.910 foram efetivamente pesquisados. A maior parte desses imóveis encontra-se em situação irregular juridicamente, justificando assim, a implantação deste projeto como medida mitigadora e/ou compensatória.

O objetivo do projeto visa promover a regularização fundiária das áreas a serem afetadas pela formação do reservatório do Xingu, dentro da área urbana de Altamira, visando a indenização e aquisição das terras ou o reassentamento da população para outras áreas.

O projeto está previsto para ser implantado na etapa de construção do empreendimento, podendo se estender pela etapa de operação.

A área de abrangência é a ADA urbana que está situada integralmente na margem esquerda do rio Xingu, sendo drenada por três de seus afluentes, os igarapés Altamira, Ambé e Panelas; agrega as duas orlas dos igarapés Altamira e Ambé, parte da orla do rio Xingu e parte da margem esquerda do igarapé Panelas, que se configura como sua área limítrofe com o meio rural.

A metodologia a ser utilizada se baseia nas orientações da Lei 11.977/09, seguindo as seguintes estruturas: demarcação urbanística; legitimação de posse; e, regularização fundiária em APPs.

A proposta prevê a execução de oito etapas, são elas:

- *Seleção do assentamento a ser objeto de demarcação urbanística;*
- *Elaboração do auto de demarcação urbanístico;*
- *Notificação, pelo ente promotor da regularização, dos demais entes públicos quando a demarcação abranger área pública ou com ela confrontar, para que informem sobre a titularidade da área no prazo de 30 dias;*
- *Encaminhamento do auto de demarcação urbanística ao cartório de registro de imóveis;*
- *Elaboração do projeto de regularização fundiária pelo ente responsável pela regularização da área;*
- *Análise e aprovação do projeto de regularização fundiária pelo Município;*
- *Registro do parcelamento decorrente do projeto de regularização fundiária no cartório de registro de imóveis, com abertura de matrículas das parcelas resultantes;*
- *Reconhecimento da posse, por meio da legitimação de posse, dos moradores cadastrados pelo poder público.*

Ressalta-se que o empreendedor orientará o atingido e se responsabilizará pelas despesas para obtenção de documentação necessária para a habilitação formal do imóvel.

Segundo o PBA março/2011, as informações que constituem o projeto de regularização fundiária estarão disponíveis a todos os atingidos e no caso das áreas de assentamento, todos os atingidos receberão, juntamente com o novo local de moradia, o título de propriedade.

Frente às recomendações do Ibama acerca do projeto de regularização fundiária, a NESÁ apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, as seguintes redações:

“Os relatórios trimestrais considerarão também as ações de articulação com os parceiros”.

“Serão consideradas a interface com os projetos de requalificação urbana e de reparação”.

“Programa de Interação Social e Comunicação, na relação com a população afetada, mantendo-a informada, minimizando eventuais conflitos e garantindo uma maior adequação

às suas demandas na elaboração de cartilhas e peças informativas, além das atividades de divulgação específicas do projeto”.

“As diretrizes da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) serão consideradas quando pertinente”.

“Foi consensado, na reunião ocorrida com o Ibama em 18/04/11, que as ações visando à minimização de eventuais pressões deverão estar contempladas no âmbito do Plano Diretor do município, visto ser este o instrumento adequado, não sendo ônus e responsabilidade do empreendedor”.

“As ações solicitadas já estão contempladas no cronograma, apresentado, no **Anexo 3**, em conjunto com aqueles de todos os demais Programas e Projetos que compõem o Plano de Atendimento à População Atingida, para a Área Urbana”.

Comentários:

O projeto encontra-se adequado.

3.3.4.2 Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias Urbanas

O projeto visa estabelecer diretrizes, elementos básicos e procedimentos para avaliar e valorar imóveis urbanos de Altamira que serão afetados pelo empreendimento, que permitam suas aquisições e indenizações por valor justo.

O projeto tem como meta negociar e adquirir todos os imóveis urbanos contidos abaixo da cota 100m dentro dos limites da área urbana de Altamira, onde a pesquisa socioeconômica à época do EIA identificou 4.362 grupos domésticos, 666 estabelecimentos comerciais em um total de 4.760 imóveis, envolvendo 16.420 pessoas.

O projeto está previsto para iniciar na fase de planejamento, através da elaboração do cadastro físico-territorial, e permanecerá ativo durante a fase de construção do empreendimento.

Segundo o PBA março/2011 a metodologia a ser utilizada está respaldada pelo princípio da participação social. Para tanto, o empreendedor se pautará no trabalho de comunicação e interação social dando continuidade ao processo de acompanhamento e divulgação de informações às comunidades atingidas.

O projeto apresentou os critérios a serem utilizados para avaliação e valorização dos imóveis, a saber:

- *Terrenos e Benfeitorias – quando estiverem em áreas passíveis de serem regularizadas para o processo de negociação, deverão considerar o valor de mercado praticado em Altamira, que será determinado com base em levantamento junto aos agentes imobiliários locais e a prefeitura. Um valor mínimo de referência para as moradias deverá ser negociado com os atingidos, de forma a que o valor da indenização permita a reposição do imóvel em condições satisfatórias do ponto de vista construtivo, correspondente pelo menos ao tamanho médio das habitações locais.*
- *Avaliação dos Imóveis – ocorrerá a partir dos entendimentos com os atingidos quanto ao valor, a forma e o cronograma do pagamento. Frequentemente pagam-se em primeiro lugar as benfeitorias, enquanto se providencia a documentação do imóvel, para depois realizar os demais pagamentos.*
- *Realização do Pagamento – o valor da aquisição será pago quando a opção for a indenização, sempre em dinheiro, de acordo com os valores estabelecidos na tabela de preços e acordados durante as discussões coletivas e posteriores acordos individuais (no caso de reassentamento não será paga indenização).*

- *Reparação dos danos causados temporariamente – será ofertado valor referente ao aluguel e ao transporte para as mudanças, acrescido de uma compensação monetária devido à interrupção da atividade econômica, no caso de imóvel de uso comercial situado em área que possa ser afetada temporariamente durante a execução do projeto de reestruturação urbana.*
- *Aquisição de Unidades Comerciais – essa aquisição, além do valor patrimonial do imóvel, deverá considerar o montante do Fundo de Comércio e dos Lucros Cessantes. Destaca-se que os cálculos para apurar o lucro cessante devem levar em conta as despesas operacionais das atividades que deixaram de ser realizadas. Conforme preceitua o artigo 402 do Código Civil, o lucro cessante vem a ser o que razoavelmente deixou-se de lucrar com a ocorrência do fato danoso. Consiste na frustração da expectativa de lucro, na perda de um ganho esperado, na diminuição potencial do patrimônio da vítima. Caso os imóveis de uso comercial estejam alugados, os inquilinos receberão a ajuda para que possam fazer sua reinserção no mercado.*
- *Custos cartoriais – serão de responsabilidade do empreendedor as custas cartoriais e valores referentes a taxas, tributos e impostos decorrentes das transações integrantes do processo indenizatório.*

Destaca-se que todos os atingidos terão direito a receber o Laudo de Avaliação de Benfeitoria e à livre escolha entre indenização e reassentamento.

As atividades a serem desenvolvidas na área urbana de Altamira são subdivididas em seis etapas:

- Mobilização da população
- Cadastramento físico-territorial e elaboração da planta cadastral
- Levantamento Físico dos imóveis e cadastramento de bens
- Elaboração das planilhas de valores e laudos de avaliação
- Adesão da população atingida
- Plantão social

Segundo o projeto, a avaliação e monitoramento será realizado por equipe interdisciplinar, com condições de avaliar os trabalhos desenvolvidos e apontar distorções. Esta atividade tem como objetivo, avaliar o desenvolvimento das ações em curso, detectar distorções com relação às diretrizes do projeto e propor as correções cabíveis, além de identificar entraves e facilitadores para a implementação das ações previstas indicando caminhos para superar as dificuldades e aproveitar as oportunidades e estruturar acervo e banco de dados.

Frente às recomendações do Ibama acerca do projeto de indenização e aquisição de terras e benfeitorias urbanas, a NESA apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, as seguintes redações:

“Importante destacar que o PBA prevê o Plano de Relacionamento com a População. As ações de comunicação social vêm sendo desenvolvidas de modo mais intenso desde 2007, com o início dos estudos ambientais. Dentre os diversos canais de comunicação, a manutenção e ampliação do acesso a informação terá continuidade por meio dos programas de rádio, distribuição de materiais informativos, visitas as comunidades, realização de reuniões entre outros.

Conforme prevê o PBA, o Fórum de Negociação Permanente é um instrumento de participação cuja construção é dinâmica e constante, e que deve ser entendido como uma comissão para discussão e deliberação de assuntos afetos ao Programa de Negociação e Aquisição de Terras na Área Rural.

Conforme exposto no Relatório de Atendimento às Condicionantes da Licença Prévia no 342/2010, protocolado junto ao Ibama em 25/03/11, mais especificamente no atendimento à condicionante 2.14, o processo de discussão e participação previsto para se desenvolver no âmbito dessa comissão já teve início com a realização de reuniões com a população atingida pelas chamadas intervenções iniciais.

Em acordo com estratégia definida pela NESA e pela E.Labore, essas reuniões vêm sendo realizadas em locais públicos, nas próprias comunidades, onde todos são convidados. As reuniões têm a participação de representantes da NESA, E.Labore e da ECSA (empresa responsável pelos trabalhos afetos ao Cadastro Socioeconômico e Físico-patrimonial). São feitos registros fotográficos e memórias das reuniões.

As reuniões são iniciadas com apresentações em Power Point com dados gerais sobre o empreendimento e especificações sobre o Programa de Negociação e Aquisição de Terras. Em geral têm tido a participação de 30 a 40 pessoas e já foram realizadas 12 reuniões.

Cabe aqui destacar que o Ministério Público Federal (MPF) recebeu denúncia do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), onde esse movimento relata que essas reuniões seriam secretas e que estariam sendo realizadas em locais fechados.

Em resposta, a NESA rechaçou tais informações e informa que as aludidas reuniões estão sendo realizadas em cumprimento à Condicionante 2.14 e que são o embrião do Fórum de Discussão Permanente do Programa de Negociação e Aquisição de Terras Rurais.

Junto à resposta encaminhada ao MPF, apresentada em anexo ao Relatório de Atendimento às Condicionantes da LP supracitado, é juntado material ilustrativo das reuniões já realizadas.

A partir do aqui exposto, vale lembrar que a partir dessas reuniões que integram o Fórum de Discussão Permanente, deverão ser eleitos representantes para que, no âmbito do Fórum de Acompanhamento Social, apresentem os resultados das discussões desenvolvidas no bojo do Programa de Negociação e Aquisição de Terras na Área Rural. Posteriormente, o mesmo processo ocorrerá em relação à área urbana”.

“As unidades comerciais serão adquiridas respeitando-se as avaliações de imóveis e benfeitorias urbanas e considerando, ainda, valorações relacionadas à atividade comercial. A metodologia específica contemplará os parâmetros tradicionalmente utilizados em avaliações comerciais, devendo ser agregadas as avaliações de imóveis e benfeitorias. No entanto, a forma de aquisição dependerá do enquadramento e da opção de remanejamento manifestada pelo interessado. A depender de seu enquadramento no programa de negociação, poderá ele optar pelo remanejamento de sua propriedade e não indenizações em dinheiro”.

“Os pagamentos indenizatórios aos atingidos ocorrerão em moeda corrente, à vista, preferencialmente em até 30 dias após o aceite de ambas as partes”.

“Os termos de compromisso de Atendimento só serão apresentados e então assinados após a realização de reuniões e visitas de esclarecimentos as famílias atingidas. Antes da efetiva assinatura, todo o processo de esclarecimento sobre as alternativas cabíveis será exaustivamente apresentado às famílias, sendo o ato de assinatura a formalização que permitirá ao empreendedor dar o prosseguimento necessário às indenizações e relocações.

Poderão ocorrer solicitações de maiores esclarecimentos por parte das famílias ou a presença de parentes ou de pessoas que representem maior tranquilidade ao atingido. Essas solicitações poderão ser atendidas de acordo com cada caso e respeitando-se as condições de isonomia e critérios de negociação previstos no Programa”.

“No cadastro socioeconômico serão identificadas as famílias que residem em um mesmo imóvel. Também serão identificados os casos onde há atividade comercial na própria residência”.

“Nos relatórios de monitoramento será informado o número de negociações judicializadas e amigáveis”.

“No caso deste Projeto, a proposta dos níveis de gestão se mostrou de maior complexidade, face à dinâmica das áreas urbanas, onde a medição da produção por realização de cadastros não reflete, sozinha, o efetivo avanço do projeto. No caso deste Projeto, foi considerada como meta de gestão a produção média de 800 edificações pesquisadas por mês, adotando-se uma menor produtividade no primeiro mês, de 600, e contínua elevação nos meses seguintes”.

Comentários:

Apesar de constar apenas no cronograma apresentado, é importante reforçar que a primeira etapa no processo de indenização e aquisição de terras deva ser o cadastro socioeconômico, pois a partir da análise deste documento se terá uma caracterização precisa do público atendido pelo projeto.

Quanto aos critérios a serem utilizados no processo de negociação destaca-se alguns pontos:

- Para o processo de negociação, o texto cita apenas os terrenos passíveis de serem regularizados, não deixando claro que procedimentos serão adotados nos casos em que não for possível a regularização da área;
- O valor para indenização será definido de acordo com o valor médio das habitações. Para aquelas habitações com padrão construtivo ou área superior à média deverá ser prevista indenização adicional;
- Quanto à aquisição de unidades comerciais o projeto apresenta os critérios baseados em parâmetros tradicionais de avaliação de imóveis. Contudo, a estratégia para superar o impacto da situação de informalidade do comércio na ADA urbana não foi abordada no projeto.

Quanto às planilhas de valores:

- Deverão ser utilizadas como base para as negociações;
- Deverão ser validadas pela comunidade e ficar disponíveis para consulta pública;
- Deverão ser previstos mecanismos de monitoramento que indiquem a necessidade de revisão e/ou ajuste de valores.

A população atingida poderá optar entre três alternativas de atendimento habitacional, no entanto o projeto deveria apresentar os critérios de elegibilidade, fundamentais para o desenvolvimento deste projeto, mesmo que as alternativas de atendimento possam ser aperfeiçoadas através de reuniões com os atingidos.

O projeto não define ainda o público do projeto tais como proprietários residentes, proprietários não residentes; inquilinos; ocupantes; ou, comerciantes.

Recomendações:

Quanto ao cadastro, o empreendedor deverá atender os requisitos abaixo:

- Ter estratégia de aplicação de forma que todos os atingidos sejam cadastrados;
- Ser aplicado por profissionais treinados no trato popular e capazes de diferenciar as categorias presentes no questionário;
- Divulgar, de forma antecipada, nos meios de comunicação sua aplicação e demais esclarecimentos;
- Após a conclusão das etapas do cadastro socioeconômico (CSE), divulgar e disponibilizar em locais públicos, durante 30 dias, listas dos atingidos objeto do CSE,

- por setor, para que possam haver correções de eventuais distorções ou inclusão de atingidos que o cadastro não detectou;
- Ser utilizado como marco para o processo de indenização.
Quanto aos critérios a serem utilizados no processo de negociação, a NESA deverá:
 - Esclarecer os procedimentos que serão adotados para os casos em que não for possível a regularização fundiária;
 - Prever indenização adicional para aquelas habitações com padrão construtivo ou área superior à média.

O projeto deverá resgatar e apresentar no texto os critérios de elegibilidade elencados no projeto de reassentamento urbano, constante deste Plano. Assim como definir o público do projeto, tais como proprietários residentes e não residentes; inquilinos; ocupantes; comerciantes, também apresentados no projeto de reassentamento urbano.

O projeto deverá estabelecer interface com o Programa de acompanhamento social no que tange ao atendimento psicológico à população atingida.

3.3.4.3 Projeto de Reassentamento Urbano

Os objetivos propostos pelo projeto são:

- *Promover o acompanhamento social das famílias atingidas, em todas as etapas do processo de reassentamento visando a desocupação integral das áreas urbanas afetadas pela elevação das águas do rio Xingu, em função da construção da UHE Belo Monte;*
- *Proporcionar soluções habitacionais definitivas e regularizadas, socialmente adequadas e compatíveis com o perfil socioeconômico da população atendida;*
- *Proporcionar condições para a melhoria da qualidade de vida e de convivência social dessa população, em comparação com o antigo local de residência;*
- *Promover ações de reabilitação socioeconômica para as comunidades, gerando oportunidades de desenvolvimento familiar e comunitário.*

A implementação do projeto de reassentamento terá início ainda na fase de planejamento, quando serão realizados os cadastramentos socioeconômico da população atingida e físico-territorial, visando subsidiar o detalhamento das ações para reassentamento. Sua conclusão deve se dar na fase de construção, com a desocupação integral da área e a transferência das famílias para as novas unidades habitacionais antes do enchimento do reservatório do Xingu.

A metodologia adotada tem como premissas:

- *Atender a toda a população residente nos domicílios registrados nas áreas afetadas pelo empreendimento, independente da situação de ocupação legal do imóvel;*
- *Apresentar aos atingidos um conjunto de alternativas de atendimento habitacional em consonância com as diversas situações e estratos sociais existentes na área,*
- *garantindo a livre opção pelas alternativas;*
- *Garantir a participação da população em todas as etapas do processo de reassentamento;*
- *Facilitar a participação de instituições públicas, ONGs e outras entidades da sociedade civil na avaliação e monitoramento do Projeto de Reassentamento;*
- *Reassentar a população deslocada o mais próximo possível dos locais originais de residência, em condições no mínimo similares às originais ou melhores, quando for o caso;*
- *Garantir a sustentabilidade econômica das famílias, após o reassentamento.*

Os procedimentos a serem adotados no âmbito do projeto, são:

1. Caracterização da demanda de reassentamento – para a caracterização da demanda de reassentamento deverão ser executadas as seguintes ações: i) execução do cadastro socioeconômico; ii) elaboração de diagnóstico com estimativa do número de famílias a serem atendidas; iii) definição dos indicadores socioeconômicos básicos da comunidade, determinando uma linha base para os trabalhos de monitoramento e avaliação e; iv) realização de estudo de vulnerabilidade associado ao cadastro e um estudo dos vínculos sociais das famílias.
2. Congelamento das ocupações, controle e fiscalização das áreas afetadas - durante o processo de cadastramento físico-territorial e socioeconômico, as áreas objeto de remoção devem ser fiscalizadas pelo empreendedor e congeladas para novas ocupações, notificando aos moradores o não atendimento de famílias sem cadastramento. Para garantir a eficácia da fiscalização, devem ser estruturadas equipes que permaneçam na área, e que contem com um sistema de informação ágil e parceria com o poder público para inibir o processo de ocupação irregular.
3. Definição dos critérios de elegibilidade e alternativas de atendimento habitacional – o quadro 4.4.3.8-1, do PBA março/2011, apresenta os critérios de elegibilidade a serem adotados no projeto e que segundo a metodologia apresentada serão discutidos com a população afetada.

QUADRO 4.4.3.8- 1
Critérios de Elegibilidade

Tipo de Ocupação do Imóvel	Benefício
Proprietários de residências que moram no imóvel	Indenização pelo valor de mercado ou unidade habitacional, auxílio mudança e armazenamento de móveis
Inquilinos residenciais	Indenização correspondente a 12 meses de aluguel, auxílio mudança e armazenamento de móveis
Proprietários que não moram no imóvel	Indenização pelo valor de mercado do imóvel
Posseiros	Unidade habitacional, auxílio mudança e armazenamento de móveis
Ocupação de imóveis cedidos e ocupados	Indenização correspondente a 12 meses de aluguel, auxílio mudança e armazenamento de móveis
Famílias agregadas e famílias conviventes *	Estudos de caso
Proprietários de imóveis comerciais	Indenização pelo valor de mercado do imóvel, auxílio mudança, armazenamento de móveis e pagamento de lucro cessante
Proprietários de imóveis comerciais alugados	Indenização pelo valor de mercado do imóvel
Inquilinos de imóveis comerciais	Auxílio aluguel pelo período de 6 meses, auxílio mudança, armazenagem de móveis, lucro cessante
Proprietários de indústrias e olarias	Indenização dos imóveis pelo valor de mercado, armazenagem de móveis e equipamentos, auxílio mudança, lucro cessante comprovado mediante perícia judicial
Inquilinos de imóveis industriais e olarias	Auxílio aluguel pelo período de 6 meses, auxílio mudança, armazenagem de móveis e equipamentos, lucro cessante comprovado mediante perícia judicial
Trabalhadores de indústria, olarias comércio e serviços que moram nos respectivos imóveis	Estudos de caso

*Famílias agregadas = família sem grau de parentesco moradora no mesmo domicílio que a família principal;
Famílias conviventes = família com grau de parentesco, moradora no mesmo domicílio que família principal.

O projeto apresenta uma relação preliminar de alternativas de atendimento que poderão ser oferecidas às famílias afetadas, conforme apresenta o quadro 4.4.3.8-2, do PBA março/2011.

QUADRO 4.4.3.8-2
Alternativas de Atendimento

Alternativas	Descrição
1. Unidade habitacional construída pelo empreendedor	Reassentamento em lote urbano com unidades habitacionais de 60m ² de área construída, com dois ou três dormitórios, sala/cozinha, banheiro, área de serviço etc.
2. Reassentamento de Assistência Social	Reassentamento em condições especiais: pessoas em situação de risco social, dependentes químicos, deficientes físicos ou mentais, casais de terceira idade etc., sem amparo previdenciário ou familiar. Nestes casos o reassentamento poderá ser realizado de forma conveniada com programas assistenciais do Estado.
3. Aluguel social	Pagamento em dinheiro de um auxílio-aluguel para a família residir de forma transitória enquanto aguarda a solução habitacional definitiva.
4. Lote Urbano	Auxílio à compra de lote urbano e o valor em dinheiro de uma unidade habitacional de 60m ² .
5. Lote Rural	Reassentamento para área rural, com infraestrutura adequada, de opção do morador.
6. Indenização	Pagamento em dinheiro do valor de reposição do imóvel a ser removido e suas benfeitorias.
7. Carta de Crédito	Compra de unidade habitacional diretamente pelo beneficiário que recebe um instrumento de garantia de crédito e prazo de liberação dos recursos, que o habilita a assinar um termo de compromisso de compra com o proprietário do imóvel eleito. Para pessoas com renda máxima de 10 salários mínimos.
8. Bônus Mudança	Pagamento em dinheiro de um valor correspondente aos gastos de mudança e um período de aluguel de uma residência popular. Este valor deverá ser calculado com base nas necessidades de cada caso.

4. Definição do processo de participação e mobilização social – Processo de participação social, no qual deverá estar garantida a participação de toda população urbana atingida pelo empreendimento. Segundo o PBA, seguirá os seguintes procedimentos:
 - Formação do Grupo de Participação Comunitária;
 - Comitê de Acompanhamento do Projeto de Reassentamento e Solução de Conflitos;
 - Definição dos Mecanismos e Instrumentos de Comunicação Social.
5. Definição dos mecanismos e instrumentos de comunicação social – segundo o projeto, os instrumentos e mecanismos de comunicação serão detalhados no Plano de Comunicação e Interação Social.
6. Estruturação de um plano de trabalho social para acompanhamento das famílias atingidas – Segundo o documento em análise, o acompanhamento social das famílias se dará em todas as etapas do processo, mantendo fichas de acompanhamento social individualizadas, que registram o histórico do atendimento proporcionado pelo empreendedor. Após a conclusão do reassentamento, está previsto um acompanhamento social pelo prazo de dois anos. A metodologia de trabalho é pautada pela organização de reuniões coletivas onde a população atingida recebe informações sobre o Projeto de Reassentamento, com a abordagem social sobre a necessidade das obras, prestando esclarecimentos sobre os critérios de elegibilidade, alternativas de atendimento habitacional, indenizações e outros temas relativos à questão.
7. Planejamento de ações voltadas para o desenvolvimento comunitário e educação ambiental - O desenvolvimento comunitário tem por meta orientar a realização de atividades de geração de trabalho e renda, dirigidos principalmente aos grupos que apresentem maior vulnerabilidade, baseado nas potencialidades dos grupos atendidos.
8. Elaboração de Plano de Acompanhamento Pós Ocupação – este plano está previsto para ser desenvolvido por um prazo de dois anos, visando à consolidação da comunidade no novo local de moradia. Compreende ações com vistas à valorização e

conservação da infraestrutura e dos empreendimentos ofertados, bem como o desenvolvimento comunitário. As ações previstas para esta etapa visam:

- Possibilitar a consolidação do acesso da população aos serviços e equipamentos urbanos e comunitários;
 - Sensibilizar os moradores a respeito das questões ambientais relacionadas ao seu novo local de moradia, buscando construir atitudes apropriadas para com o meio ambiente;
 - Favorecer a inclusão da população local nos serviços e equipamentos existentes e contribuir para a implantação de projetos sociais, educativos e culturais em parceria com outros órgãos públicos e privados, visando à minimização das situações de exclusão;
 - Acompanhar casos de vulnerabilidade social;
 - Contribuir para criação e fortalecimento de instâncias de organização social que, possibilite a participação e garanta a autonomia no exercício da cidadania.
9. Elaboração de um Plano Executivo de Reassentamento – Segundo o PBA março/2011, este plano deverá detalhar as seguintes questões, por área de intervenção:
- Número de famílias e pessoas que deverão ser removidas e reassentadas. Esse número será obtido do cadastramento censitário e define a data de corte para a planificação das soluções e ações correlatas.
 - Diagnóstico socioeconômico das áreas de intervenção, destacando os indicadores de qualidade de vida, vulnerabilidade social redes sociais, expectativas e anseios das comunidades; identificação das situações de vulnerabilidade social e dos principais impactos decorrentes do processo de remanejamento.
 - Soluções habitacionais previstas: compatibilização entre demanda e oferta de soluções; entre situações diagnosticadas e soluções ofertadas; e de cronograma de obras e de transferência das famílias.
 - Demandas de Reparação: identificação e definição de soluções de reparação a serem incorporadas nas soluções de atendimento.
 - Estratégias do trabalho social: definição de plano de trabalho e metodologia de intervenção para as etapas de preparação, mudança e pós-ocupação.
 - Reabilitação e apoio social: detalhamento das ações de apoio social e desenvolvimento comunitário a serem desenvolvidas no período de pós-ocupação.
 - Processo de participação: instância para a participação das comunidades, mecanismo de atenção a reclamações e controvérsias, estratégias de comunicação e informação.
 - Estrutura operacional de execução: quadro de responsabilidades institucionais e cronograma de execução contendo as etapas relativas à seleção das áreas para reassentamento, elaboração dos estudos de alternativas, projetos básico e executivo das intervenções urbanística e das unidades habitacionais, e a etapa de obras.
 - Contém também todas as atividades relativas ao acompanhamento social da população: etapa preliminar de entrada na área, etapa de levantamento de dados e diagnóstico, etapa pré-transferência, e etapa de preparação para a mudança.

O projeto prevê que a avaliação e o monitoramento ocorrerão nas diversas fases do reassentamento de modo a acompanhar o desenvolvimento do processo e possibilitar a mitigação de impactos negativos que porventura venham a surgir.

Frente às recomendações do Ibama acerca do projeto de reassentamento urbano, a NESAs apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, as seguintes redações:

“Após a assinatura das opções pelo reassentamento será realizado o Plano Executivo dos mesmos. Isto ocorrerá na fase de pré-transferência. O cronograma foi alterado e o mesmo é apresentado no Anexo 3, que contém os cronogramas de todos os Programas e Projetos que compõem o Plano de Atendimento à População Atingida (Área Urbana)”.

“O Programa Médio Xingu (PMX), que está sendo discutido em todas as aldeias indígenas, está com a participação e supervisão da Funai, órgão competente para tratar tais assuntos”.

“A proposta de níveis de gestão somente poderá ser elaborada à medida que o público alvo do Projeto vá sendo definido em função das opções de negociação de cada atingido. Nesse contexto, tais previsões de metas serão incluídas, e ajustadas sempre que cabível, nos relatórios de monitoramento”.

Recomendações:

Os critérios de elegibilidade devem constar no projeto de indenização e aquisição de terras e benfeitorias urbanas.

Quanto à definição de critérios de elegibilidade:

- Inquilino residencial – Em consequência do déficit habitacional já existente na região e seu possível agravamento com a implantação do empreendimento, sugere-se que esse grupo seja enquadrado como passível ao reassentamento, conforme previsto no EIA, Vol. 33, pág.262;
- o mesmo tratamento mencionado no item anterior deve ser estendido ao grupo “ocupação de imóveis cedidos e ocupados”;
- não tratar como estudos de caso as famílias conviventes e famílias agregadas. O tratamento destes grupos domésticos deverá ser definido nesta fase e sugere-se que sejam enquadrados como passíveis de reassentamento;
- o mesmo tratamento mencionado no item anterior deve ser estendido ao grupo dos “trabalhadores de indústria, olarias, comércio e serviços que moram nos respectivos imóveis” e deverá ser definido nesta fase. Não é adequada a proposta de ser tratado como estudos de caso.

Quanto às alternativas de atendimento:

- unidade familiar construída pelo empreendedor deverá atender a composição familiar, com mais opções de área.
- não aparecem no quadro dos critérios de elegibilidade os seguintes tratamentos: lote urbano, lote rural e carta de crédito. O empreendedor deverá esclarecer quais os grupos se enquadram nessas opções.

Ressalta-se, quanto à questão dos índios citadinos, que não foi realizada pela NESAs a integração aos planos, programas e projetos solicitada pela condicionante 2.19, da LP nº 342/2010. Reforça-se que para a questão dos índios citadinos não poderá haver diferenciações de tratamento na âmbito da população da área de influência direta, incluindo a ADA.

Adicionalmente o empreendedor deverá esclarecer como se dará a interface do projeto com o Programa de Educação Ambiental.

Apresentar os indicadores que serão utilizados para o monitoramento da população atendida pelo reassentamento.

3.3.4.4 Projeto de Reparação

Este projeto fora analisado no item 3.3.1.5. deste parecer, que trata da reparação junto à população atingida da área rural.

No caso da reparação urbana modifica-se a área de abrangência, além de acrescentar a reparação aos aspectos culturais eventualmente afetados pelo empreendimento relativos às famílias dos índios citadinos. Este aspecto é tratado na análise da condicionante 2.19.

Os comentários e recomendações permanecem iguais aos já apresentados no item 3.3.1.5. deste parecer.

3.3.5 Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas

3.3.5.1 Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais, de Serviços e Indústrias Urbanas

O objetivo principal do presente projeto é estabelecer as bases e os procedimentos a serem adotados para a recomposição das atividades comerciais, de serviços e industriais urbanas previstas a serem afetadas na sede do município de Altamira pela implantação da UHE Belo Monte. Especificamente, consistem em contribuir para a capacitação e o aperfeiçoamento dos donos de atividades comerciais, de serviços e industriais, capacitar os empregados dessas atividades, melhorar as condições de trabalho de proprietários e empregados e apoiar e fomentar as atividades econômicas da ADA Urbana de Altamira que serão realocadas para outro local.

As metas previstas no projeto são:

- *Obter informações atualizadas sobre as atividades econômicas existentes na ADA Urbana de Altamira;*
- *Disponer de um arquivo fotográfico sobre cada um dos estabelecimentos pesquisados, visando registrar a situação atual que caracteriza a precariedade da infraestrutura, localização, edificações e instalações dos estabelecimentos;*
- *Aperfeiçoar o perfil gerencial e operacional de, no mínimo 50% dos proprietários de atividades comerciais, de serviços e industriais;*
- *Treinar e capacitar no mínimo 50% dos empregados formais ou informais desses setores econômicos. Realizando cinco programas de treinamento/capacitação para o setor industrial e 10 eventos semelhantes para as atividades comerciais e de serviços;*
- *Realizar quatro oficinas sobre empreendedorismo, uma em cada um dos setores: Igarapé Altamira, Igarapé Ambê, Orla do Xingu e Igarapé Painelas. As Oficinas deverão ser realizadas nesses locais, antes do remanejamento, visando a preparação para a recomposição de atividades em novo local e em novas condições de trabalho, mediante amplo processo de participação dos envolvidos;*
- *Montar cinco balcões setoriais para apoio e orientação aos proprietários dos segmentos comércio, serviços e indústria;*
- *Estabelecer as bases para criar uma central de compras para os comerciantes, via processo participativo dos afetados.*

Comentários:

Em avaliação anterior deste projeto, foi proposta a análise do ciclo de vida e o fomento a adequação legal (ambiental, jurídico e comercial) das cadeias produtivas dos empreendimentos existentes na região, como metas desejáveis devido à possibilidade de

restabelecer e elevar os meios de vida das pessoas afetadas (empreendedores) a um patamar superior às condições anteriormente existentes, sabidamente precárias na situação atual, tanto do ponto de vista das adequações legais quanto das instalações físicas. Tais adequações refletiriam positivamente ao empreendimento e significariam ganhos à população local e ao ambiente.

Num segundo momento, após reunião realizada entre o Ibama e a Nesa em 18/04/11, definiu-se que o planejamento e a implementação de cursos de capacitação voltados à melhoria dos processos produtivos dos empreendimentos afetados atenderiam às metas desejadas, se reforçada a necessidade das adequações legal e ambiental.

Assim, foi incluído na Nota Técnica de Esclarecimento ao PBA março/11, o desenvolvimento de atividades voltadas à gestão de processos, à capacitação de mão-de-obra e à sustentabilidade da atividade.

Para as atividades comerciais e industriais cuja recomposição seja a forma escolhida pelo atingido, serão desenvolvidos procedimentos de recomposição ambientalmente sustentáveis, evitando-se o uso inadequado de recursos naturais, disposição inadequada de resíduos e outros aspectos. Serão incluídos cursos de boas práticas de produção e de cuidados ambientais.

O projeto encontra-se adequado.

3.3.5.2 Projeto de Recomposição das Atividades Oleiras e Extrativistas de Areia e Cascalho

O projeto apresentou os seguintes objetivos:

- *Garantir a continuidade da atividade oleira em Altamira após a formação do reservatório do Xingu, propondo ações de melhoria e qualificação da cadeia produtiva e identificando fontes de matéria prima;*
- *Realizar a análise da cadeia produtiva de areia e cascalho no leito do rio Xingu, nas imediações da cidade de Altamira, subsidiando as ações de cadastramento socioeconômico e provendo informações técnicas para a adequação dos métodos de lavra à condição a ser estabelecida pela formação do reservatório do Xingu;*
- *Assim, o Projeto de Recomposição das Atividades Oleiras e Extrativas de Areia e Cascalho, estará associado à consideração dos dispositivos legais vinculados ao tratamento da população que será afetada pela UHE Belo Monte. Outras legislações que também darão sustentação ao desenvolvimento do Projeto dizem respeito a dois aspectos: a regularidade ambiental e da exploração mineral.*

As metas previstas no projeto são:

- *Fortalecer as formas associativas de produção de cerâmica vermelha em Altamira;*
- *Promover a melhoria da qualidade da cerâmica vermelha produzida em Altamira;*
- *Identificar e cubar reservas de argila que assegurem o suprimento da atividade oleira em Altamira;*
- *Subsidiar o cadastramento socioeconômico dos trabalhadores nas atividades oleiras e extrativas de areia e cascalho na cidade de Altamira;*
- *Empreender ações de extensionismo mineral no âmbito das cadeias produtivas de cerâmica vermelha e de areia e cascalho;*
- *Treinar e capacitar dos trabalhadores atuais do segmento areeiro;*
- *Estabelecer as bases para a implantação de um sistema cooperativista entre os areeiros, via realização de oficinas específicas e reunir esforços e estratégias para obter escala organizacional, produtiva e comercial para a extração de areia e seixos rolados.*

Comentários:

Avaliação e recomendações realizadas durante o seminário técnico ocorrido entre os dias 28/02 e 03/03/11 e já incorporadas ao PBA final de março/11.

O projeto encontra-se adequado.

3.3.5.3 Projeto de Proposta para Implantação de Estaleiro em Vitória do Xingu

O objetivo desta proposta de projeto consiste em promover a inserção competitiva e sustentável de micro e pequenas empresas locais numa cadeia produtiva do setor de fabricação, reparo e manutenção de embarcações de uso na região da bacia hidrográfica do rio Xingu, visando a adequação, ampliação e melhoria da incipiente e precária base dos serviços locais de atendimento às embarcações que usam o porto de Vitória do Xingu.

As metas apresentadas no projeto são:

- *Realizar duas oficinas de empreendedorismo náutico via sistema SEBRAE, para analisar, discutir e evidenciar as potencialidades existentes em torno de um estaleiro local;*
- *Promover um curso técnico para capacitação e aperfeiçoamento do pessoal ocupado nos serviços atuais de reparação e manutenção de embarcações;*
- *Contratar a elaboração de um estudo locacional de implantação e de operação de um núcleo incubatório, para o desenvolvimento de um estaleiro para atender as demandas regionais;*
- *Elaborar um projeto arquitetônico para as instalações e oficinas do embrião de um estaleiro;*
- *Promover duas oficinas de empreendedorismo voltadas ao engajamento dos empresários no contexto do novo estaleiro, visando destacar a importância dos aspectos: qualidade dos serviços e produtos, sustentabilidade das atividades, segurança e saúde no trabalho e preservação ambiental;*
- *Obter o apoio do Fundo de Marinha Mercante visando a participação a fundo perdido e/ou financiamento para estudos, edificações e atividades;*
- *Construir as instalações coletivas para o estaleiro.*

Comentários:

Avaliação e recomendações realizadas durante o seminário técnico ocorrido entre os dias 28/02 e 03/03/11 e já incorporadas ao PBA final de março/11.

O projeto encontra-se adequado.

3.3.6 Programa de Acompanhamento Social

O programa está inserido no Plano de Atendimento à População e, conforme descrito pelo empreendedor, tem como objetivo principal *o acompanhamento social regular e sistemático das situações sociais que podem ameaçar a população atingida, provendo suporte social para a resolução dessas dificuldades ou, quando for o caso, apoiando o encaminhamento para os serviços de atendimento público*. Essas interferências ocorrem, principalmente, em função das mudanças causadas pela implantação do empreendimento na vida da população local, potencializando o risco de conflitos com a população migrante e a desestruturação social no espaço onde o empreendimento encontra-se inserido.

O programa tem como objetivos específicos:

- *identificar situações especiais;*
- *integrar a população atingida à nova organização social e espacial;*
- *elevar a percepção do indivíduo em sociedade;*

- atuar na mediação de conflitos decorrentes das situações de reassentamento, migração e integração local; e
- oferecer um espaço para a comunidade e à população no qual possam discutir situações problema.

O programa está subdividido em dois projetos: de acompanhamento e monitoramento social das comunidades do entorno da obra e das comunidades anfitriãs; e, de atendimento social e psicológico da população atingida.

A delimitação do público alvo para essas ações foi assim proposta pelo empreendedor, no PBA março/2011, quadro 4.6.1.7-1:

QUADRO 4.6.1.7-1

Público-Alvo do Programa de Acompanhamento Social	
Atingido	Quantitativo
Comunidades ribeirinhas com estreita dependência do rio, localizadas no Trecho de Vazão Reduzida, na volta Grande.	Ressaca – 477 hab. Ilha da Fazenda – 222 hab. Garimpo do Galo – 111 hab.
Comunidades parcial ou totalmente afetadas pela formação dos reservatórios, que sejam prejudicadas pela necessidade de transferência ou pela perda de vizinhança.	São Raimundo Nonato / Santa Luzia / Deus é Amor / Mangueiras (Cana Verde) / Bom Jardim 1 Bom Jardim 2 / São Pedro / São Francisco das Chagas (Baixada)/ Paratizão/ Paratizinho/ Transassurini
População Rural atingida que foi reassentada	Novos Assentamentos Rurais
População Urbana atingida que foi reassentada	Novos Assentamentos Urbanos
Comunidades Anfitriãs urbanas	Entorno dos Novos Assentamentos Urbanos
Comunidades anfitriãs ou situadas próximas às áreas de reassentamento rural	Entorno dos Novos Assentamentos Rurais
Comunidades localizadas próximos aos canteiros de obra e alojamentos e vilas do empreendimento	Belo Monte Belo Monte do Pontal

Esse público alvo poderá ser ampliado para atender também o formado por atingidos na ADA que não serão removidos, mas que terão seu modo de vida impactado (atividades ligadas ao rio, pescadores, ribeirinhos, entre outros).

As ações propostas dependem de aprovação prévia dos Conselhos Municipais de Assistência Social e sua implementação se dará através de convênios a serem celebrados com os municípios interferidos, tendo em vista sua competência legal para fixar as políticas de assistência social. Caberá ao empreendedor suprir as necessidades de meios (instalações, materiais, equipamentos e pessoal) das prefeituras para que elas consigam atender às demandas adicionais que serão geradas pelo fluxo migratório. As ações poderão contar também com a participação de universidades locais e entidades do terceiro setor.

Além dos convênios com os municípios, o programa prevê a troca de informações e coordenação das ações com as redes de saúde, educação, segurança, etc, em funcionamento nos municípios, independentemente da esfera governamental a que estejam subordinadas.

Frente às recomendações do Ibama acerca do programa de acompanhamento social, a NESA apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, as seguintes redações:

“Conforme será visto detalhadamente nos Projetos que compõem este Programa, sua implantação será feita apoiada em convênios a serem firmados com as prefeituras.

Assim, a prestação de assistência social prevista neste Programa será feita preferencialmente em conjunto com as prefeituras e em seu nome, nos termos a serem detalhados nos convênios. Considerando a carência de estrutura e de recursos detectada nas prefeituras, o Programa prevê a estruturação dos serviços e a capacitação gradual dos

servidores municipais que forem sendo alocados no Programa. Esta forma de trabalho conjunto deve ser entendida como uma forma de capacitação permanente do pessoal local.

Ao final do período previsto no PBA para prestação dos serviços de acompanhamento e de assistência social, a transição será feita de maneira sistemática, uma vez que deverá ser prevista nos convênios a alocação crescente e progressiva dos servidores municipais necessários, de forma que os trabalhos permanentes de acompanhamento e assistência passem a ser prestados pelas municipalidades de maneira contínua e transparente para a população alvo”.

“Observa-se que o Programa de Saúde da Família (PSF) não conta com psicólogo e o atendimento ao público atingido ocorrerá pelo Programa de Acompanhamento Social”.

“O cronograma foi alterado e o mesmo é apresentado no Anexo 3, que contém os cronogramas de todos os Programas e Projetos que compõem o Plano de Atendimento a População Atingida (Área Urbana)”.

Comentários:

O programa encontra-se adequado.

3.3.6.1 Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno da Obra e das Comunidades Anfitriãs

O projeto se propõe a identificar e monitorar a evolução da situação social da população interferida pelo empreendimento. Através do monitoramento será formada uma base de dados para conhecimento do perfil das famílias e indivíduos - com dados sobre sua situação social atual, localização espacial e territorial - e acompanhamento da evolução de seus indicadores sociais.

Com base nessas informações, pretende identificar situações de risco e avaliar a eficácia das medidas adotadas, orientando assim as ações do projeto de atendimento social e psicológico da população atingida e dos demais programas e projetos que compõem o Plano de Atendimento à População Atingida.

Os objetivos específicos do programa são:

- *identificar situações que pressionam as comunidades, possibilitando a organização de quadro de referência para atendimento;*
- *preparar as adequadas condições que possibilitem o monitoramento dos aspectos psicológicos e sociais das comunidades afetadas pelo empreendimento; e*
- *recomendar e monitorar as ações de assistência social e psicológica a serem executadas pelos projetos específicos.*

Para atingir esses objetivos, o programa tem como metas:

- *cadastrar e monitorar todo o público alvo do projeto, desde o início da implantação até o 2º ano de operação da UHE Belo Monte, resultando no horizonte planejado de 12 anos;*
- *identificar a necessidade de proteção social de famílias, crianças, adolescentes e jovens, pessoas com deficiência, idosos, etc. e encaminhá-los para cadastramento no SUAS - Sistema Único de Assistência Social;*
- *analisar periodicamente as situações das pessoas, famílias e comunidades, identificando a necessidade de intervenções socioassistenciais a serem feitas pelos demais programas e projetos previstos no PBA, sendo que as principais alterações sociais a serem monitoradas nestas populações dizem respeito à sobrevivência, alterações na organização social e sentimentos de perda decorrentes (espacial, paisagem, trabalho, relações pessoais, relações sociais, etc); e*

- *acompanhamento sistemático, através de reuniões periódicas para levantamento de demandas, verificação de ocorrências em relação à violência doméstica contra crianças, adolescentes e mulheres, ocorrências policiais, aconselhamentos, pesquisas com os moradores, análise periódica de indicadores sociais e econômicos vinculados a essas populações e comunidades.*

O projeto prevê a estruturação de sistemas informatizados que permitam a organização e análise dos dados obtidos pelo monitoramento e sua integração com as bases de dados sociais utilizadas pelas prefeituras.

Os resultados do monitoramento serão organizados sob a forma de relatórios indicando as intervenções necessárias para cada situação de vulnerabilidade social identificada. Esses relatórios orientarão as ações dos demais programas e projetos sociais do PBA e subsidiarão os municípios na formulação das políticas públicas de assistência social.

O empreendedor propõe que a efetividade do projeto seja avaliada em reuniões mensais com as prefeituras municipais e demais projetos clientes constantes do PBA e com pesquisas semestrais de satisfação junto ao público alvo.

Frente às recomendações do Ibama acerca deste projeto, a NESA apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, as seguintes redações:

*“No **Anexo 7** consta a relação atualizada de todos os convênios/termos cooperação técnica já firmados. Especificamente com relação ao Atendimento Social, consta anexo ao Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno da Obra e das Comunidades Anfitriãs minuta de Termo de Convênio relativo ao tema”.*

“O cronograma do Projeto em tela, mencionado no esclarecimento ao item 2.4.1.6 c, contempla essas informações”.

“No âmbito do Plano de Gestão Ambiental (PGA), por meio do Sistema de Informações Ambientais Georreferenciadas, serão incluídas as referências espaciais não só às situações de vulnerabilidade social identificadas e monitoradas, bem como a outros parâmetros objeto de monitoramento no âmbito de diferentes programas e projetos. Maiores especificidades a esse respeito constam dos esclarecimentos prestados nesta Nota Técnica no bojo do item 2.1.2”.

“A interface com o projeto de reparação será contemplada”.

Comentários:

O cronograma foi reapresentado de forma adequada e encontra-se no Anexo 2 da Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, junto aos cronogramas do Plano de Atendimento à População Atingida – Área Rural.

Os termos de convênio aos quais o texto da nota técnica se referiu não são suficientes.

O projeto encontra-se adequado.

Recomendações:

O empreendedor deverá apresentar convênio com as municipalidades sobre os procedimentos para efetiva assistência social ao público atingido.

O empreendedor deverá prestar o atendimento psicoassistencial à população atingida, ainda que seja por meio de convênios com entidades que prestam este tipo de serviço.

3.3.6.2 Projeto de Atendimento Social e Psicológico da População Atingida

Na definição do empreendedor, o projeto tem como principal objetivo *a prestação de serviço de assistência social regular e sistemática nas situações que podem ameaçar a população atingida, provendo suporte social para a resolução dessas dificuldades e triando e encaminhando para os serviços de atendimento público.*

66/252

As ações do projeto serão norteadas pelas informações geradas no projeto de acompanhamento e monitoramento social das comunidades do entorno da obra e das comunidades anfitriãs. Essas informações indicarão as necessidades de acompanhamento social e psicológico a serem supridas.

Além das medidas indicadas pelo acompanhamento e monitoramento social, serão realizadas reuniões junto às comunidades assistidas para identificação de demandas e discussão de soluções.

O projeto visa assegurar a assistência necessária ao público atingido, composto de comunidades, famílias, crianças, adolescentes e jovens, pessoas com deficiência, idosos, etc, de forma a mitigar as principais alterações sociais, de sobrevivência, de organização social, de sentimentos de perda, angústia, desagregação social, mudanças e eventuais conflitos entre a população local e migrante decorrentes da implantação do empreendimento.

Serão executadas também ações de caráter compensatório, através do reforço da rede pública de assistência social e de saúde, provendo equipes, equipamentos e instalações para o atendimento social e psicológico a ser feito pelas prefeituras, que receberão pessoas necessitadas, não só oriundas do público alvo do projeto, mas das demais localidades da AID.

As ações do projeto serão desenvolvidas de forma complementar e integrada com os programas de assistência social das prefeituras e demais instâncias de governo. Os atendimentos serão realizados por equipes interdisciplinares, que acompanharão as demandas nas comunidades atingidas de maneira sistemática. Essas equipes desenvolverão suas atividades através de plantões sociais, visitas domiciliares, reuniões e encaminhamentos à rede de proteção social.

O PBA março/2011 prevê a instalação de equipamentos cuja estrutura dará suporte às ações do projeto de atendimento social e psicológico da população atingida:

- *Plantão Social, localizado no escritório de coordenação do Programa de Acompanhamento Social, em Altamira, e unidade móvel (escritório/trailer).*
- *Central de Triagem e Convivência Social do Migrante, que tem como objetivo atender e encaminhar migrantes que apresentarem situações de vulnerabilidade pessoal e social tais como: ausência de moradia ou falta de condições financeiras para estadia temporária na região, precariedade para manter as condições de higiene pessoal e alimentação, além de saúde. Há previsão de instalação de duas unidades, localizados em Altamira e Vila Belo Monte.*
- *Casa de Acolhimento do Migrante, para serviço de atendimento emergencial ou temporário de pernoite, de cunho socioeducativo destinado à população migrante em caráter provisório, separado por gênero e famílias, com capacidade de atendimento para até 50 pessoas. Há previsão de instalação de duas unidades, localizados em Altamira e Vila Belo Monte.*
- *Restaurante Popular, proposto para a cidade de Altamira e funcionando nos moldes de outros já existentes no país, fornecendo refeições balanceadas a baixo custo. A necessidade de implantação ainda está sendo objeto de estudo.*

De maneira resumida, a implementação do projeto se dará a partir da execução das seguintes ações:

- *Identificação, espacialização e caracterização do público alvo, com base nas informações do Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social.*
- *Realização de parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelas políticas sociais do município.*
- *Reuniões com os reassentados e planejamento conjunto das atividades de acompanhamento comunitário dos assentamentos urbanos e rurais.*

- *Elaboração de um plano de ação voltado para atendimento social e psicológico específico para cada comunidade.*
- *Atendimento de pessoas encaminhadas pelos Balcões de Atendimento e Plantões Sociais, Centro de Triagem e Convivência Social do Migrante, Casa de Acolhimento do Migrante e Restaurante Popular.*
- *Visitas nos domicílios cadastrados da população alvo.*
- *Reuniões mensais nas comunidades.*
- *Monitoramento das ações, por meio de indicadores de resultado e de processo.*

O empreendedor propõe que a efetividade do projeto seja avaliada em reuniões mensais com as prefeituras municipais e com pesquisas semestrais de satisfação junto ao público alvo.

Assim como o projeto de acompanhamento e monitoramento social das comunidades do entorno da obra e das comunidades anfitriãs, este projeto tem sua duração estimada em 12 anos, devendo ter início na etapa de implantação do empreendimento, se estender pela etapa de execução das obras e ficar em funcionamento durante os dois primeiros anos de operação da UHE Belo Monte.

Frente às recomendações do Ibama acerca deste projeto, a NESAs apresentou na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, as seguintes redações:

*“No **Anexo 7** consta a relação atualizada de todos os convênios/termos cooperação técnica já firmados. Especificamente com relação ao Atendimento Social, consta anexo ao Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno da Obra e das Comunidades Anfitriãs minuta de Termo de Convênio relativo ao tema”.*

*“Vários locais provisórios para servir de central de triagem, casa de acolhimento e de convivência social do migrante foram visitados e selecionados, com informações e relatório fotográfico apresentados no **Anexo 4**”.*

“O cronograma do Projeto em tela, mencionado no esclarecimento ao item 2.4.1.6 item c, contempla essas informações”.

“A metodologia detalhada no Projeto de Atendimento Social e Psicológico da População Atingida adota o conceito de realizar os atendimentos das questões familiares e comunitárias in loco.

O atendimento será realizado nas seguintes frentes: visitas as comunidades, atendimentos nas duas centrais de triagem e convivência social e atendimento nas duas casas de acolhimento (Altamira e Vila de Belo Monte), e plantões sociais. Estuda-se ainda a necessidade de implantação de uma unidade móvel, para percorrer a região.

Do ponto de vista geográfico da assistência e dos atendimentos, este Programa prevê a recepção, triagem e encaminhamentos em instalações citadinas e diretamente nas comunidades alvo, através do uso de unidades móveis e de visitação periódica.

Os Plantões Sociais são as “portas de entrada” para a população migrante afluyente no Programa e funcionarão em Altamira e nas Unidades Móveis. As populações afluentes e que necessitam de atendimento e amparo no primeiro momento receberão atendimento na Central de Triagem e Convivência Social do Migrante e na Casa de Acolhimento do Migrante para pernoite, com respaldo no Restaurante Popular.

No caso das famílias e pessoas pertencentes a comunidades atingidas e famílias reassentadas, o acompanhamento e o atendimento serão feitos nas próprias localidades em que se encontram”.

Comentários:

O cronograma foi reapresentado de forma adequada e encontra-se no Anexo 2 da Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte, junto aos cronogramas do Plano de Atendimento à População Atingida – Área Rural.

Os termos de convênio aos quais o texto da nota técnica se referiu não são suficientes.

O projeto encontra-se adequado.

Recomendações:

O empreendedor deverá apresentar convênio com as municipalidades sobre os procedimentos para efetiva assistência social ao público atingido.

3.3.7 Programa de Restituição / Recuperação da Atividade de Turismo e Lazer

Nas complementações ao EIA houve o compromisso de identificar equipamentos sociais atingidos, como clubes, sedes de associações, ginásios e campos de esportes, o que não foi realizado. Também deveriam ser apresentadas ações para evitar que as zonas de meretrício se instalassem próximas às comunidades, o que não foi feito.

Embora o PBA cite projetos voltados para o TVR, este não foi contemplado no que se refere a turismo e lazer. A formação de praias por períodos mais longos nesse trecho deve ser considerada, bem como propostas medidas relacionadas às atividades turísticas nessas praias.

Recomendação:

Estender as atividades do Programa para as praias existentes e que por ventura venham a ser formadas no TVR, ressaltando que as ações propostas não devem gerar impactos adicionais à biota do trecho.

3.3.7.1 Projeto de Recomposição das Praias e Locais de Lazer

De acordo com o PBA, o projeto de recomposição das praias e locais de lazer tem como principal objetivo estabelecer medidas e ações mitigadoras e compensatórias para os impactos ocorridos nas opções de lazer e recreação das famílias, especialmente causados pelas modificações e/ou supressão de praias fluviais, decorrentes do enchimento do reservatório e operação da hidrelétrica Belo Monte. Assim, objetiva-se a recomposição das praias e outros locais de lazer.

Metodologia:

Para a efetiva realização do projeto de recomposição das praias e locais de lazer é necessário o conhecimento da atual situação da comunidade atingida, para que então sejam elaboradas as ações a serem tomadas. Primeiramente é realizada uma pesquisa para que se obtenha o conhecimento das áreas de lazer e praias mais frequentadas pelas famílias residentes na ADA e AID que terão influência do enchimento do reservatório. Após essa etapa serão realizadas reuniões com a população diretamente afetada para discussão das alternativas de recomposição destas áreas, a infraestrutura necessária a ser considerada e definidos os locais de implantação das estruturas de lazer mais adequadas aos interesses das comunidades envolvidas. Por fim serão executados os projetos e a implantação e construção das ações de lazer com os devidos equipamentos e infraestrutura, assim como sua monitoração e acompanhamento.

Metas:

Definição e recomposição, em conjunto com a comunidade, de alternativas para recomposição de áreas de lazer, projeto de recuperação de praias e a definição dos locais mais apropriados para a sua implantação.

Comentários:

O Projeto está estruturado para ser executado por um gestor/planejador; um sociólogo/comunicador para promover a participação da comunidade; um profissional para estudar e caracterizar as praias fluviais; um profissional projetista de infraestrutura e um profissional para monitoramento, manutenção e melhoria continuada.

Na apresentação dos resultados e/ou monitoramento do programa será considerado se a população que perdeu as áreas de lazer foi atendida.

Dois indicadores foram selecionados para monitorar o projeto, a saber: índice de satisfação dos usuários das praias artificiais e fluviais e índice de balneabilidade. Há menção de formulação de relatórios mensais para cada atividade desenvolvida (contudo, só uma atividade está prevista, a Restituição de Praias Artificiais Fluviais, para os municípios que terão praias inundadas). Além dos indicadores de monitoramento mencionados, para as atividades também se utilizará o indicador denominado número de usuários.

O projeto iniciará-se no segundo trimestre de 2012, conforme cronograma físico disponibilizado. Após a fase de discussão com a comunidade e a fase de projeto ocorrerá a implantação no segundo trimestre de 2013. A fase de implantação está prevista para terminar no segundo trimestre de 2015. A fase de monitoramento a ser iniciada no terceiro trimestre de 2013 tem previsão de prolongar-se até o final de 2018.

O projeto demonstra fragilidade por não propor com o poder público soluções de continuidade, principalmente no que se refere ao monitoramento das condições de balneabilidade. Mesmo quando gerenciado pelo empreendedor, mantém a mesma fragilidade, já que não há previsão de monitoramento da balneabilidade e nem criação de estruturas para tanto, ou mesmo identificação de possíveis estruturas existentes.

O Projeto não prevê a identificação e recomposição de praias que, embora ainda não tenham uso significativo, apresentem potencial turístico, com o crescimento de Altamira, por exemplo.

No cronograma apresentado a recomposição e/ou implantação das praias se encerraria após o enchimento do reservatório do Xingu.

Recomendações:

Deve ser observada na base legal e normativa a resolução CONAMA 274, de 2000, e utilizado como indicador de balneabilidade para avaliação do projeto o disposto no artigo 2º, incluindo no projeto questões associadas à previsão de interdição/sinalização caso as condições de balneabilidade não estejam adequadas. Há portanto a necessidade de parceria com as prefeituras e capacitação para fazerem coleta e análise de água, identificando a disponibilidade de laboratório de análise de água e do setor que se responsabilizará por esta etapa quando finalizado o monitoramento a ser realizado pelo empreendedor, garantindo soluções de continuidade ao projeto.

Considerando a necessidade de respeitar o limite de 10% para a implantação de polos turísticos e de lazer no entorno do reservatório, visto ser uma APP, é fundamental que esteja elencada, na base legal e normativa do projeto, a resolução CONAMA 302, de 2002. E que as comunidades sejam esclarecidas, durante o processo de participação, das normas e da importância de respeitá-las para a manutenção da qualidade do recurso hídrico e do prolongamento da vida útil do reservatório.

O projeto deve ter também como objeto praias que, embora ainda não tenham uso significativo, apresentem potencial turístico.

Nenhuma temporada de turismo deve ficar prejudicada. Em caso de impossibilidade de atuação a qualquer tempo, formas de indenização por lucro cessante devem ser previstas.

3.3.7.2 Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo de Lazer

De acordo com o PBA:

Objetivos:

O projeto de reestruturação das atividades produtivas de turismo e lazer tem como objetivo principal aproveitar as potencialidades turísticas criadas pelo reservatório e seu entorno, assim como minimizar eventuais danos ao turismo regional que venham a ser causados pelo empreendimento. Os principais usos para lazer e turismo da estrutura criada pelo reservatório da UHE de Belo Monte são a recreação, a pesca, a navegação, a realização de eventos e o lazer. Nesse sentido são propostas medidas, principalmente para as comunidades e locais afetados para as fases de implantação e operação, com a finalidade de criar novas áreas e atrações recreativas, criando e incrementando o número de postos de trabalho e geração de renda na região. Além disso, as atividades propostas buscam que o turismo seja um meio de valorização do povo e da cultura regional.

Metodologia:

As ações pertinentes ao projeto de reestruturação das atividades produtivas de turismo e lazer devem ser iniciadas com a mobilização e sensibilização dos setores econômicos e agentes públicos envolvidos no setor de turismo na região, seguindo-se a apresentação e discussão das alternativas de projetos de recomposição, tendo em vista a criação de um complexo turístico, para a região estabelecer as bases de negociação, compensação, implantação e operação das atividades em pauta. O passo seguinte consiste na formalização dos atos de convênio e/ou cooperação entre as partes envolvidas.

A execução das atividades pertinentes, assim como implantação do Complexo Turístico Xingu.

Por fim, o método de trabalho ainda requer o monitoramento e a avaliação das ações previstas para a consecução do presente projeto.

Metas:

A principal meta deste programa é que a recomposição das atividades de turismo sejam realizadas potencializando as oportunidades criadas pela formação do reservatório gerando emprego e renda e de acordo com os anseios das partes interessadas.

Comentários:

O Projeto está estruturado para ser executado por um gestor/planejador; um engenheiro civil ou arquiteto para a atividade de centro turístico e de evento; um administrador para monitoramento, manutenção e melhoria continuada. Além da contratação dos profissionais, está prevista a contratação de um curso para a formação de guias de turismo receptivo, limitada a 20 vagas, e de capacitação do turismo náutico.

Três indicadores foram selecionados para monitorar o projeto, a saber: número de novos empregos diretos no setor, número de novos negócios associados às atividades de turismo selecionadas, número de novos turistas, com base nos cadastros de entrada na região. Há a menção de formulação de relatórios trimestrais para cada atividade a ser desenvolvida .

O projeto iniciar-se-á no segundo semestre de 2011, conforme cronograma físico disponibilizado, por meio da realização de um diagnóstico participativos, concomitante a fase de seleção das alternativas a serem implantadas (algumas sugestões foram elencadas no projeto) que se inicia em 2012 e segue até o final de 2014, implantar-se-á a fase de capacitação de mão de obra a partir do início de 2013 até o primeiro trimestre de 2014. A fase de avaliação e monitoramento do projeto inicia em 2013 até o primeiro semestre de 2017.

A proposta do programa no EIA tem como objetivo a recuperação das atividades econômicas vinculadas às praias. O EIA previa a realização de diagnóstico participativo, discussão de objetivos e metas, capacitação de empresários e empregados. A definição dos projetos se daria após a discussão. O projeto não dá foco ao objetivo proposto no EIA. Além disso, apesar de prever a realização de um diagnóstico participativo para definição das alternativas de recomposição, já parte da ideia de criação de um Complexo Turístico da UHE Belo Monte. De acordo com a NESA, a apresentação, de princípio, de um Complexo Turístico, trata-se exclusivamente de uma estratégia de comunicação para dar partida ao processo de discussão. Deve ser avaliada a pertinência dessa estratégia, já que pode haver indução na definição das alternativas quando do processo participativo.

O projeto não insere os trabalhadores ligados às atividades relacionadas às praias, incluindo comerciantes, barqueiros e outras funções relacionadas, e que serão inclusive objeto de cadastro socioeconômico (CSE).

Recomendações:

Inserir no projeto os trabalhadores ligados às atividades relativas às praias, incluindo comerciantes, barqueiros e outras funções relacionadas.

Na reformulação da atividade, os trabalhadores cadastrados no CSE devem ser mantidos nos postos de trabalho que exerciam antes do impacto, o que deve ser um dos indicadores do projeto.

A estratégia adotada para definição de projetos deve garantir que não haja indução na escolha das alternativas quando do processo participativo.

3.3.8 Programa de Recomposição / Adequação dos Serviços e Equipamentos Sociais

3.3.8.1 Projeto de Recomposição/Adequação da Infraestrutura e Serviços de Educação

Para a execução das atividades estimou-se a necessidade de incorporação de 184 salas de aulas distribuídas nas sedes municipais e distritos da AID. O EIA estimou que, na ADA, existam 16 unidades escolares na área rural e duas na área urbana que deverão ser realocadas.

São metas deste Projeto:

Municípios	Equipamentos			
	Ens. Infantil	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Rural
Altamira	2 escolas reformadas; 1 escola construída	9 escolas reformadas; 4 escolas construídas	1 escola reformada; 2 escolas construídas	6 novas escolas na ADA
Vitória do Xingu	construção de 11 salas de aulas.	77 salas de aulas	17 salas de aulas	10 escolas serão reconstruídas
Senador Porfírio	2 salas de aula	13 salas de aula	3 salas de aula	-
Anapu	1 sala de aula	10 salas de aula	2 salas de aula	-
Brasil Novo	1 sala de aula	9 salas de aula	2 salas de aula	-

Fonte: Projeto de Recomposição/Adequação da Infraestrutura e Serviços de Educação, PBA, Vol II, p. 430 – 431, 2011

Apresentam-se como atividades a serem desenvolvidas:

- Identificação e caracterização das escolas atingidas (realocação ou pela perda de clientela), definições de ações emergenciais;
- Negociação e parceria com as secretarias de educação para discutir melhorias do serviço e sua reestruturação, visando também, a definição de locais para a implantação das novas unidades;
- Elaboração de projetos executivos dos novos equipamentos e projetos pedagógicos a serem implantados e discussão destes com as comunidades;
- Construção das novas unidades e implantação das melhorias pedagógicas;
- Realização de gestões junto à Secretaria de Educação para a realocação de recursos humanos e materiais para as novas unidades.

Avaliação e Monitoramento

O programa informa que serão utilizados os resultados do Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos, especificamente indicadores de Educação.

Comentários:

Não foram apresentados, embora previstos nos estudos, mecanismos para a manutenção das atividades durante os processos migratórios. Também não foi apresentada previsão de atendimento enquanto os equipamentos não estiverem concluídos, caso necessário.

O EIA prevê o máximo de população atraída para o 3º ano de implantação do empreendimento, incluindo as instalações iniciais. Embora não tenha sido apresentada a previsão de afluxo anual relacionada ao número e localização das vagas criadas, o cronograma proposto prevê a conclusão da maior parte da infraestrutura num período de dois anos, o que é satisfatório. Tendo em vista as postergações recorrentes observadas nos cronogramas das obras de infraestrutura já iniciadas, deve haver compromisso da NESA com o cronograma apresentado.

O processo de acompanhamento dos indicadores obtidos no Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos carece de detalhamento.

As complementações ao EIA preveem a implantação da infraestrutura, mobiliário e equipamento e a qualificação do corpo docente. Esta última atividade não foi prevista no projeto. Quanto ao mobiliário e equipamentos, o Projeto não trouxe informações sobre os equipamentos necessários para o funcionamento dessas salas de aula (cadeiras, mesas, computadores, laboratórios, entre outros), e não fica clara a responsabilidade do empreendedor.

Recomendações:

Deve ser incorporado mecanismo de reavaliação da adequação da infraestrutura proposta frente ao afluxo populacional constatado ao longo da implementação do projeto.

Deve ser apresentado detalhamento sobre os indicadores a serem monitorados e a forma de realização de tal monitoramento. Devem ser acompanhadas as demandas por matrículas, em termos de número e a localização dos equipamentos frente às demandas.

Devem ser efetivamente incorporadas ao Projeto o fornecimento de mobiliário e equipamentos e a qualificação do corpo docente.

Deve ser apresentada previsão de atendimento enquanto os equipamentos não estiverem concluídos, caso necessário.

Deve haver garantia, por parte do empreendedor, quanto à manutenção dos cronogramas apresentados.

3.3.8.2 Projeto de Recomposição / Adequação dos Equipamentos de Saúde

Foi integrado ao Plano de Saúde Pública.

3.3.8.3 Projeto de Recomposição dos Equipamentos Religiosos

O EIA identificou que estão presentes na ADA: (i) 21 igrejas/templos na área rural – Altamira, Vitória do Xingu e Brasil Novo; (ii) 17 igrejas/templos na área urbana – Altamira. Portanto, o projeto pretende reconstruir todos os equipamentos religiosos na ADA, em consenso com os grupos religiosos que utilizam tais equipamentos.

Constam como atividades do Programa:

- Identificação, mobilização dos grupos religiosos;
- Realização de reuniões coletivas;
- Definições de critérios;
- Proposição de ações reparatórias;
- Elaboração de projetos executivos;
- Reconstrução dos Equipamentos;

Comentários:

Não há necessidade de se prever um monitoramento específico, devem ser apresentados os resultados ao final da implantação do programa.

As comunidades religiosas podem se desfazer ou perder tamanho no processo de realocação da população, sendo que poderá ser necessário mais de um equipamento realocado em relação ao número inicial de equipamentos.

Recomendação:

O cronograma deve ser compatível com a realocação da população e não de seis anos como o proposto no projeto.

3.4 Plano de Requalificação Urbana

3.4.1 Programa de Intervenção em Altamira

Comentário:

O Plano de Requalificação Urbana não abordou a proposta do EIA apresentada no *Prognóstico Global com a Implantação do AHE Belo Monte, considerando as Ações Ambientais Propostas no EIA*, conforme disposto abaixo:

Há que se observar, ainda, que associado a esse fluxo migratório esperado para Altamira, a configuração prevista nos Estudos de Viabilidade de se implantar até uma vila residencial com 500 residências como um núcleo isolado, certamente configuraria um enclave no tecido urbano, acirrando condições prévias de tal vila ser vista pela população como um fator de segregação social, ainda mais tendo em vista que, em Altamira, deverão ser alojados os funcionários das obras de nível mais graduado.

Tendo em vista esse contexto de impactos negativos para Altamira derivados da implantação das obras e do aumento de fluxo migratório, este EIA propõe, em primeiro lugar, a não construção de um núcleo isolado a título de vila residencial, e sim uma distribuição das residências para os funcionários em diferentes locais da cidade, facilitando a integração com a comunidade local e, desta forma, prevenindo ou, pelo menos, minimizando significativamente os riscos de tensões sociais. (EIA, vol.31, Prognóstico Global, p. 67)

Recomendação:

Incorporar ao Programa a proposta de distribuição das residências para os funcionários em diferentes locais da cidade.

3.4.1.1 Diretrizes para o Planejamento Integrado

Comentários:

O Projeto “*Diretrizes para o Planejamento Urbano*” apresentado no PBA março/2011 compreende a reformulação do “*Projeto de Reestruturação Urbana*” proposto no EIA.

Este projeto tem como objetivos gerais “*Compatibilizar os diversos projetos de intervenção com a estruturação urbana; Definir ações de responsabilidade do empreendedor, especificamente com relação à pavimentação e drenagem, e à implantação da vila residencial; Contribuir para a revisão do Plano Diretor e seu detalhamento*”. E ainda, como objetivo específico, tem-se a “*indicação das principais ações a serem desencadeadas no âmbito urbano e as respectivas responsabilidades*”.

No âmbito deste Projeto cabe ao empreendedor, dentre outras ações, a *Implantação do Sistema de Drenagem Urbana*. Neste sentido, necessariamente, deverão ser realizadas obras conjuntas de pavimentação e drenagem, destinadas a corrigir deficiências da infraestrutura urbana identificadas no PBA, tais como: sistemas de galerias que não abrangem a totalidade da área urbana; locais sujeitos a erosão causada pelo escoamento superficial irregular; e galerias que não são capazes de escoar as águas superficiais na velocidade desejada, causando inundações temporárias.

Neste sentido o PBA é claro quando afirma que “*Para implantação do sistema de drenagem, é necessário que várias vias sejam pavimentadas. Portanto, deverá ser elaborado o projeto do sistema viário (...), para viabilizar a elaboração do projeto de microdrenagem*”.

Esta observação correlaciona-se ao objetivo geral do Projeto de “*Definir ações de responsabilidade do empreendedor, especificamente com relação à pavimentação e drenagem...*”, assim como, à meta estabelecida de “*Implantação de um sistema de drenagem urbana em conjunto com o programa de pavimentação municipal*”.

Desta forma, pode-se concluir que, apesar de não está explícito no item 5.1.6.14 “*Responsável pela Implantação*”, cabe ao empreendedor a implementação da pavimentação e reestruturação das vias que viabilizam a implantação do sistema de drenagem, adequadas à hierarquização viária definida na página 23 do Volume III, Tomo I, do PBA.

Em relação ao projeto do sistema viário, no documento “*Nota Técnica – Esclarecimento sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte*”, o empreendedor afirma que o mesmo *integrará o projeto de drenagem urbana, já previsto na listagem de produtos constante do item 5.1.6.10 do Programa de Intervenção em Altamira (PBA, versão março/11)*.

No que se refere ao item 5.1.6.14, o Projeto define como responsabilidade do empreendedor: sistemas de água e esgoto com *estação de tratamento de água e sistema de tratamento de esgoto para a cidade toda, rede para a população a ser reassentada e para a vila residencial (500 casas), além das áreas a serem ocupadas pela população atraída, o que equivale, aproximadamente, a 50% de todos os custos desses sistemas para a cidade. Caberá ainda ao empreendedor a elaboração dos projetos executivos dos sistemas de água e esgoto para toda a área urbana (com o sistema de ETEs proposto); além de, 50% dos custos de implantação do aterro sanitário, de acordo com os estudos já iniciados pela prefeitura de Altamira, além dos custos do projeto*.

Para o sistema de esgotamento sanitário do município de Altamira, composto de rede coletora, estações elevatórias e estação de tratamento de esgoto, deve-se ressaltar que a

implantação e operação deste sistema guarda relação direta com a qualidade de água dos braços do reservatório do Xingu a serem formados nos igarapés Altamira, Ambé e Painelas.

Os resultados da qualidade da água dos igarapés de Altamira, apresentados no Estudo complementar de modelagem matemática da qualidade água, reforçam a necessidade de um sistema de tratamento de esgotos em Altamira com alta eficiência de remoção de nutrientes e DBO, como determina a resolução da ANA nº 48/2011.

Para atender esta determinação, o PBA apresenta proposta de estação de tratamento de esgoto – ETE composta pelas unidades: pré-tratamento, reatores anaeróbios UASB, reatores de lodos ativados com remoção de nutrientes, decantadores secundários desinfecção, desaguamento de lodos por centrífuga, e emissário final.

Desta forma, no caso específico do sistema de esgotamento sanitário do município de Altamira, a análise técnica sugere que, independentemente da porcentagem dos custos de implantação para o empreendedor e administração pública, a implantação de 100% do sistema proposto no PBA é de responsabilidade do empreendedor, cabendo ao mesmo cumprir o cronograma de obras estabelecido.

Destaca-se que os ramais de ligação domiciliar de esgoto são parte integrante e fundamental para que o sistema de esgotamento sanitário projetado alcance seu objetivo, portanto o empreendedor deve prever articulação junto à prefeitura local visando a implantação de 100% dos ramais domiciliares.

Da mesma forma, visando garantir a eficiência de operação e manutenção das unidades propostas, recomenda-se que a gestão operacional do sistema seja compartilhada entre poder público e empreendedor.

Ressalta-se ainda que a eficácia do Programa de Intervenção em Altamira depende da sua interação com os projetos de “Fortalecimento da Administração Pública” e de “Apoio à Gestão dos Serviços Públicos”. Neste sentido, o documento “Nota Técnica – Esclarecimento sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte” afirma que os referidos Programas têm como meta dotar o poder público municipal das ferramentas que viabilizem a concretização dos compromissos atribuídos à municipalidade no tocante a saneamento, sistema de drenagem e pavimentação.

O documento “Nota Técnica – Esclarecimento sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte” esclarece ainda que os projetos executivos a serem realizados de acordo com o cronograma previstos deverão ser encaminhados ao Ibama.

Recomendações:

Incluir no item 5.1.6.14 do PBA, entre as responsabilidades do empreendedor: (i) a implementação da pavimentação e reestruturação das vias que viabilizam a implantação do sistema de drenagem, adequadas à hierarquização viária definida na página 23 do Volume III, Tomo I, do PBA; (ii) no caso específico do sistema de esgotamento sanitário do município de Altamira, independentemente da porcentagem dos custos de implantação para o empreendedor e administração pública, a implantação de 100% do sistema proposto no PBA deve ser realizada pelo empreendedor, cabendo ao mesmo cumprir o cronograma de obras estabelecido; (iii) o empreendedor deve prever articulação junto à prefeitura de Altamira visando a implantação de 100% dos ramais de ligação domiciliar de esgoto; e (iv) da mesma forma, visando garantir a eficiência de operação e manutenção das unidades propostas recomenda-se que a gestão operacional do sistema de esgotamento sanitário do município de Altamira seja compartilhada entre poder público e empreendedor.

3.4.1.2 Projeto de Reassentamento

Este projeto visa elaborar as diretrizes e definições técnicas e espaciais necessárias para o reassentamento das 4.362 famílias que deverão ser removidas das suas habitações atuais. Também foram indicadas áreas urbanas potencialmente favoráveis ao reassentamento e, considerada de forma conservadora, que todas as famílias atingidas optarão por reassentar em outra localidade urbana.

Quanto às atividades econômicas que guardam forte dependência com a proximidade do corpo d'água, também foram indicadas áreas potenciais para continuidade dessas atividades.

A área de abrangência deste projeto é a ADA urbana de Altamira.

São previstas as seguintes fases para o desenvolvimento do projeto:

- *Levantamento e sistematização de informações relativas ao meio físico, legislação incidente, uso do solo e tipologias arquitetônicas;*
- *Análise e síntese de dados visando delimitar as potencialidades, restrições e diretrizes urbanísticas e ambientais das áreas de projeto, definindo os perímetros de intervenção, aspectos relativos à complementação ou preservação de cobertura vegetal, inserção urbana e relações com o entorno próximo;*
- *Identificação de áreas disponíveis, como subsídio de decisão para aquisição ou desapropriação;*
- *Apresentação e discussão da proposta para a administração municipal e sociedade, visando a consolidação da proposta;*
- *Detalhamento do projeto executivo e implementação da proposta.*

Foram identificadas 17 áreas preliminares com potencial para reassentamento, perfazendo um total aproximado de 1.160ha, conforme consta do quadro 5.1.7.9-1 (PBA março/2011, p. 54).

QUADRO 5.1.7.9 – 1 - Áreas Preliminarmente Identificadas para Reassentamento

Nº	Bairro	Referência	Área Bruta (m²)
1	Ibiza	chácaras junto à madeireira Imadã	493.048
2	Jd. Independente II	Av. Tancredo Neves em direção ao aeroporto	536.640
3	Ibiza	loteamento D. Lorenzo	992.081
4	Ibiza	junto ao leilão de animais	454.972
5	Bela Vista	junto ao DNIT (ex-DNER)	446.581
6	Bela Vista	junto à madeireira Sulamérica e represa existente	351.948
7	Parque dos Igarapés	junto à represa existente	681.625
8	Sudam II	loteamento recente junto ao Igarapé Altamira	745.727
9	Jardim Altamira	junto ao Iq. Altamira e Rod. Tranzamazônica	1.399.394
10	Liberdade	novos loteamentos, Rod. Magalhães Barata	869.359
11	Liberdade	Loteamento do Bacana, Rod/ Magalhães Barata	397.887
12	Mutirão	em frente ao Liberdade	886.480
13	Mutirão	expansão do loteamento junto à baixada do Iq. Ambé	954.557
14	Colinas	chácaras, loteamento e Minha Casa Minha Vida	511.831
15	Colinas	área loteada e expansão para outro lado da Transamazônica	644.016
16	Alberto Soares	novos loteamentos - Altaville e do outro lado do exército	816.016
17	Liberdade	cerâmicas e lixão	414.353
TOTAL			11.596.515

De acordo com o proposto no EIA que prioriza áreas à distância máxima de dois quilômetros dos locais de origem da população a ser reassentada, foi apresentado o quadro 5.1.7.9-2 com as áreas identificadas que respeitam este critério. As áreas 5, 6, 7, 11 e 17 não atendem a este critério e as áreas 10 e 12 têm menos de 50% da superfície dentro deste critério.

QUADRO 5.1.7.9 – 2 - Áreas Identificadas a 2 km dos Igarapés

Local de Origem		Referência	Áreas identificadas
A	Igarapé Ambé	Proximidades da Rua da Peixaria	14, 15 e 16
		Áreas alagáveis do bairro Boa Esperança	12*, 13, 14, 15 e 16
B	Igarapé Altamira	Áreas à jusante, junto à foz do igarapé	15 e 16
		Áreas habitadas à montante	8, 9, 10*, 12* e 13
C	Igarapé Panelas	Igarapé Panelas	1, 2, 3 e 4
		Baixios do bairro Independente II	2, 3, 4 e 8

* áreas que tem menos de 50% da superfície a 2km dos locais de origem

Ressalta-se que o Plano Diretor de Altamira está em revisão e as áreas identificadas terão que respeitar o zoneamento urbano proposto e apresentado no PBA março/2011.

O projeto apresentou as principais características das áreas identificadas preliminarmente e para avaliação do potencial de ocupação dessas áreas foram utilizados os seguintes parâmetros:

- *População a ser reassentada: 4.362 famílias;*
- *Tipologia habitacional: lotes unifamiliares com área de 300m² e 60m² de área construída;*
- *Distância máxima de deslocamento das famílias: 2 km da origem.*

Para o cálculo do tamanho líquido das áreas identificadas preliminarmente foram considerados: o percentual de áreas destinadas à doação ao poder público quando do parcelamento na forma de loteamento, segundo a Lei 6.766 que estipula o equivalente a 35% da área a ser loteada, destinados a sistema viário, área verde e área institucional; as áreas de alta declividade e APP's; as áreas acima do critério de distância (2 km do local de origem). O resultado desta análise afirma que foi possível identificar de forma preliminar 437 ha de áreas potencialmente utilizáveis e foi informado por meio do quadro 5.1.7.9-6 (PBA março/2011, p. 84).

QUADRO 5.1.7.9 – 6 - Cálculo das Áreas Líquidas por Gleba

Áreas	Área Bruta (ha)	Distância da Origem		Fator de Ocupação		Áreas Públ. (35%)	Zoneamento *	Área Líquida (ha)
		dentro	fora	%	área			
1	37,7	37,7	-	-	-	13,2	-	24,5
2	54,9	54,9	-	0,1	5,5	17,3	-	32,1
3	101,9	101,9	-	0,2	20,4	28,5	-	53,0
4	43,6	43,6	-	0,1	4,4	13,7	-	25,5
5	41,3	-	41,3	0,1	-	-	-	-
6	27,5	-	27,5	0,1	-	-	-	-
7	64,3	-	64,3	-	-	-	-	-
8	80,3	80,3	-	0,2	16,1	22,5	-	41,8
9	102,5	102,5	-	-	-	35,9	20,0	46,6
10	81,3	37,2	44,1	0,1	3,7	11,7	2,0	19,8
11	40,2	-	40,2	0,1	-	-	-	-
12	89,6	24,7	64,9	0,1	2,5	7,8	-	14,4
13	92,3	92,3	-	0,2	18,5	25,8	-	48,0
14	55,6	55,6	-	-	-	19,5	-	36,1
15	66,6	66,6	-	0,2	13,3	18,6	-	34,6
16	74,1	74,1	-	0,2	14,8	20,7	-	38,5
17	41,4	-	41,4	0,2	8,3	11,6	6,0	-
TOTAL	1053,4	771,4	282,2		28,0		235,3	414,9

* áreas excluídas pois são consideradas incompatíveis com o uso residencial

A declividade nas áreas líquidas passíveis de reassentamento varia de 0 a 25%, a qual implica em adoção de soluções urbanísticas e arquitetônicas específicas. Assim, o projeto

apresentou duas tipologias: classe 1, de lote unifamiliar, sugerida no EIA e classe 2, de lote condominial, com unidades agrupadas verticalmente em até quatro pavimentos. Esta segunda alternativa ainda terá que ser discutida com a população a ser reassentada.

As classes ficaram então estabelecidas:

- *Classe 1, de 0 a 12%, em que se admite o parcelamento na forma de loteamento unifamiliar. As baixas declividades facilitam o acesso e a implantação das unidades residenciais, cuja acomodação no terreno poderá demandar pequenos movimentos de terra.*
- *Classe 2, de 12 a 25%, em que se admite o parcelamento em lotes maiores, condominiais, para edificações multifamiliares de até quatro pavimentos. Nesta situação, há necessidade de movimentação de terra o que implica em eventuais taludes ou contenções. Por outro lado, a verticalização representa uma ocupação otimizada do terreno, tirando-se partido dos desníveis para a acomodação das unidades residenciais.*

As áreas líquidas habitacionais ficaram subdivididas com 293ha para a classe 1 e 144ha para a classe 2 e a capacidade de implantação das unidades habitacionais por classe foi assim apresentada: classe 1 – unidade horizontal – 30 unidades/ha; e, classe 2 – unidade vertical – 120 unidades/ha. Desta forma, o projeto demonstrou a capacidade de implantação de unidades habitacionais:

- 8.832 unidades unifamiliares isoladas ou geminadas, em lotes individuais;
- 17.354 unidades multifamiliares verticais, em lotes ou quadras condominiais.

Comentário:

O projeto encontra-se adequado.

Recomendação:

Integrar este projeto ao projeto de reassentamento urbano, do Plano de Atendimento da População Atingida.

Informar se o cadastramento das famílias assentadas abaixo da cota 100m já foi iniciado, conforme prevê o cronograma dos cadastros (igarapés de Altamira), para atualização do cálculo estimativo da área total para reassentamentos.

3.4.1.3 Projeto de Parques e Reurbanização da Orla

Comentários:

O “Projeto de Parques e Reurbanização da Orla” apresentado no PBA de março de 2011 compreende a reformulação e integração dos projetos “Projeto de Reurbanização da Orla do Rio Xingu em Altamira” e “Projeto de Requalificação dos Igarapés e APPs de Altamira” propostos no EIA.

Este Projeto tem os seguintes objetivos: “Promover a preservação ambiental das áreas objeto de intervenção; Adequar o uso do solo das áreas em torno dos igarapés; Criar o Parque Ecológico do Igarapé Altamira, que compatibilize o uso recreativo e esportivo com o regime de cheias; Estabelecer usos para as áreas dos demais igarapés a serem recuperados; Estabelecer diretrizes, para redesenho e manutenção da nova orla; Oferecer soluções técnicas para a atracação de embarcações junto à Av. João Pessoa; Estabelecer a consolidação do eixo de atividades de recreação, lazer e cultura, com a proposição de equipamentos públicos junto à orla; Estabelecer novo desenho para a Av. João Pessoa, com dimensionamento das vias e passeios, considerando as diversas modalidades de transporte e seus fluxos”.

O escopo deste projeto básico está em consonância com a proposta apresentada no EIA. Em complementação, solicita-se que seja encaminhado a este Instituto, em conformidade com o cronograma apresentado, os projetos executivos e respectivos cronogramas executivos das obras, assim como os relatórios semestrais de acompanhamento das atividades desenvolvidas.

Recomendação:

Encaminhar a este Instituto, em conformidade com os períodos previstos no cronograma apresentado, os projetos executivos e respectivos cronogramas executivos das obras, assim como os relatórios semestrais de acompanhamento das atividades desenvolvidas.

3.4.1.4 Projeto de Saneamento

Comentários:

O Projeto de Saneamento a ser implantado em Altamira reformulado e apresentado em março de 2011 apresenta as concepções dos sistemas de abastecimento de água e esgotamentos sanitário. São discriminadas em cronograma as seguintes ações: Projetos executivos e implantação da rede de abastecimento de água e estação de tratamento de água (ETA); Projetos executivos e implantação da rede esgotamento sanitário e estação de tratamento de esgoto (ETE); e Projeto executivo e implantação do aterro sanitário. As obras relativas à drenagem urbana estão previstas no âmbito do Programa de Intervenção em Altamira – fora do escopo do Projeto de Saneamento.

O Projeto *tem por objetivo dotar a área urbana de Altamira da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de resíduos sólidos urbanos, atendendo a população de pico, a vila residencial e a população migrante.*

Destaca-se que a estação de tratamento de esgotos deverá ter eficiência de tratamento que atenda as determinações da Resolução ANA nº 48/2011.

As obras de saneamento em Altamira são parte integrante das ações antecipatórias previstas no EIA e condicionada na Licença Prévia nº 342/10. A análise do cronograma de obras proposto para este Projeto em relação às ações antecipatórias previstas para Altamira encontra-se descrita na análise da condicionante 2.9.

3.4.2 Programa de Intervenção em Vitória do Xingu

Comentários:

Entre as adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11, aquela que diz respeito a apresentação de relatórios semestrais para acompanhamento deste instituto das atividades de intervenção em Vitória do Xingu não foi contemplada no PBA março/2011.

Entende-se que o escopo do Projeto encontra-se em consonância com a proposta apresentada no EIA.

Recomendação:

Deverão ser elaborados e apresentados a este Instituto relatórios semestrais de acompanhamento das atividades de intervenção em Vitória do Xingu.

3.4.2.1 Projeto de Saneamento

Comentários:

O Projeto de Saneamento a ser implantado em Vitória do Xingu reformulado e apresentado em março de 2011 apresenta as concepções dos sistemas de abastecimento de água e esgotamentos sanitário. São discriminadas em cronograma as seguintes ações: Projetos executivos e implantação da rede de abastecimento de água e estação de tratamento de água (ETA); Projetos executivos e implantação da rede esgotamento sanitário e estação de tratamento de esgoto (ETE); e Projeto executivo e implantação do aterro sanitário. As obras relativas à drenagem urbana estão previstas no âmbito do Programa de Intervenção em Vitória do Xingu – fora do escopo do Projeto de Saneamento.

As obras de saneamento em Vitória do Xingu são parte integrante das ações antecipatórias previstas no EIA e condicionada na Licença Prévia nº 342/10. A análise do cronograma de obras proposto para este Projeto em relação às ações antecipatórias previstas para Vitória do Xingu encontra-se descrita na análise da condicionante 2.9.

3.4.3 Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal

Comentários:

Entre as adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11, aquela que diz respeito a apresentação de relatórios semestrais para acompanhamento deste instituto das atividades de intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal não foi contemplada no PBA março/2011.

Com relação ao sistema de drenagem de águas pluviais, o EIA propõe: *deverá ser previsto o escoamento das águas pluviais em sistemas que evitem a erosão do arruamento, bem como o despejo final deste “run-off” considerando possíveis contaminações com óleos, combustíveis e lixo doméstico, certamente drenados pela água de chuva. Nesse caso, deverão ser adotados dispersores de fluxo, mecanismos de quebra de energia dos fluxos (escadas, caixas e degraus), bacias de sedimentação e tratamento de separação de óleos antes do despejo no rio Xingu, todas essas sendo técnicas importantes na condução das obras de drenagem em Belo Monte, em ambas as margens. Também nesse caso serão projetados sistemas de drenagem para chuvas com recorrência de 25 anos.* A proposta de drenagem de águas pluviais apresentada no PBA para as localidades de Belo Monte e Belo Monte do Pontal não prevê a instalação dos mecanismos citados no EIA.

A NESAs, mediante documento intitulado “Nota Técnica – Esclarecimento sobre o PBA da UHE Belo Monte – Volume I”, afirmou que *serão apresentados relatórios semestrais e ainda, o sistema de drenagem deverá conter mecanismos de dissipação, bacias de sedimentação e separadores de água e óleo e os mecanismos serão discriminados onde e quando necessários no projeto de drenagem.*

Recomendações:

O sistema de drenagem das localidades de Belo Monte e Belo Monte do Pontal deverão ser projetados para chuvas com recorrência de 25 anos, como determina o EIA.

Preocupa a possibilidade de expansão urbana desordenada nestas localidades. Neste sentido, o empreendedor deverá realizar tratativas com as prefeituras, buscando ordenar o crescimento urbano e viabilizar que as ações de saneamento, notadamente abastecimento de água e esgotamento sanitário, a serem implementadas pela NESAs, contemplem as novas residências a serem instaladas nestas localidades.

3.4.3.1 Projeto de Saneamento

Comentários:

O Projeto de Saneamento a ser implantado em Belo Monte e Belo Monte do Pontal, reformulado e apresentado em março de 2011, apresenta as concepções dos sistemas de abastecimento de água e esgotamentos sanitário. São discriminadas em cronograma as seguintes ações: Projetos executivos e implantação da rede de abastecimento de água e estação de tratamento de água (ETA); Projetos executivos e implantação da rede esgotamento sanitário e estação de tratamento de esgoto (ETE); e Projeto executivo e implantação do aterro sanitário. As obras relativas à drenagem urbana estão previstas no âmbito do Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal – fora do escopo do Projeto de Saneamento Belo Monte e Belo Monte do Pontal.

As obras de saneamento em Belo Monte e Belo Monte do Pontal são parte integrante das ações antecipatórias previstas no EIA e condicionada na Licença Prévia nº 342/10. A análise do cronograma de obras proposto para este Projeto em relação às ações antecipatórias previstas para estas localidades encontra-se descrita na análise da condicionante 2.9.

3.5 Plano de Articulação Institucional

De acordo com o EIA:

O poder público municipal tem a obrigação de, junto com as demais esferas de governo, o setor privado e os representantes dos vários segmentos da sociedade civil, planejar e gerir o processo de desenvolvimento municipal e urbano, considerado o território sob influência do Município.

Via de regra, as municipalidades não estão devidamente estruturadas e capacitadas para esse encargo, necessitando de apoio e assessoramento para cumprir esse mister.

Deve ser, portanto, parte integrante do planejamento do empreendimento o apoio técnico e financeiro às administrações municipais no sentido de melhor aparelhá-las para o planejamento e gestão dos municípios na Área de Influência Direta afetada pelo empreendimento e às provedoras de infra-estrutura e serviços públicos para atender a demanda adicional decorrente do considerável incremento populacional esperado em decorrência da implantação do empreendimento.

Cabe, ainda, ao empreendedor favorecer a capacitação profissional das populações locais, particularmente as diretamente atingidas e reassentadas, no sentido de possibilitar-lhes novas oportunidades de trabalho, inclusive qualificando-as para ocupações demandadas pelas obras, bem como facilitar e estimular o redirecionamento de atividades produtivas, permitindo o surgimento e fortalecimento de fornecedores de insumos e serviços ao empreendimento e às populações da região.

A implantação de um empreendimento do porte do AHE Belo Monte deverá provocar transformações significativas na região no que tange, entre outros aspectos, ao afluxo de incrementos populacionais relevantes, resultando em acréscimos significativos de demanda por habitação, saneamento, energia, transporte, comunicação, educação, saúde, segurança, entretenimento e lazer, em um prazo no qual as administrações municipais não terão muitas condições de atendimento satisfatório, até mesmo em função do atual déficit em todos esses quesitos, a não ser que sejam implementadas medidas de caráter preventivo antes mesmo de iniciado o cronograma construtivo.

A se manter o cenário tendencial hoje antevisto, sem a implementação de planos, programas e projetos especificamente destinados a prevenir e mitigar os efeitos negativos derivados do aumento do fluxo migratório, a precária estrutura organizacional das prefeituras municipais, a reduzida capacidade de planejamento e gestão e a insuficiência de

equipes, em número e capacitação, atualmente verificadas, certamente não conseguirão suprir as novas demandas por equipamentos e serviços públicos a serem verificadas.

Acresce-se a isso, a eventual dificuldade das administrações municipais no recrutamento de técnicos para ampliarem os seus quadros funcionais e o reduzido orçamento de que dispõem para arcarem com os ônus do aumento dos custos com recursos humanos, fator agravado pelas limitações impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal.

Mesmo considerando o aumento de receita decorrente da implantação do empreendimento, ainda restam, como fatores limitantes, o tempo necessário para a modernização administrativa e o fortalecimento institucional, bem como o necessário rompimento de paradigmas em relação ao papel dos gestores municipais, existentes na região.

Como a pressão de demanda deverá ocorrer desde o início da construção do empreendimento, a sobrecarga na gestão pública dos municípios deverá se dar de imediato, exigindo esforços antecipatórios para que os efeitos danosos possam ser evitados ou reduzidos.

Comentário:

O EIA apresenta com muita propriedade o caráter antecipatório dos programas componentes do Plano de Articulação Institucional, influenciando na própria viabilidade do empreendimento.

Tem sido constatado, por meio dos documentos apresentados e das vistorias realizadas na região, que as prefeituras municipais têm tido dificuldade na avaliação dos projetos apresentados pela NESAs, por conta da deficiência de suas equipes técnicas, no que se refere ao número e qualificação necessários. Tem sido também evidenciada a dificuldade das administrações municipais no recrutamento de técnicos para ampliarem os seus quadros funcionais e o reduzido orçamento de que dispõem para arcarem com o ônus do aumento dos custos com recursos humanos.

É preocupante o fato de que a NESAs tenha informado, na planilha Resumo da análise do Projeto Básico Ambiental – UHE Belo Monte, decorrente de reunião ocorrida em 18/4/2011, que *anteriormente à realização dos convênios há que se detectar quais as reais necessidades em função do inventário atualizado junto às prefeituras, bem como um Plano de Ação e as diretrizes que irão orientar os convênios*. Os programas já deveriam ter sido implantados, de forma antecipatória, portanto o inventário já deveria ter sido realizado, visando subsidiar a própria elaboração e proposição de programas, e não como uma ação de programa, ainda não concluída.

A NESAs vem prevendo a realização do inventário desde novembro de 2010, com a primeira estimativa para dezembro daquele ano, o que vem sendo postergado até o momento.

Se nem esse passo inicial para a consolidação e implantação de programas foi dado, é difícil vislumbrar que tais programas possam efetivamente ter caráter antecipatório, ou até concomitante ao início de implantação do empreendimento.

Recomendação:

O Plano de Articulação Institucional deve manter seu caráter antecipatório, isto é, com ações que permitam o preparo da região para receber o empreendimento.

3.5.1 Programa de Interação e Articulação Institucional

O Programa de Articulação e Interação Institucional se insere no Plano de Articulação Institucional previsto no EIA, tem caráter de mitigação e compensação e sua implementação está prevista para ocorrer durante a implantação e operação do empreendimento.

O programa apresenta como objetivo “coordenar as atividades de articulação institucional para o empreendimento, viabilizando a identificação de parcerias e oportunidades e fazendo a intermediação de ações que necessitem uma ampla participação institucional, considerando os objetivos dos Programas e Projetos a serem realizados pelo empreendedor.

De acordo com o PBA, o programa deverá ser iniciado tão logo sejam começadas as providências de instalação do canteiro de obras da UHE Belo Monte, de modo que as administrações municipais estejam preparadas para enfrentar os desafios que terão pela frente durante o período de construção, tendo continuidade durante a instalação da Usina e deverá permanecer ao longo da operação.

A Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA trouxe as seguintes alterações:

Metas:

Criar e usar espaços institucionais de diálogo e articulação entre as administrações municipais e representantes do empreendedor, como também com representantes da sociedade civil e da iniciativa privada (Oficinas de planejamento e gestão de projetos), para identificação de oportunidades, definição de projetos e formas de estabelecimento de parcerias, prevendo-se o compartilhamento de responsabilidades e recursos. São previstas Oficinas de planejamento e gestão de projetos desde antes do início das providências de instalação do canteiro de obras, com a participação de todas as representações convidadas e resultando em planos relevantes e factíveis, e em relatórios de gestão realistas e úteis. Devem ser realizadas tantas oficinas quantas forem solicitadas no âmbito dos demais programas, prevendo-se a ocorrência de pelo menos uma a cada mês;

Definir os conteúdos básicos necessários à elaboração do Plano de Desenvolvimento Microrregional (referente ao Programa de Fortalecimento da Administração Pública), se requerido pelos gestores municipais, a ocorrer entre o segundo e o terceiro trimestres de 2011;

Fomentar a criação e estruturação de uma entidade microrregional de desenvolvimento, composta pelos gestores municipais, por representantes das unidades de planejamento e da sociedade organizada de cada município afetado, para promover a necessária articulação entre eles, com vistas à implementação de ações de desenvolvimento microrregional, se requerido pelos gestores municipais. O termo de referência para a criação dessa entidade deverá ser elaborado até o final de 2011, por meio de oficina de planejamento;

Desenvolver soluções consensuais para os problemas identificados no âmbito do Programa, obtendo a concordância de todos os participantes dos processos de busca de soluções, na maioria das vezes em que ocorrer divergências iniciais;

Atender a demandas do empreendedor por autorizações de competência do poder público municipal para a realização das obras e dos programas ambientais previstos e/ou resultantes de processo de negociação no âmbito do Programa, todas as vezes em que forem necessárias, em prazo hábil;

Controlar o ordenamento territorial local por meio da elaboração de legislação municipal viabilizada por parcerias e convênios propostos no âmbito deste Programa, e da estruturação de sistema de fiscalização, nos municípios que ainda não contam com essa legislação e esse sistema, a partir do quarto trimestre de 2011;

Apoiar técnica e financeiramente os municípios na elaboração de projetos junto às instâncias de financiamento, em resposta a todas as vezes em que houver solicitação, a partir do segundo trimestre de 2011, por meio de oficinas de planejamento; e

Constituir e formalizar todos os instrumentos julgados necessários para a sustentabilidade do arranjo institucional alcançado, tais como Consórcios, Convênios e Fundos previstos, desde início das providências de instalação do canteiro de obras, todas as vezes em que houver solicitação.

Atividades a Desenvolver:

O empreendedor ou a equipe por ele contratada para realizar este Programa desenvolverá ou apoiará as administrações municipais e demais atores sociais no desenvolvimento das seguintes atividades:

Identificação das principais instituições e ações governamentais em desenvolvimento e planejadas e respectivas políticas públicas em prática. Na primeira oficina cada um dos representantes dos Municípios e de Órgãos dos Governos Estadual e Federal diretamente envolvidos com o empreendimento terá a oportunidade de expor as ações de sua instituição e de explicitar suas expectativas quanto a parcerias com as demais. O registro dessas expectativas e de um breve detalhamento inicial, estabelecendo os recursos a compartilhar, é material a ser utilizado nas oficinas seguintes;

Realização de oficinas de planejamento e gestão de projetos para intercâmbio de informações, identificação de problemas e oportunidades, definição de projetos comuns e formas de estabelecimento de parcerias, prevendo-se o compartilhamento de responsabilidades e recursos diversos. Na segunda oficina, os principais impactos que serão causados pelo empreendimento sobre a vida das pessoas em cada localidade, bem como seus reflexos na AID e AII, serão o pano de fundo para a Identificação das providências necessárias para a realização das obras e dos programas ambientais que necessitam da participação das administrações municipais e para a elaboração de Planos de Ação e projetos comuns;

Com base nos registros produzidos nas oficinas, poderão ser formalizados convênios, consórcios ou outra forma de parcerias;

Outras oficinas poderão ocorrer a qualquer tempo, por solicitação de outros programas, sempre que for necessária a aplicação de técnicas de mediação e métodos participativos;

Formalização de parcerias e convênios solicitados pelos demais Programas. Sempre que solicitada, a equipe do Programa de Interação e Articulação Institucional dará apoio para a elaboração do conteúdo e da forma de termos de parceria, chamando as partes interessadas e mediando o processo decisório;

Formalização de parcerias e convênios para a elaboração de legislação urbanística e edilícia dos municípios, na medida em que for solicitada pelo Programa de Fortalecimento da Administração Pública. Sempre que solicitada, a equipe do Programa de Interação e Articulação Institucional dará apoio para a elaboração do conteúdo e da forma da legislação em tela, chamando à discussão as partes e propondo meios para favorecer a participação de todos os interessados no processo decisório;

Elaboração de Termo de Referência do Plano de Desenvolvimento Microrregional, se requerido pelo Programa de Fortalecimento da Administração Pública. Se solicitada, a equipe do Programa de Interação e Articulação Institucional dará apoio para a elaboração do conteúdo e da forma do Termo de Referência do Plano em tela, chamando à discussão as partes e propondo meios para favorecer a participação de todos os interessados no processo decisório;

Elaboração de Termo de Referência para a criação de uma entidade microrregional de desenvolvimento (referente ao Programa de Fortalecimento da Administração Pública), composta pelos gestores e representantes das unidades de planejamento de cada município afetado, para promover a necessária articulação entre eles, com vistas à implementação de

ações de desenvolvimento microrregional, se requerido nas oficinas de planejamento. Deverá ser equacionada a participação da sociedade civil organizada nessa entidade. Se solicitada, a equipe do Programa de Interação e Articulação Institucional dará apoio para a elaboração do conteúdo e da forma do Termo de Referência do Plano em tela, chamando à discussão as partes e propondo meios para favorecer a participação de todos os interessados no processo decisório;

Apoio técnico aos municípios na proposição de projetos junto às instâncias de financiamento, sempre que solicitado nas oficinas de planejamento. Se solicitada, a equipe do Programa de Interação e Articulação Institucional dará apoio aos técnicos municipais incumbidos da elaboração de projetos no formato requerido pela Agência financiadora, por meio de procedimentos que capacitem esses técnicos para a execução de projetos futuros; e Implantação de rotinas administrativas que possibilitem o desenvolvimento de soluções para os problemas identificados no âmbito do Programa, assim como possibilitem o atendimento a demandas do empreendedor por autorizações pelo poder público municipal para a realização das obras e dos programas ambientais previstos e/ou resultantes dos processos negociados.

De acordo com o PBA, propõe-se que o monitoramento se dará por meio de relatórios de atividades (mensais) avaliando o cumprimento de metas. Este programa deverá estar iniciado antes da emissão da LI (foram apresentados alguns termos de convênios para simbolizar o início das ações do programa) e, deve se estender por toda a fase de implantação.

Comentários:

Este programa é fundamental para viabilizar o andamento de ações de fortalecimento dos municípios com vistas ao enfrentamento de impactos advindos do processo migratório, em especial. A articulação entre empreendedor e poderes públicos locais é sempre um ponto sensível no andamento das ações, pois certamente haverá a necessidade de compatibilizar demandas locais com as obrigações do empreendedor. As ações devem ser complementares e buscam preparar o território para as transformações que serão intensas e inevitáveis.

O programa está em acordo com o sugerido no EIA, porém, ainda segundo o EIA, seu caráter deveria ser antecipatório. A proposta do PBA é que se inicie imediatamente, mas etapas importantes para possibilitar a consolidação e implantação do programa ainda não foram realizadas, como a identificação das principais instituições e ações governamentais em desenvolvimento e planejadas e respectivas políticas públicas em prática.

A proposta de monitoramento e avaliação é tímida, já que relatórios de avaliação poderão não ser suficientes para evidenciar um mau desempenho das ações. Contudo, eventuais atrasos de implantação de obras e atividades por demora na assinatura de convênios indicariam problemas de articulação.

A proposta de formação de uma entidade microrregional de desenvolvimento (apresentada como meta do programa) é interessante, pois pode representar uma inovação do sistema de governança no local, favorecendo a tomada de decisão em consenso entre os diversos agentes. Há na literatura sobre desenvolvimento local várias considerações sobre experiências envolvendo esse tipo de mecanismo, especialmente nos países europeus.

Recomendações:

O programa deve manter seu caráter antecipatório.

Deve ser aperfeiçoada a proposta de monitoramento e avaliação.

3.5.2 Programa de Fortalecimento da Administração Pública

Este Programa de fortalecimento visa oferecer às administrações capacidade de realizar planejamento e gestão adequados para o desempenho das funções exigidas em razão

dos impactos que serão produzidos com a instalação do empreendimento. O programa justifica-se pela intensidade dos impactos provocados pelo processo migratório esperado em decorrência da implantação da UHE Belo Monte, que certamente interferirá na dinâmica demográfica da região, conforme diagnóstico do EIA.

O PBA afirma que *é fato indiscutível que os municípios de per se estão despreparados para atender as demandas desses fluxos populacionais, carentes que são de infraestrutura, habitação, serviços públicos e sem aptidão para desenvolver planejamento urbano para o adequado ordenamento territorial, porquanto não dispõem de equipes técnicas em número e qualificação necessárias para o atendimento dessas atribuições.*

Ainda de acordo com o PBA:

O Programa deverá ser iniciado tão logo sejam iniciadas as providências de instalação do canteiro de obras da UHE Belo Monte, de modo que as administrações municipais estejam preparadas para enfrentar os desafios que terão pela frente durante o período de construção, tendo continuidade durante a instalação da Usina e deverá permanecer ao longo da operação.

Sua primeira atividade deverá ser a elaboração de um Inventário da situação dos municípios da AID, que servirá também como referência para outros programas e para as próprias Administrações Municipais.

Apresenta-se como objetivo: ampliar a capacidade de planejamento e gestão das administrações municipais para o desempenho de suas funções, com a efetiva participação da iniciativa privada e da sociedade organizada, e referenciadas regionalmente, com o sentido de favorecer a complementaridade das capacidades locais.

A área de abrangência do Programa corresponde à AID, que envolve os territórios dos municípios de Altamira, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Anapu e Brasil Novo. Caracteriza-se como uma medida antecipatória que se estenderá até a fase de operação da usina.

A Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA trouxe as seguintes alterações:

Metas:

Capacitar as administrações municipais da AID para a elaboração e o uso de instrumentos de planejamento e gestão para o adequado ordenamento territorial, o controle do uso e ocupação do solo, o desenvolvimento de ações voltadas para o crescimento econômico e o desenvolvimento social com proteção do meio ambiente e preservação da identidade cultural. É previsto o oferecimento de cursos de capacitação desde o início das providências de instalação do canteiro de obras e, nos anos seguintes, no início de cada ano. O cardápio de cursos poderá ser definido por meio de oficina de planejamento, no âmbito do Programa de Interação e Articulação Institucional. Serão realizados eventos de capacitação do segundo trimestre de 2011 a meados de 2012 e, a partir de então, no primeiro trimestre de cada ano. Todos os funcionários e gestores municipais envolvidos na temática serão convidados a participar dos cursos e espera-se que 100% deles aceitem, estimulados por seus superiores hierárquicos;

Capacitar os técnicos dos diferentes níveis da Administração Municipal de forma a torná-los aptos para a condução do processo de planejamento e gestão municipal e para o exercício de suas funções. É previsto o oferecimento de cursos de capacitação desde o início das providências de instalação do canteiro de obras e, nos anos seguintes, no início de cada ano. O cardápio de cursos poderá ser definido por meio de oficina de planejamento, no âmbito do Programa de Interação e Articulação Institucional. Serão realizados eventos de capacitação do segundo trimestre de 2011 a meados de 2012 e, a partir de então, no primeiro trimestre de cada ano. Todos os funcionários e gestores municipais envolvidos na temática

serão convidados a participar dos cursos e espera-se que 100% deles aceitem, estimulados por seus superiores hierárquicos;

Estruturar e implantar em cada município um Sistema Municipal de Planejamento e Gestão, capaz de gerenciar e monitorar os resultados do processo de desenvolvimento municipal. Pretende-se que esta implantação inicie-se no segundo trimestre de 2011, esteja funcionando plenamente ao final do ano e permaneça em uso indefinidamente;

Implantar a prática de elaboração participativa de planos, programas e projetos como parte do processo de gestão municipal e urbana e de implementação do Plano Diretor, incluindo a discussão e elaboração do Plano Plurianual, da Lei de Diretrizes Orçamentárias e do Orçamento Anual nos municípios impactados. A mediação da elaboração participativa ocorrerá por meio do Programa de Interação e Articulação Institucional, a partir do segundo trimestre de 2011 até o final do primeiro trimestre de 2012;

Ampliar e qualificar o quadro técnico para a atividade de fiscalização nos municípios, nos diferentes setores da ação fiscalizatória. Apoiar as administrações municipais na elaboração de Termos de Referência e cursos de capacitação, a partir do último trimestre de 2011 até o final do primeiro semestre de 2012.;

Aprimorar a capacidade arrecadadora dos municípios, de forma a reduzir sua dependência das transferências externas. por meio de cursos de capacitação e elaboração participativa dos instrumentos de planejamento orçamentário - PPA, LDO e LOA - a partir do segundo semestre de 2011; e

Formalizar parcerias intermunicipais e com outras esferas de governo, de forma a viabilizar ações de interesse comum, melhorando a qualidade de serviços e diminuindo os custos. Oferecer apoio por meio do Programa de Interação e Articulação Institucional, sempre que suscitada a necessidade de formalização.

Atividades a Desenvolver

O empreendedor ou a equipe por ele contratada para realizar este Programadesenvolverá ou apoiará as administrações municipais da AID e demais atores sociais no desenvolvimento das seguintes atividades:

- *Elaboração de Inventário da Situação Inicial dos Municípios da AID.*

Ação antecipatória: a elaboração do instrumento de pesquisa, a capacitação de um Agente Local (pesquisador) para participar dos levantamentos e servir de elemento de ligação posterior para complementações e o agendamento das reuniões no município de Altamira foram as ações iniciais, com execução prevista para antes do início das providências de instalação do canteiro de obras. Altamira é a primeira administração inventariada, em razão de sua importância e para servir de modelo a utilizar nas demais prefeituras. O trabalho se inicia em reunião com o Secretário de Planejamento, seguido da própria realização do Inventário;

Os resultados do Inventário de Altamira são consolidados e é verificada sua abrangência e consistência;

O mesmo processo de realização do inventário, consolidação e verificação de abrangência e consistência são feitos para as prefeituras de Vitória do Xingu, Brasil Novo, Senador J. Porfírio e Anapu;

Após os trabalhos de consolidação e verificação de consistência dos Inventários, os resultados obtidos são validados em reuniões com as prefeituras dos cinco municípios;

É elaborado o relatório de resultados e relatório de recomendações; e

Após a obtenção das respostas ao questionário e o recolhimento dos documentos e leis de todos os municípios da AID, as informações serão tratadas e inseridas no Banco de Dados que representa o Subsistema de Informações para a Gestão Municipal e Microrregional.

- *Capacitação de gestores e técnicos municipais*
Oferecimento de cursos de capacitação de bases objetivas, a exemplo de gestão de serviços, gestão de pessoal, gestão orçamentária e financeira, gestão territorial, dentre outros que forem sugeridos pelo conjunto dos servidores consultados, orientado por Termos de Referência elaborados por meio de oficinas realizadas no âmbito do Programa de Articulação e Interação Institucional;
Identificação de parceiros, públicos ou privados, para desenvolver as atividades de capacitação técnica; e
Desenvolvimento dos eventos de capacitação.
 - *Apoio à implantação de Sistema Municipal de Planejamento e Gestão em cada município*
Identificação do setor da administração municipal que funcionará como órgão central do Sistema, ou se deverá ser criado novo setor com essa função;
Estruturação do Subsistema de Informações para a Gestão Municipal e Microrregional (Banco de Dados) e capacitação de funcionários para seu uso e sua alimentação;
Alimentação inicial do Banco de Dados com informações de interesse para a gestão municipal, tais como quadro de funcionários com as respectivas funções e distribuição na estrutura organizacional; recursos materiais e sua situação física; relação dos serviços públicos prestados etc; e
Análise dos dados levantados em contraponto com as necessidades detectadas em razão dos impactos descritos no EIA de Belo Monte, no que tange às Administrações Públicas e sua estrutura física e administrativa.
 - *Apoio à implantação de reformas administrativas*
Realização dos levantamentos necessários à implantação de reforma administrativa em cada um dos municípios, com especial atenção na verificação da oportunidade de criação de entidades de planejamento municipais e microrregional, e de modernização da estrutura e dos mecanismos de arrecadação fiscal;
Auxílio a cada uma das administrações municipais na tarefa de adequação de sua estrutura organizacional às novas circunstâncias decorrentes do empreendimento, orientado por Termos de Referência elaborados por oficinas realizadas no âmbito do Programa de Articulação e Interação Institucional;
Fornecimento de meios para cada município normalizar, implantar e estruturar a fiscalização municipal nos aspectos urbanísticos, edílios, de posturas e tributários, e para que participem do Programa de Fortalecimento das Entidades de Fiscalização de Crimes Ambientais por meio de Convênios com IBAMA, OEMA e polícia ambiental; e
Implementação da Reforma Administrativa.
 - *Apoio à elaboração de legislação*
Auxílio às administrações municipais na tarefa de elaboração da legislação urbanística e outras a ela associadas, orientado por Termos de Referência elaborados por oficinas realizadas no âmbito do Programa de Articulação e Interação Institucional. Verificação da viabilidade de elaboração de Plano de Desenvolvimento Microrregional; e
Auxílio às administrações municipais na tarefa de elaboração participativa de Plano Plurianual, da Lei de Diretrizes Orçamentárias e do Orçamento Anual.
- Foi celebrado entre NESA e Instituto de Educação e de Gestão Pública (EGP) um contrato de prestação de serviços visando a realização de Programa de Capacitação e de Qualificação Municipal. No contrato está prevista capacitação dos gestores, técnicos e servidores dos poderes executivo e legislativo dos municípios, divididos em: Polo 1 ABV - Altamira Brasil Novo e Vitória do Xingu; Polo 2 UPM – Uruará, Placas e Medicilândia; Polo

3 GPS – Gurupá, Porto de Moz e Senador José Porfírio e Polo 4 PAN – Pacajá e Anapu. O contrato tem duração de oito meses, sendo apresentado cronograma de execução de cada curso. Serão realizados 22 cursos em 4 etapas, assegurando a oferta de cada um deles a todos os municípios, totalizado 88 turmas. A primeira etapa é composta por um curso básico, que tinha previsão de realização entre 18 e 20 de abril. O documento comprobatório dessas ações será protocolado juntamente com os relatórios de acompanhamento, contudo durante vistoria realizada entre 5 e 10 de maio, foi realizada reunião entre Ibama, NESA e EGP, na qual foi informado que já foram realizados dois cursos.

Comentários:

De acordo com os estudos apresentados, é fato indiscutível que os municípios estão despreparados para atender as demandas de afluxos populacionais, carentes que são de infraestrutura, habitação, serviços públicos e sem aptidão para desenvolver planejamento urbano para o adequado ordenamento territorial, porquanto não dispõem de equipes técnicas em número e qualificação necessárias para o atendimento dessas atribuições. Daí o caráter antecipatório do Programa.

O programa está bem desenhado e colocou o empreendedor como responsável por fornecer os meios necessários para melhoria da gestão municipal. Porém seu caráter antecipatório não foi respeitado. Etapas importantes para possibilitar a consolidação e implantação do programa ainda não foram realizadas. Como exemplo, temos que a NESA entende que *anteriormente à realização dos convênios há que se detectar quais as reais necessidades em função do inventário atualizado junto às prefeituras, bem como um Plano de Ação e as diretrizes que irão orientar os convênios*. Tais atividades que já deveriam ter sido realizadas.

Apenas as ações de capacitação dos gestores foram iniciadas até o momento. O diagnóstico para a identificação dos cursos foi realizado pela própria EGP junto ao público-alvo e não baseou-se no inventário, ainda não realizado, que deverá apontar as reais deficiências e necessidades das prefeituras municipais.

Recomendações:

O programa deve manter seu caráter antecipatório.

Deve ser previsto investimento na própria estrutura gerencial, não só com capacitação, mas, também, com a aquisição de sistemas de informática (*hardware e software*).

Deve ser apresentado plano de trabalho para o próximo semestre, detalhando as ações que serão realizadas, para facilitar o acompanhamento por parte do Ibama.

3.5.3 Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos

O Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos se insere no Plano de Articulação Institucional previsto no EIA/RIMA da implantação do empreendimento UHE Belo Monte, tem o caráter de mitigação e compensação e sua implementação é prevista para ocorrer durante a implantação e a operação do empreendimento.

De acordo com o EIA, nenhum dos municípios da AID tem condições adequadas de atender às demandas atuais por habitação, infraestrutura e serviços públicos, equipamentos urbanos e comunitários, situação que poderá se tornar crítica por conta dos fluxos populacionais resultantes da implantação do empreendimento.

Portanto, todos os municípios impactados necessitarão de apoio para um amplo processo de fortalecimento da gestão dos serviços públicos, a fim de possibilitar a ampliação da cobertura e melhoria da qualidade de atendimento à população.

Este Programa deve ter início imediato para começar a sanar, desde já, os graves problemas existentes e possibilitar a implantação de novas redes de infraestrutura e serviços, que não se fazem tão rapidamente, de forma a estarem instaladas quando da chegada dos contingentes populacionais previstos.

Apresenta como objetivo ampliar a capacidade dos organismos públicos no atendimento das demandas locais da população em relação às necessidades de habitação, saneamento ambiental, energia, transporte, comunicação, educação, saúde, cultura, esporte e lazer e de segurança pública com eficácia e eficiência.

As ações previstas para a adequação do serviço de segurança pública a serem custeadas pelo empreendedor são:

- Adquirir viaturas necessárias para o incremento do contingente policial;
- Construir os postos policiais necessários para atender o aumento da demanda; e
- Mobiliar e equipar os postos policiais construídos.

A Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA trouxe as seguintes alterações:

Metas:

Com base em iniciativas assumidas no âmbito do Gabinete de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos, composto pelos Prefeitos Municipais e por representantes da alta direção do empreendedor, prover os municípios diretamente afetados e outros órgãos governamentais dos instrumentos necessários para:

- Realizar ações municipais de regularização fundiária e habitacional, desde o início da instalação do canteiro de obras;

- Implementar política habitacional capaz de suprir as necessidades de moradia decorrentes do afluxo populacional atraído pela instalação da UHE Belo Monte, em diálogo com o processo de elaboração do Plano Diretor do Município, com início no período de instalação do canteiro de obras;

- Ampliar os serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, drenagem pluvial e coleta de lixo a todo o Município com início no período de instalação do canteiro de obras e continuidade ao longo da construção e operação do empreendimento, em diálogo com o processo de elaboração do Plano Diretor do Município;

- Promover a qualidade da educação em todos os níveis, com início no período de instalação do canteiro de obras e continuidade ao longo da construção e operação do empreendimento;

- Fomentar a implantação de cursos de educação profissional em todos os níveis, com início no período de instalação do canteiro de obras e continuidade ao longo da construção e operação do empreendimento;

- Ampliar e modernizar os serviços de saúde, com início no período de instalação do canteiro de obras e continuidade ao longo da construção e operação do empreendimento;

- Melhorar a mobilidade de pessoas e cargas, com início no período de instalação do canteiro de obras e continuidade ao longo da construção e operação do empreendimento; e

- Aumentar a sensação de segurança, com início no período de instalação do canteiro de obras e continuidade ao longo da construção e operação do empreendimento.

O PBA apresenta:

Metodologia

O programa propõe a formação de uma Sala de Situação (ou um gabinete de crise), com representantes do empreendedor e dos prefeitos municipais, para:

- O acompanhamento permanente da evolução dos indicadores que permitam verificar a suficiência da oferta de infraestrutura e das instalações físicas da rede de educação e saúde, bem como da qualidade da prestação dos serviços públicos.

- A avaliação de cenários de curto, médio e longo prazo.

- A proposição de medidas a tomar, tendo como recurso uma equipe técnica permanente, um montante definido de recursos financeiros de contingência e acesso a fontes de recursos mediante apresentação de projetos.

- Uso dos meios jurídicos adequados para alocar os recursos nos órgãos executores.

- O acompanhamento da execução das obras e serviços contratados.

Pretende-se que as atividades das salas de situação viabilizem as seguintes ações:

- A elaboração de projetos para a expansão da infraestrutura e dos serviços públicos, simultaneamente à chegada da população à região, tendo como parâmetro a quantidade de população instalada a ser beneficiada.

- A viabilização de meios para a realização de concursos públicos, capacitação do funcionalismo para o gerenciamento dos serviços públicos e apoio à remuneração dos servidores contratados, por meio de crédito de recursos financeiros aos fundos municipais.

- O apoio técnico, gerencial e financeiro (por meio de crédito de recursos financeiros aos fundos municipais) para a execução das obras e dos serviços eleitos como prioritários.

- Monitoramento e avaliação.

Apresenta-se como atividades a serem desenvolvidas:

- Apoiar a montagem do Gabinete de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos, composto pelos Prefeitos Municipais e por representantes da alta direção do empreendedor. A Nota Técnica de complementação ao PBA detalha: Servido de informações sobre as condições iniciais de infraestrutura e prestação dos serviços públicos levantadas no Inventário da Situação Inicial dos Municípios da AID, que é objeto do Programa de Fortalecimento da Administração Pública, compete a este Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos a montagem de uma sala de situação.

Assim, à semelhança do funcionamento de um gabinete de crise, neste caso composto por representantes da alta direção do empreendedor e dos prefeitos municipais, e municiados por informações qualificadas tratadas pela equipe técnica, é papel deste Gabinete fazer:

- O acompanhamento permanente da evolução dos indicadores que permitam verificar a suficiência da oferta de infraestrutura e das instalações físicas da rede de educação e saúde, bem como da qualidade da prestação dos serviços públicos;
- A avaliação de cenários de curto, médio e longo prazo;
- A proposição de medidas a tomar, tendo como recurso uma equipe técnica permanente, um montante definido de recursos financeiros de contingência e acesso a fontes de recursos mediante apresentação de projetos;
- Uso dos meios jurídicos adequados para alocar os recursos nos órgãos executores; e
- O acompanhamento da execução das obras e serviços contratados.

Torna-se possível, assim:

- A elaboração de projetos para a expansão da infraestrutura e dos serviços públicos, simultaneamente à chegada da população à região, tendo como parâmetro a quantidade de população instalada a ser beneficiada;
- A viabilização de meios para a realização de concursos públicos, capacitação do funcionalismo para o gerenciamento dos serviços públicos e apoio à remuneração dos servidores contratados, por meio de crédito de recursos financeiros aos fundos municipais;

- *O apoio técnico, gerencial e financeiro (por meio de crédito de recursos financeiros aos fundos municipais) para a execução das obras e dos serviços eleitos como prioritários; e*
- *O monitoramento e a avaliação.*

Da equipe técnica poderão fazer parte servidores municipais ou de outras esferas de governo, que sejam especialistas em áreas demandadas para projetos específicos.

- Contratação de equipe técnica permanente, vinculada ao Gabinete, capaz de monitorar e tratar indicadores e informações do Subsistema de Informações para a Gestão Municipal, elaborar projetos de infraestrutura ou especificar a contratação dos mesmos, elaborar projetos voltados à solução de problemas identificados e de melhoria da qualidade dos serviços públicos.

- Implantação do sistema de monitoramento sobre a suficiência da infraestrutura e a qualidade da prestação dos serviços públicos.

- Desenvolvimento de projetos para a expansão da infraestrutura e melhoria da qualidade dos serviços públicos.

- Monitoramento e avaliação.

Espera-se como resultados a produção de leis, planos, implantação de infraestrutura e ampliação de serviços, implementação de políticas e sistemas, funcionários públicos capacitados e cursos profissionais. Segundo o programa o monitoramento será realizado por meio de relatórios semestrais.

Quanto à segurança pública, foi firmado em 6 de maio de 2011 Termo de Cooperação Técnico-financeira entre o Estado do Pará e a NESA, tendo como objeto estabelecer um regime de cooperação mútua, com vistas a garantir a implementação, por parte da Norte Energia, das ações de fortalecimento da segurança pública estabelecidas no Plano de Segurança Pública no entorno da UHE Belo Monte, plano este que se encontra anexo ao referido termo. Está previsto o aporte financeiro, por parte da NESA, de R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais) no período de 2011 a 2013, a serem aplicados nos 11 municípios componentes da AII.

Comentários:

É um programa bem desenhado, que pode contribuir bastante para o funcionamento das outras ações de mitigação/compensação previstas, porém seu caráter antecipatório não foi respeitado. Etapas importantes para possibilitar a consolidação e implantação do programa ainda não foram realizadas. É importante lembrar que este, basicamente, consiste na interação entre empresa e poder público, e depende fortemente da adesão e do interesse do poder público, e de sua capacidade para o desempenho das funções exigidas.

Como existem ações de fortalecimento dos serviços públicos na área de educação, saúde e requalificação urbana (ações de ampliação estrutural), espera-se que as ações ora apreciadas contribuam de forma decisiva para o aprimoramento da gestão pública e para inserção desses projetos na agenda política local.

Quanto ao Termo de Cooperação Técnico-financeira relativo à segurança pública, chama a atenção: que Vitória do Xingu, com estimativa de receber, de acordo com o EIA, quase 50% da população migrante, receba 4,1% dos recursos; e que Senador José Porfírio, município da AID que tem em seu território parte do trecho de vazão reduzida, onde se localizam comunidades como Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo, seja o município da AII com menor participação, menos de 1%.

Recomendações:

O programa deve manter seu caráter antecipatório.

Deve ser apresentado plano de trabalho para o próximo semestre, detalhando as ações que serão realizadas, para facilitar o acompanhamento por parte do Ibama.

3.5.4 Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas

De acordo com o PBA:

De modo geral, o desenvolvimento das atividades produtivas está diretamente relacionado com o desenvolvimento socioeconômico que, por sua vez, depende de inúmeros fatores resultantes dos investimentos dos setores públicos e privados em educação, saúde, segurança, infraestrutura, desenvolvimento social e cultural. O município, como local onde estas atividades ocorrem e se desenvolvem, muitas vezes, não dispõem de condições de prestar atendimento a todas estas funções que lhes são demandadas às suas próprias expensas.

No caso de empreendimentos do porte da UHE Belo Monte, recai sobre a administração municipal das localidades afetadas a responsabilidade pelo provimento de serviços em escala muito superior àquela que o Município deveria prover a seus cidadãos, caso aquela localidade seguisse seu curso normal sem os impactos decorrentes do empreendimento.

Portanto, torna-se um imperativo a necessidade de encontrarem-se mecanismos capazes de auxiliar as administrações municipais a promover condições de bem estar para a população local, bem como para o contingente populacional atraído pelo empreendimento. Dado que administrações municipais apresentam-se desprovidas de condições de arcarem sozinhas com as pressões advindas da demanda populacional e de serviços, mais do que ressaltar as ameaças que rondam o empreendimento, pode-se propor transformá-las em oportunidades, através de mecanismos de articulação institucional, de planejamento e gestão integrados com os diversos atores sociais locais, demais esferas governamentais e o empreendedor da UHE Belo Monte.

A área de abrangência apresentada no PBA inclui os municípios da AID, porém, podem vir a ser beneficiados neste Programa todos os municípios incluídos na esfera de influência indireta - AII, no caso de ações abrangendo atividades produtivas cuja base territorial extrapole os municípios da AID.

São objetivos específicos desse Programa:

- Avaliar oportunidades de novos negócios a serem implantados, procurando aproveitar as potencialidades locais, desenvolver iniciativas com potencial para expansão e já existentes na região;

- Incentivar a qualificação profissional de forma a habilitar a população residente na região para aproveitar as oportunidades de trabalho e geração de renda, resultantes da dinamização das atividades econômicas na fase de construção;

- Favorecer a organização dos produtores em associações e ações voltadas para a geração de renda;

- Incentivar a formalização de empreendedores locais (prestadores de serviço, comerciantes, produtores agrícolas) e sua qualificação como fornecedores do empreendimento;

- Buscar o fortalecimento da economia local através da gestão e acompanhamento das ações demandadas pelo empreendedor vis a vis com a formação de fornecedores locais;

- Implementar projetos para desenvolvimento de atividades ligadas à cultura regional, visando à preservação da mesma face à introdução de pessoas com hábitos culturais muitas vezes conflitantes com as tradições locais.

A Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA trouxe as seguintes alterações nas metas do programa:

- *Garantir a capacitação de prestadores de serviço e produtores inscritos no Cadastro da Prefeitura local, desde o início da etapa de implantação do empreendimento;*

- *Garantir o desenvolvimento das ações previstas no “Galpão de Oportunidades”, desde o início da etapa de implantação do empreendimento, devendo estender-se ao longo da construção e operação da UHE Belo Monte;*

- *Garantir que fornecedores locais efetivamente prestem serviço ao empreendedor e suas empresas contratadas, desde o início da etapa de implantação do empreendimento, devendo estender-se ao longo da construção e operação da UHE Belo Monte; e*

- *Incentivar a qualificação profissional de forma a habilitar a população residente na região para aproveitar as oportunidades de trabalho e geração de renda, desde o início da etapa de implantação do empreendimento, devendo estender-se ao longo da construção e operação da UHE Belo Monte.*

Ainda segundo o PBA, a metodologia baseia-se na combinação de ações entre a municipalidade e o empreendedor, a ser estruturada por meio das ações:

- Implantação do Galpão de Oportunidades
- Implantação de ações de estímulo ao desenvolvimento da economia local
- Ações de Capacitação e Qualificação
- Incentivo ao Empreendedorismo, Associativismo e Cooperativismo

Este Programa deverá ser desenvolvido pelo empreendedor, por meio da efetivação de parcerias envolvendo órgãos municipais, estaduais e federais, entidades de classe, cooperativas, sindicatos e organizações não governamentais.

Comentários:

O Parecer Ibama 114/2009 recomendou que o programa deve contemplar toda a AII e ser reapresentado de forma a possibilitar o início de sua execução a partir da emissão da LP. Seu caráter antecipatório não foi respeitado, as primeiras atividades do Programa estão previstas para após o início das obras. Não há garantias quanto à sua extensão à AII, e não estão claros os casos em que tal extensão pode ocorrer.

O Programa baseia-se na combinação de ações entre a municipalidade e o empreendedor e será desenvolvido por meio de parcerias entre diversos entes, porém não foram firmadas as parcerias necessárias à sua implementação.

Não é dada a ênfase devida ao incentivo à qualificação profissional, de forma a habilitar a população residente na região para aproveitar as oportunidades de trabalho e geração de renda. As ações referentes a capacitação e qualificação estão voltadas ao empreendedorismo.

Recomendações:

O programa deve garantir seu caráter antecipatório.

Devem ser apresentadas as parcerias necessárias ao seu início.

Deve ser garantida a ênfase devida ao incentivo à qualificação profissional, de forma a habilitar a população residente na região para aproveitar as oportunidades de trabalho e geração de renda.

Deve haver garantias de sua extensão à AII, bem como definidos os casos em que tal extensão pode ocorrer.

Deve ser apresentado plano de trabalho para o próximo semestre, detalhando as ações que serão realizadas, para facilitar o acompanhamento por parte do Ibama.

3.6 Plano de Relacionamento com a População

Recomendações:

Os resultados da pesquisa de opinião anual – prevista para programas deste Plano, devem ser apresentados em fóruns de participação popular – como o Fórum de Acompanhamento Social, de maneira que orientações ou correções dos programas ambientais possam ter um amplo debate.

O Programa de Educação Ambiental e o Programa de Interação Social e Comunicação devem evoluir, após a entrada em operação do empreendimento, para um Programa de Educomunicação – nos moldes previstos na Resolução CONAMA 422/2010, e se estender por toda a fase de monitoramento previsto para o Trecho de Vazão Reduzida, não se limitando ao público dessa região, mas atendendo toda a AID.

3.6.1 Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante

Este Programa busca fornecer diretrizes de atuação para o empreendedor frente ao afluxo previsto de grandes contingentes populacionais aos municípios das áreas de influência do empreendimento. O acréscimo populacional resultante das migrações espontâneas pode ser considerado um dos principais impactos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos no meio socioeconômico, visto que repercute em diversas esferas da sociedade local, alterando, entre outros aspectos, sua dinâmica econômica, a qualidade e suficiência dos serviços públicos prestados e a configuração espacial dos municípios de destino dos fluxos.

De acordo com a Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA:

O Monitoramento do Afluxo Populacional objetiva medir a expansão da população residente e conhecer suas características, de modo a informar poderes públicos locais e demais programas componentes do PBA sobre as necessidades de expansão da rede de atendimento de serviços, que emergirem das alterações sócio espaciais decorrentes do afluxo populacional aos municípios da AID.

Este monitoramento tem seu escopo direcionado aos municípios da AID, por serem as localidades para onde se prevê efetivo incremento populacional, como descrito anteriormente e conforme o EIA do empreendimento.

Essa atividade caracteriza uma segunda fase do programa e terá início ao final do primeiro ano de construção do empreendimento, momento em que começarão a ser produzidas pelas instituições as informações abaixo descritas e que constituem parâmetro para ações de monitoramento de afluxos populacionais.

Será realizado por meio de três procedimentos:

- *Coleta de dados a partir das informações dos Balcões de Atendimento e preenchimento de Fichas Cadastrais já incluídos no banco de dados;*
- *Coleta de dados em fontes secundárias oficiais de dados demográficos e instituições do poder público local, realizada pelos técnicos da Coordenação Local;*
- *Coleta de dados primários, realizada mediante pesquisa amostral junto aos diversos órgãos da administração municipal e empresas prestadoras de serviços à população.*

Estes procedimentos fornecerão informações quantitativas concernentes ao volume do afluxo populacional e informações qualitativas que permitam caracterizar a situação da população migrante. Os dados permitirão conhecer o incremento populacional total da unidade territorial analisada.

O acréscimo populacional também ocorrerá através de parcela da população migrante que não tem intenção de obter um emprego diretamente relacionado à construção do empreendimento, mas que aportará nos municípios da AID para desenvolver atividades nos setores de comércio e serviços, aproveitando-se da dinamização econômica resultante da

implantação do empreendimento, o que vem ocorrendo. Por ter motivação econômica distinta da parcela dos migrantes que se cadastram nos Balcões de Atendimento, essa população não busca espontaneamente os balcões, sendo necessárias outras formas de registro de dados para o monitoramento de seu afluxo. O número de migrantes em busca de empregos indiretos será verificado por meio de diferentes fontes e informações que permitam registrar seus deslocamentos espaciais e quantificá-los.

Para obtenção de dados primários serão realizadas pesquisas em campo e entrevistas com representantes de instituições oficiais e particulares. Também serão realizadas periodicamente pesquisas amostrais em domicílios, permitindo captar o movimento de migrantes não inscritos nos balcões. Estes resultados comporão igualmente a base de dados e serão apresentados em Relatórios Semestrais, subsidiando o banco de dados para efeito do Monitoramento.

A metodologia a ser empregada será estabelecida a partir das tendências observadas: análise preliminar dos dados obtidos nas áreas de adensamento da ocupação e de expansão urbana, determinadas por meio da análise dos dados provenientes das Instituições elencadas. O escopo mínimo da caracterização deverá ser composto pelos temas: composição familiar, escolaridade, emprego e renda, condições de habitação, serviços públicos e equipamentos urbanos disponíveis. As famílias participantes da pesquisa deverão ser contatadas trimestralmente, para acompanhar sua permanência ou evasão do município.

O monitoramento do afluxo populacional contará com equipe técnica própria, formada por (1) um coordenador técnico, dois (2) pesquisadores e dois (2) analistas que serão responsáveis pela obtenção de dados primários e secundários e pela elaboração de Relatórios. Caracterizado como um sistema próprio deste Programa, seus dados serão remetidos ao programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos que, embora se utilizem de fontes similares, diferem quanto aos objetivos de seu monitoramento.

O objeto de monitoramento neste Programa são os movimentos dos fluxos migratórios frente aos impactos territoriais e sua pressão sobre os serviços públicos. E, principalmente, acompanhar os indivíduos que fizeram o cadastramento nos Balcões de Atendimento monitorando seu trajeto e permanência nas localidades e em que condições se encontram. Enquanto que o monitoramento dos aspectos socioeconômicos visa monitorar os impactos que decorrem desses fluxos e suas conseqüências no meio social e econômico, além de verificar se o Programa de orientação e Monitoramento da População Migrante está sendo desenvolvido de acordo com seus objetivos e metas.

O PBA apresenta a seguinte metodologia:

O desenvolvimento deste programa teve por referência o EIA desenvolvido para o empreendimento e as ações comprometidas nesse documento. O Programa inicia-se com a implantação de Balcões de Atendimento onde os interessados poderão obter informações sobre o empreendimento e fazer seu cadastramento. Estas estruturas físicas concentrarão algumas funções diretamente associadas tais como: orientação quanto às reais possibilidades de obtenção de empregos vinculados ao empreendimento, identificação de situações de risco e encaminhamento de pessoas às Centrais de Triagem de atendimento social; orientação e encaminhamento para capacitação profissional e processo seletivo, destinado a todos interessados, população residente ou migrante. Para isso é proposto um questionário socioeconômico de entrevista (ficha cadastral), onde serão registrados dados básicos acerca do demandante, acrescido de informações sobre a sua origem geográfica e expectativas, dentre outras.

Feito este registro no Balcão de Atendimento e a partir das informações coletadas, será elaborado um banco de dados central que, através da implantação de um sistema de informações, permitirá monitorar essa população, diferenci-la entre locais e migrantes e,

identificar suas origens. Registrará, ainda, o afluxo e movimento populacional, migrante ou local, possibilitando a emissão de alertas, em caso de situações agudas.

Além dos Balcões de Atendimento, o Programa contará com estrutura física para a Central de Monitoramento do Programa, inicialmente prevista para Altamira, que realizará o controle e manutenção do banco de dados. Esta Central de Monitoramento funcionará juntamente com uma pequena estrutura de Coordenação do Programa para acompanhar os dados cadastrais e viabilizar a operacionalização dos Balcões.

A implementação do Programa poderá ser desenvolvida através de entendimentos e parcerias com as administrações municipais e demais instâncias governamentais envolvidas, organizações sociais expressivas, como os serviços nacionais de apoio à indústria, ao comércio e a empresas, que atuam na região (Sistema “S”). É prevista, igualmente, parceria com o SINE (Serviço Nacional de Empregos) através de seus escritórios.

Comentários:

O objeto de monitoramento neste Programa são os movimentos dos fluxos migratórios frente aos impactos territoriais e sua pressão sobre os serviços públicos. É importante que sejam identificados os impactos destes fluxos migratórios nas diferentes localidades e comunidades da AID.

O programa prevê como principal recepção da população migrante, e mesmo para a população residente, os balcões de atendimento, tanto fixos quanto móveis. Contudo não propõe estratégias de atração a esses balcões. *A priori*, os balcões só atrairiam os prováveis interessados em empregar-se no empreendimento.

Prevê-se que a implantação de Balcões ocorrerá não apenas nos municípios onde se espera que haverá maior afluxo populacional, mas em outros do entorno, especialmente aqueles que se configuram como “portas de entrada” da região.

Foram previstos no PBA balcões de atendimento fixos em Altamira, Vitória do Xingu, Anapu, Brasil Novo, Porto de Moz e Senador José Porfírio. Em Altamira foram previstos dois balcões, em função de demandas no decorrer do processo. Para cada um dos demais municípios é prevista a implantação de um único balcão. Até o momento foram implantados dois balcões fixos: nas sedes de Altamira e Vitória do Xingu, além de balcão móvel que atua nas sedes dos outros municípios e localidades da AII. A NESA informou que *a instalação do segundo balcão em Altamira passou a ser objeto de observação dos movimentos e fluxos populacionais, para posterior efetivação.*

Recomendações:

Os resultados do monitoramento devem ser capazes de identificar o aumento populacional nas diferentes localidades e comunidades da AID.

Devem ser criadas estratégias para que o interessado em empregar-se diretamente no empreendimento tenha como única porta de entrada os balcões de atendimento.

Devem ser firmados convênios para a obtenção de informações referentes ao monitoramento, visto que esta etapa é imprescindível para a obtenção de informação pública.

Incluir no cronograma a etapa de solicitação de acesso às informações.

3.6.2 Programa de Interação Social e Comunicação

De acordo com o apresentado no PBA:

O objetivo deste Programa é a construção de estratégias de comunicação com a comunidade, constituindo parcerias e negociação em busca de consenso entre os diversos públicos envolvidos na implantação da UHE Belo Monte. Como objetivos específicos estão:

- *Estabelecer canal de comunicação permanente entre o empreendedor e a sociedade.*

98/252

- *Habilitar os atores sociais para a participação efetiva nas negociações nas várias etapas de implantação do empreendimento.*
- *Promover o debate sobre os principais temas da gestão socioambiental do empreendimento.*
- *Prover de informação a população afetada, os segmentos institucionais, os representantes de movimentos sociais organizados e a sociedade em geral sobre o projeto, os impactos dele decorrentes e sobre os compromissos assumidos pelo empreendedor.*
- *Dar suporte à implementação dos demais planos, programas e projetos ambientais a serem executados pelo empreendedor.*

Metas

- *Identificar percepções das diversas Partes Interessadas (PIs).*
- *Planejar e atualizar a estratégia de comunicação e interação social.*
- *Produzir ações / materiais de comunicação previstos, conforme o planejamento apresentado nos itens referentes às atividades desenvolvidas e cronograma.*
- *Estabelecer diálogo social de qualidade, acessível e transparente.*
- *Acompanhar e atender as demandas de apoio na interação com as comunidades locais por parte dos profissionais envolvidos na implementação dos planos, programas e projetos do PBA.*
- *Capacitar os diversos profissionais envolvidos com o processo de implementação da UHE Belo Monte em sua interação com as comunidades locais.*

Metodologia

A Metodologia utilizada para o planejamento e implementação deste Programa de Interação Social e Comunicação está baseada na participação social, sendo sustentada e sedimentada pelos seguintes princípios básicos:

- *Construção de processo socioparticipativo, mediante o desenvolvimento de ações de caráter informativo e educativo.*
- *Fortalecimento das comunidades locais e das organizações da sociedade.*
- *Construção, ampliação e manutenção dos canais de interlocução entre empreendedor e população.*
- *Transparência e acesso às informações referentes ao empreendimento, estudos e ações inerentes ao processo de licenciamento ambiental.*
- *Respeito e adequação ao contexto socioambiental, por meio da capacitação do corpo técnico em práticas ambientalmente adequadas e socialmente responsáveis.*
- *Valorização dos produtos e prestadores de serviço locais, buscando, inclusive, elevar a qualidade dos serviços para atendimento das demandas e integrar os profissionais às atividades e ações da UHE Belo Monte. Nesse sentido, a equipe de agentes de comunicação e interação social é constituída, basicamente, de profissionais da região, assim como a impressão de peças de comunicação prioriza as gráficas locais.*

O programa se propõe a entregar os produtos na forma de relatórios semestrais.

Associou os indicadores às metas e é dividido em quatro linhas de ação, a saber:

Linha de Ação 1 - *Mapeamento, acompanhamento dos públicos alvo e monitoramento da estratégia de ação, com o objetivo de identificar os diversos públicos de interesse, assim como suas percepções e demandas por informação, para elaborar, implementar e continuamente aprimorar estratégia de interação e comunicação social.*

Linha de Ação 2 - *Definição de dinâmicas e ferramentas de Comunicação e Interação Social, com o objetivo de produzir e aplicar os instrumentos adequados ao processo de comunicação e interação social e apoiar os demais Planos do PBA.*

Linha de Ação 3 - Acompanhamento e atendimento às demandas de apoio na interação com as comunidades locais por parte dos profissionais envolvidos na implementação dos Planos, Programas e Projetos do PBA.

Linha de Ação 4 - Capacitação de interlocutores, com objetivo de capacitar (aspectos socioambientais, atitude em campo e informação sobre o processo) os diversos profissionais envolvidos no projeto para interação com as comunidades locais.

A Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA trouxe os seguintes esclarecimentos:

Considerando as inúmeras ações originárias dos demais programas do PBA, apontadas no cronograma geral, e a interface destas com o Programa de Interação Social e Comunicação, serão estabelecidas instâncias de inter-relação diretamente com o Plano de Gestão Ambiental (PGA), de modo a sistematizar os fluxos de dados e facilitar o nivelamento e distribuição das informações.

As demandas dos demais programas para ações de comunicação social serão previamente analisadas a partir dos cronogramas de cada ação e as previsões de eventos ou resultados passíveis de divulgação ou interação com as comunidades.

A partir deste planejamento, a equipe de interação social rotineiramente atualizará as pautas de ações e cronogramas, juntamente com as demais equipes envolvidas na execução do PBA. A dinâmica dos trabalhos também fortalecerá os fluxos inversos, onde equipes dos outros programas acionarão as ações de interação social. O acompanhamento da evolução dos programas e ações do empreendimento, ao ser apoiado junto ao PGA, permitirá também o refinamento das interações entre as equipes, objetivando das demandas.

Ao serem identificadas as ações e dados que programas específicos demandarão interação com a comunicação social, tais dados serão revisados e repassados diretamente pelas equipes responsáveis pelos programas, e posteriormente, adaptados e incorporados a linguagens, técnicas e instrumentos adequados de comunicação e interação social.

Comentários:

O programa em questão está em acordo com o sugerido no EIA, e vem efetivamente se desenvolvendo desde o período de planejamento do empreendimento.

Propõe reuniões como principais meios de interação com a comunidade. Contudo, há outros programas no PBA que preveem a realização de fóruns, comissões ou comitês, sendo necessária sua uniformização.

Reforça-se a importância da definição das interfaces entre ações originárias dos demais programas do PBA e o Programa de Interação Social e Comunicação, bem como do detalhamento de como ocorrerá o fluxo das informações.

Recomendação:

O Programa de Interação Social e Comunicação deve ser capaz de esclarecer e informar sobre cada uma das formas de oitiva social.

A pesquisa de opinião sobre o Programa de Interação Social e Comunicação deve ser conduzida por equipe especializada e que não faça parte das equipes que conduzem os programas ambientais.

3.6.3 Programa de Educação Ambiental de Belo Monte

De acordo com o apresentado no PBA, o programa pretende promover ações de educação ambiental para públicos diferenciados, por meio de processos socioeducativos que estimulem a construção de conhecimentos e habilidades condizentes com um desenvolvimento sustentável regional. Terá como objetivo produzir e disseminar conhecimentos e práticas condizentes com os preceitos do desenvolvimento sustentável,

partindo de uma reflexão acerca dos problemas e potencialidades socioambientais da região, de forma democrática, participativa e interdisciplinar.

Objetiva também consolidar espaços coletivos para a reflexão e o diálogo sobre as complexas relações entre o indivíduo, meio ambiente e sociedade, com enfoque especial na Bacia do Rio Xingu, fomentando mudanças de atitudes, individuais e coletivas, voltadas para a preservação dos recursos naturais, melhoria da qualidade de vida e um desenvolvimento sustentável.

Está orientado para ser desenvolvido em três partes:

- Educação ambiental formal voltada para a comunidade escolar (professores e técnicos das Secretarias de Educação) dos municípios da área de influência direta (AID) do empreendimento, buscando subsidiar este público teórico e metodologicamente em Educação Ambiental, bem como desenvolver a capacidade de resolução de conflitos;
- Educação ambiental não formal voltada às comunidades, da sede urbana e áreas rurais (povoados, aglomerados rurais e núcleos de referência rural) dos municípios localizados na área diretamente afetada (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento. Também serão desenvolvidas técnicas de percepção ambiental e do registro de dados e informações, bem como proporcionar vivências e a formulação de questões sobre a UHE Belo Monte;
- Educação ambiental não formal para gestores da obra, líderes de equipe e trabalhadores dos sítios de obra Pimental, Belo Vista e Belo Monte, através de ações socioeducativas que abordem a realidade socioambiental, noções de cidadania, preservação dos recursos naturais, respeito à cultura da população local entre outros. As atividades destinadas aos técnicos responsáveis pela construção da UHE Belo Monte têm como objetivo subsidiá-los teórico e metodologicamente em Educação Ambiental, além de proporcionar vivências e a formulação de questões sobre a UHE Belo Monte, com o intuito de mitigar o impacto da obra.

Tem como metas:

- *Obter e garantir a participação no Curso Formativo para o ensino não-formal de 60% das lideranças comunitárias em até 6 meses de trabalho;*
- *Garantir a participação de 60% do corpo docente da rede pública nos cursos formativos voltados ao ensino formal no primeiro ano de implantação do programa, ou seja, em 2011;*
- *Expandir a participação do corpo docente da rede pública para 80% no decorrer do ano de 2012 e os dois primeiros trimestres de 2013;*
- *Realizar 1 Fórum Anual em cada município (ao todo são 5) a partir de 2012 até 2015, totalizando 20 Fóruns no prazo de 4 anos (conforme cronograma);*
- *Realizar campanhas socioeducativas para sensibilizar a comunidade escolar e a população local quanto à importância da preservação dos recursos naturais e biodiversidade local, bem como estimular mudanças de atitudes, individuais e coletivas, voltadas à melhoria da qualidade de vida e ambiental na região. No que tange à comunidade escolar e população local, a meta será realizar uma campanha por trimestre ao longo do ano de 2013, 2014 e os dois primeiros trimestres de 2015, totalizando 10 campanhas;*
- *Realização de campanhas socioeducativas e atividades lúdicas e de sensibilização na obra (equipe técnica, gestores e líderes de equipe). Para este público estão previstas uma campanha por trimestre, no período que vai do terceiro trimestre de 2011 até o último trimestre de 2013, totalizando 10 campanhas;*

- *Consolidar um Centro Regional de Educação Ambiental da bacia do rio Xingu (CREAX) para servir como referência em ações de educação ambiental, no âmbito local e regional, integrando as ações desenvolvidas junto aos diferentes públicos do Programa e também realizando ações de educação ambiental, atividades culturais e lúdicas para disseminar conhecimentos e práticas condizentes com um desenvolvimento sustentável da região, até o 2º trimestre de 2013.*

De acordo com a delimitação das áreas de influência apresentada no EIA do AHE Belo Monte, o Programa de Educação Ambiental de Belo Monte deverá ser desenvolvido nas sedes urbanas dos municípios da área de influência direta (AID) – Altamira, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Anapu e Brasil Novo, bem como nos povoados, aglomerados rurais e núcleos de referência rural localizados na área diretamente afetada (ADA) e área de influência direta (AID),

Metodologia

A Educação Ambiental deve reconhecer o público-alvo enquanto sujeito do processo educativo, levando em consideração que tais sujeitos se constituem enquanto atores sociais capazes de promover uma transformação social e se definem a partir do seu modo de produção, vida cotidiana particular e coletiva, cultura entre outros aspectos, e que estes devem participar com suas especificidades no trabalho pedagógico dialógico e comunicativo. Deve também ampliar a participação popular nos processos de produção e de difusão de conhecimento sobre questões ambientais para efetivar-se como meio de conscientização e de transformação social.

Para tanto, a metodologia proposta neste Programa de Educação Ambiental busca fomentar o protagonismo social na gestão socioambiental, instrumentalizando e incentivando população local, poder público, organizações locais e trabalhadores da área de influência da UHE Belo Monte a desenvolverem pesquisas, monitoramentos e debates sobre os problemas socioambientais vivenciados em seus territórios.

Sem a ação protagonista dos atores locais a proposta de monitorar de forma colaborativa, participativa, presente, continuada, sincrônica e diacronicamente as transformações socioambientais não só perde o sentido como sua viabilidade prática. À medida que o monitoramento ambiental proposto se efetivar como uma construção da própria população, ele se tornará uma ação de intervenção no contexto social para responder a problemas reais, relativos ao bem comum.

Dessa forma, para o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental de Belo Monte, em consonância com as diretrizes do Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA e Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais - PNFEA, a metodologia proposta é a Pesquisa Ação Participante que se fundamenta na importância do processo investigativo de forma participativa e na reflexão coletiva, envolvendo atores locais nas possibilidades de intervenção na realidade socioambiental vivida por eles.

Trata-se de uma metodologia coletiva que favorece o diálogo e a construção coletiva de conhecimentos específicos sobre a realidade local na busca por territórios sustentáveis, estimulando a participação dos públicos-alvo e abrindo o seu universo de respostas, incorporando as explicações e percepções dos próprios participantes que se colocam, assim, em situação de investigador.

Na Pesquisa Ação Participante, o participante é conduzido à produção do próprio conhecimento e se torna o sujeito dessa produção, desenvolvendo uma análise crítica da realidade local e seus principais aspectos, extraindo-se as dimensões negativas (problemas) e positivas (potencialidades) das questões socioambientais, assim como a interação dos atores e ações socioambientais desenvolvidas e sua abrangência.

Esse processo visa formar sujeitos sociais encarando a realidade numa perspectiva de mudança, impulsionando grupos locais à reflexão e à ação, estimulando seu poder de organização, integração e intervenção socioambiental. O estímulo à reflexão e ao diálogo é o princípio fundamental em todo esse processo.

A Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA trouxe os seguintes esclarecimentos:

A implantação e o desenvolvimento de programas socioambientais de empreendimentos deste porte são coordenados por um Programa de Gestão Ambiental da Obra, o qual centraliza e sistematiza informações, procede a avaliação e o direcionamento destes, de modo a compatibilizar e otimizar os resultados a serem alcançados. Ao mesmo tempo, canaliza e orienta demandas de interfaces entre diferentes programas nas mais diferentes fases da obra. Deste modo, o Programa de Educação Ambiental deverá ser solicitado a contribuir a atender a necessidade de qualquer um ou demais programas, com reuniões prévias voltadas à discussão da natureza das demandas, bem como receber orientação dos demandantes sobre possíveis ações a serem realizadas de forma conjunta, coordenados pelo gestor do Programa de Gestão Ambiental da Obra.

Comentários

O programa em questão está, de maneira geral, em acordo com o sugerido no EIA.

Reforça-se a importância da definição das interfaces entre os demais programas do PBA e o Programa de Educação Ambiental, bem como do detalhamento de como ocorrerá o fluxo das informações.

A NESÁ, na Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA, concordou em antecipar para o 1º semestre de 2012 a realização de campanhas socioeducativas e atividades lúdicas e de sensibilização junto à comunidade escolar e população local.

Foi apresentado Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores. Seria interessante esclarecer se este substitui a educação ambiental não formal para gestores da obra, líderes de equipe e trabalhadores dos sítios de obra, prevista no programa em análise.

Há necessidade de adequação da cartilha denominada “lixo” com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei 12.305/10. O nome da cartilha deve ser “Resíduos Sólidos”. A PNRS propõe uma responsabilidade compartilhada pelo resíduo/rejeito.

Recomendação:

A formação de Educadores Ambientais deve seguir a orientação do programa de formação de coletivos educadores do Departamento de Educação Ambiental da Secretaria de Articulação Institucional – MMA.

Adequar a cartilha “Lixo” à Lei 12.305/10 e ao seu decreto regulamentador 7.404/10, desde a escolha do nome da cartilha ao conteúdo.

Esclarecer se o Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores substitui as ações de educação ambiental não formal para gestores da obra, líderes de equipe e trabalhadores dos sítios de obra, previstas no Programa de Educação Ambiental.

A pesquisa de opinião sobre o Programa Educação Ambiental deve ser conduzida por equipe especializada e que não faça parte das equipes que conduzem os programas ambientais.

3.6.4 Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos

Este Programa busca fornecer subsídios estatísticos e analíticos da situação socioeconômica vivenciada pela população da AII do empreendimento ao longo da sua implantação. Isso subsidiará a atuação do empreendedor frente ao afluxo de grandes contingentes populacionais aos municípios da área de influência do empreendimento. O

acréscimo populacional resultante das migrações espontâneas e suas conseqüências e pressões sobre o meio socioeconômico pode ser apontado entre os mais relevantes na implantação de aproveitamentos hidrelétricos no meio antrópico. (PBA – Vol. III, tomo 2, pág 119)

...o propósito deste programa é acompanhar os reflexos sofridos pelo meio socioeconômicos com a implantação das obras do empreendimento, de modo a dar suporte a ações, tanto pelo empreendedor, como em conjunto com os poderes públicos municipais, minimizando os impactos decorrentes desse processo. (PBA – Vol.III, tomo 2, pág. 119)

O objetivo do programa é acompanhar a evolução dos aspectos socioeconômicos dos municípios da Área de Influência Indireta da implantação da UHE Belo Monte, e identificar alterações significativas nas características socioeconômicas da população da AII. Esse monitoramento fornecerá orientação para adoção e ajustes nas medidas previstas para mitigar os impactos, a partir das transformações ocorridas decorrentes do afluxo populacional causada pelo empreendimento.

A medida inicial do programa deverá ser a identificação do afluxo populacional e do destino desses migrantes, tanto do ponto de vista de locais para onde se dirigem, como a ocupação que terão. Esse processo está previsto no programa de orientação e monitoramento da população migrante, mediante o sistema de monitoramento do afluxo de população.

O atendimento da população migrante nos centros de atendimento dará origem a um banco de dados que servirá para monitorar o afluxo populacional, orientando a correção ou adoção de novas medidas, visando adequar os serviços públicos de atendimento à população. O afluxo populacional será monitorado ainda por fontes primárias, constituídas por órgãos de atendimento municipal e entidades prestadoras de serviços a população, além de dados secundários de origem demográfica. Também estão previstas amostragens junto a população, com pesquisas trimestrais em domicílios, para aferir os dados de afluxo migratório que não são captados pelos balcões de atendimento.

O Programa deve ter início na etapa de planejamento do empreendimento, permanecendo no período de implantação, e deverá se prolongar durante os 10 primeiros anos de operação, inclusive fazendo o monitoramento das condições socioeconômicas dos municípios após a desmobilização da obra.

O estabelecimento do T0 está referenciado em 31 de dezembro de 2010, como data marco limite, que permite a recuperação dos indicadores a qualquer tempo pelas fontes secundárias e guarda correspondência com o cronograma de implantação das obras, constituindo o marco comparativo de referência para toda a implantação do empreendimento, a saber:

T0 – Identificação da situação pré-existente do período, referenciada a 31 de dezembro de 2010.;

T1 – seis meses apos a data de referência do T0;

T2, T3, T4, T5, T6, T7 – A cada seis meses, correspondendo ao período de maior mobilização da obra (ate o 3º. ano de obra);

T8, T9, T10, T11 – a cada seis meses, correspondendo ao período inicio de desmobilização da obra (ate o 5º ano);

T12, T13, T14, T15 – a cada 12 meses, correspondendo ao período de montagem de máquinas;

T16 – 12 meses apos o T15, correspondendo ao período de total desmobilização das obras; e T17 – 36 meses ou três anos apos a desmobilização total das obras. (PBA – Vol.III , tomo 2, pág 125)

Para obtenção do Quadro de Referência e verificar sua evolução (monitoramento) será necessário implantar um processo de acompanhamento e avaliação das transformações

da dinâmica socioeconômica e populacional verificadas ao longo de todas as fases do empreendimento, que será construído a partir da coleta, tratamento e análise de informações produzidas pelos programas do PBA e obtidas nas fontes de referência oficiais de forma que permitam a avaliação do alcance dos resultados, comparando-se indicadores antes, durante e após a implantação da UHE Belo Monte.

O conjunto das informações e a formação de base de dados serão obtidos por meio de informações primárias e secundárias, inclusive da própria evolução dos programas ambientais, que deverão subsidiar a adoção de medidas e correções.

O monitoramento deverá ser desenvolvido sobre cinco eixos compreendendo, necessariamente, a identificação de um cenário preexistente (T0), a saber:

- Cadastro socioeconômico
- Dados base de população
- Indicadores de saúde, segurança, educação, saneamento
- Emprego e Qualidade de vida
- Finanças públicas

(PBA – Vol. III, tomo 2, pág. 125)

Os resultados serão apresentados em relatórios mensais, de acompanhamento; relatórios semestrais, de acompanhamento; e relatórios anuais, de monitoramento de dados e análises. Os Relatórios Mensais vão relacionar os dados monitorados e fontes de informações, além de relato de atividades realizadas. Os relatórios semestrais conterão as mesmas informações dos relatórios mensais, de maneira agregada. Os Relatórios anuais, de monitoramento e análises, conterão agregações de dados, de modo a permitir análise do período. O relatório anual é que vai permitir a visualização mais ampla dos dados monitorados, “*objetivando uma apreensão dos indicadores sociais e econômicos da região a mais próxima possível da realidade e sempre contemplará comparativos do período com os anteriores e previsões/estimativas existentes, de forma a subsidiar ações de outros Programas e Planos*”.(PBA – Vol.III, tomo 2, pág 128)

A equipe para implantação está prevista e o responsável indicado no PBA. Apresentado cronograma, em acordo com a execução física da obra.

De acordo com a Nota Técnica de esclarecimento sobre o PBA:

As avaliações e monitoramento propostos permitirão o acompanhamento do quadro social e econômico da região, a partir de um ponto inicial, de forma a garantir, no mínimo, a manutenção dos índices de atendimentos verificados naquele momento, buscando verificar e registrar melhoria de performance e manutenção do patamar atingido. Têm como objetivo acompanhar tais indicadores visando garantir melhorias nos índices.

No caso de constatação de queda de atendimento ou qualidade de condições avaliadas, o Programa de Monitoramento acionará imediatamente tanto os Programas Ambientais envolvidos com o aspecto afetado, quanto os segmentos e instâncias públicas nos diversos níveis também correlacionados, de forma a coordenar e implementar ações que revertam as condições observadas.

Com base no acompanhamento desenvolvido, deverá ser identificada a causa da ocorrência, buscando saná-la e reverter o quadro, fornecendo subsídios técnicos, operacionais e logísticos de apoio aos municípios envolvidos. Permanentemente, todos os demais Programas serão alimentadores do banco de dados de Monitoramentos dos Aspectos Socioeconômicos, que por sua vez irá sistematizar as informações e analisá-las, com o intuito especialmente de prever possíveis alterações de quadros que venham a ser desfavoráveis às áreas de abrangência do empreendimento, garantindo a manutenção dos aspectos sociais e econômicos dos habitantes da região.

Cada Programa, com seu banco de dados independente, porém interligado, será subsidiado pelas análises desenvolvidas pelo Programa de Monitoramento, permitindo interação eles.

No caso de a necessidade de apresentação de propostas de intervenção ou de projetos específicos, este Programa acionará os demais Programas envolvidos, conforme o aspecto abordado e também o Programa de Gestão Ambiental.

A avaliação do Programa terá, como supracitado, referência nos índices apresentados pelo T0, que servirá de parâmetros para acompanhamento dos dados, de forma a garantir melhorias dos indicadores. A avaliação busca garantir não apenas que não haja queda de índices inicialmente verificados, como suas adequações a parâmetros nacionais e internacionais estabelecidos, conforme o caso, tomando ainda como referência valores de referência Estadual e Nacional. Tais referências visam buscar oferecer aos municípios da região um patamar de condições sociais e econômicas e os insira entre aqueles de melhores índices de desenvolvimento humano.

As ações a serem implementadas serão avaliadas conforme os resultados obtidos, devendo no mínimo ter seus propósitos específicos atingidos. Aquelas inicialmente propostas estabelecem especificamente monitoramentos e acompanhamentos, consubstanciados por avaliações dos quadros analisados.

O principal acompanhamento de resultados se dará sobre as ações que venham a ser definidas conforme ocorrências sejam registradas.

Comentários:

O programa foi proposto no âmbito das complementações ao EIA e tem caráter antecipatório.

Foi apresentado o T0, referente a 31 de dezembro de 2010.

Prevê, para sua implantação, parcerias no âmbito público e privado, que não foram efetuadas.

Recomendações:

O relatório anual, que vai analisar os dados do monitoramento que permitirão aferir o fluxo populacional e a pressão de demanda sobre serviços públicos, deve apresentar as medidas corretivas adotadas/previstas a cargo do empreendedor.

Deve ser apresentada a comprovação das parcerias necessárias à implantação do Programa.

As estruturas recém implantadas ou aquelas sem um sistema funcional de registros devem receber o apoio do empreendedor para a estruturação de sistemas e a correta obtenção dos dados.

3.7 Plano de Saúde Pública

3.7.1 Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica de Saúde

O Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica de Saúde tem como objetivo contribuir para o fortalecimento da rede de serviços de saúde nos municípios da Área de Influência Direta (AID) da UHE Belo Monte, tendo como base a ampliação das equipes do Programa Saúde da Família (PSF) e adequação da estrutura física das unidades de saúde, visando a cobertura integral da população desses municípios com as ações de atenção básica, conforme estabelecem as Portarias do Ministério da Saúde nº 648/2006 e 2.226/2009.

As ações de planejamento e celebração de convênios, bem como, a construção das unidades de saúde e o repasse de equipamentos, deverão iniciar na fase antecipatória, A 106/252

estruturação da rede de serviços e de vigilância em saúde, ocorrerão durante todas as fases de construção do empreendimento, com o apoio do Empreendedor, de forma que na fase de operações da UHE, os municípios estejam capacitados para dar continuidade as ações de forma sustentável.

Metodologia:

O programa trata de quatro aspectos importantes da Atenção Básica de Saúde: estruturação física das unidades de saúde, estruturação do PSF, treinamento e capacitação dos profissionais de saúde e educação em saúde, comunicação e mobilização social.

De acordo com o apresentado:

Para implantar as equipes do PSF, os municípios terão que cadastrar no Ministério da Saúde e comprovar a sua produção através do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB).

O Município deve fazer um projeto contendo as seguintes informações:

- *área geográfica a ser coberta, com estimativa da população residente;*
- *descrição da estrutura mínima das unidades de saúde onde atuarão as equipes de saúde básica;*
- *definição das ações mínimas a serem desenvolvidas pelas equipes de saúde básica;*
- *proposta de fluxo dos usuários para garantia de referência aos serviços de maior complexidade;*
- *definição do processo de avaliação do trabalho das equipes e da forma de acompanhamento do Pacto da Atenção Básica e a utilização dos sistemas nacionais de informação;*
- *descrição da forma de recrutamento, seleção e contratação dos profissionais das equipes de saúde básica.*

O Município submete o projeto para aprovação do Conselho Municipal de Saúde;

A Secretaria Municipal de Saúde envia suas informações para análise da Secretaria Estadual de Saúde;

A Secretaria Estadual de Saúde submete o pleito do município à apreciação da Comissão Intergestores Bipartite – CIB;

A CIB envia a planilha para o Ministério da Saúde;

O Ministério da Saúde publica a qualificação do município em diário Oficial.

Para a implantação efetiva do PSF e para que o município receba os incentivos financeiros, os seguintes passos deverão ser seguidos:

- *Cadastramento dos profissionais da PSF no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB);*
- *Alimentar mensalmente o Sistema de Informação Ambulatorial.*

O recurso financeiro repassado pelo Ministério da Saúde aos municípios está vinculado ao número de PSF cadastrados no sistema. Este número é definido pelo total de habitantes de cada município.

O déficit técnico e operacional é um grande problema para a manutenção das equipes na região. Parte das equipes do PSF permanece muito tempo sem médico, principalmente nos municípios menores e na zona rural. Devido o custo elevado para manter esses profissionais nos municípios da região estar muito acima dos recursos transferidos pelo Ministério da Saúde para os municípios financiarem as equipes de PSF, exigindo assim, do município uma contrapartida maior e dispendiosa. A falta de veículos e equipamentos é também um fator limitante de ações das equipes do PSF.

Essa deficiência tem provocado uma demanda excessiva e desordenada aos hospitais, principalmente, para o Hospital Regional de Altamira, pela alta qualidade de atendimento de média a alta complexidade.

Outro problema relacionado ao número de equipes do PSF na AID é o aumento da população decorrente da oferta de serviços na construção do empreendimento. Neste caso, o Ministério da Saúde não prevê financiamento para as equipes excedentes.

O PBA aponta um déficit atual de 19 equipes do PSF na AID e a previsão da necessidade de 37 Equipes de Saúde para atender a População Atraída para a AID.

O Empreendedor firmará convênio para repassar recursos para os municípios da AID, de modo a suprir as necessidades de contratação dos profissionais das equipes de PSF, para complementar parcela dos recursos mensais transferidos pelo Ministério da Saúde atender o déficit atual, como também, para atender integralmente o aumento acima da estimativa anual do IBGE, em decorrência do elevado fluxo migratório provocado pela atração do empreendimento.

De acordo com o apresentado, o principal desafio para constituição das equipes de Saúde da Família é a falta de médicos. Nesse sentido, a NESAs informou que está em negociação com a Universidade do Estado do Pará (UEPA) para implantar Residência Médica em Altamira com o objetivo de estimular e capacitar médicos para desempenharem as suas atividades nos municípios da AID.

Nas normas do Sistema Único de Saúde (SUS) estão estabelecidas as competências das três esferas de gestão, cabendo aos municípios a execução das ações nos seus territórios. Para isso, podem estabelecer parcerias com órgãos governamentais ou não governamentais. Na parceria estabelecida com o empreendedor, a NESAs se compromete a construir e equipar unidades de saúde, fornecer transporte para equipes de saúde, contratar médicos e financiar capacitações dos profissionais para comporem as equipes de Saúde dos municípios da AID, necessárias para cobrir 100% da população atraída pelo empreendimento, conforme os compromissos estabelecidos no PBA.

A NESAs promoverá oficinas nos municípios da AID, com a participação do 10º Centro Regional de Saúde da Secretaria de Estado de Saúde Pública (Sespa), no período de 25 a 28 de abril de 2011, para discutir a operacionalização, cronograma e financiamento das ações de atenção à saúde, bem como para definir as linhas que comporão os Termos de Convênios a serem firmados entre a NESAs e os municípios para a execução das ações de Atenção à Saúde. Nesses Termos estabelecerão, também, as competências dos partícipes (NESAs e Municípios), tendo como base o PBA da UHE Belo Monte.

Os levantamentos na ADA, apresentados no EIA indicaram a presença de quatro unidades de saúde na área rural e uma na área urbana que serão atingidas pelo empreendimento, devendo ser totalmente recompostas, pois são importantes para o atendimento da população que será assentada e de parte da população permanecerá próxima ao reservatório. As estruturas existentes, apesar de simples, atendem grande parte da população.

Além dos equipamentos diretamente atingidos na ADA o empreendedor será responsável pela reforma, ampliação e construção de unidades de saúde, além dos equipamentos necessários para o funcionamento de cada unidade nos cinco municípios da AID, conforme as prioridades para a estruturação da rede física de saúde e do Programa Saúde da Família - PSF.

As obras para estruturação das unidades de saúde deverão ser implantadas ao longo dos quatro primeiros anos.

Com relação à atenção de saúde dos trabalhadores vinculados a obra e seus familiares residentes nas vilas do empreendimento, cuja estimativa no pico da obra é de 22.000

trabalhadores e 15.000 familiares, o Consórcio Construtor de Belo Monte (CCBM) implantará uma unidade hospitalar com 43 leitos, e quatro ambulatoriais, sendo uma na localidade de Belo Monte e três nos canteiros de obras. Para o funcionamento dessas unidades serão contratados, gradativamente, cerca de 20 médicos, além das equipes de apoio. Os trabalhadores contarão ainda com plano de saúde privado contratado pelo CCBM ou convênio com a rede de saúde local

Avaliação e Monitoramento:

Durante todas as fases de desenvolvimento do empreendimento, até um ano após o início da operação da usina, o empreendedor participará, em parceria com as três esferas de gestão do SUS, do processo de planejamento, supervisão, assessoria técnica, monitoramento e avaliação das atividades apresentadas neste programa.

Comentários:

O Projeto de Recomposição/Adequação da Infraestrutura e Serviços de Saúde foi integrado a este programa.

Para a implantação das equipes do PSF os municípios terão que seguir todo o trâmite do Ministério da Saúde, que inclui a elaboração de projeto. O Plano de Articulação Institucional ainda não foi implantado, e não se sabe se os municípios terão condições de elaborar tais projetos. Além disso, não é previsto prazo para esse trâmite, ou mecanismo alternativo para atendimento da demanda. A participação do empreendedor deve ser melhor esclarecida neste caso.

A correlação entre as obras de reforma e construção e o afluxo populacional não está totalmente clara.

A implantação das obras para estruturação das unidades de saúde está prevista para os quatro primeiros anos, embora o pico de contratações esteja previsto para o terceiro ano.

Não foram apresentados, embora previstos nos estudos, mecanismos para a manutenção das atividades durante os processos migratórios. Também não foi apresentada previsão de atendimento enquanto os equipamentos não estiverem concluídos, caso necessário.

Para a atenção de saúde dos trabalhadores há a previsão de implantação de uma unidade hospitalar com 43 leitos e quatro ambulatoriais, sendo uma na localidade de Belo Monte e três nos canteiros de obras, porém estas não constam dos cronogramas apresentados. Além disso a presença de unidade ambulatorial em Belo Monte, exclusiva para os trabalhadores e seus familiares, pode gerar conflito com a população local.

Recomendações:

Incluir medidas de responsabilidade do empreendedor para viabilizar a participação das Prefeituras na implantação de equipes do PSF destinadas a suprir o atual déficit da região, acompanhadas de cronograma.

Deve ser incorporado mecanismo de reavaliação da adequação da infraestrutura proposta frente ao afluxo populacional constatado ao longo da implementação do projeto.

Deve haver garantia, por parte do empreendedor, quanto à manutenção dos cronogramas apresentados.

Deve ser apresentada previsão de atendimento enquanto os equipamentos não estiverem concluídos, caso necessário.

Incluir no cronograma as unidades referente ao atendimento dos trabalhadores e familiares residentes nas vilas, associado ao histograma de contratação de mão de obra.

Definir a localização da unidade hospitalar referente ao atendimento dos trabalhadores e familiares residentes nas vilas e como se dará sua interação com a população local.

Definir como será a interação da unidade ambulatorial em Belo Monte com a população local, a fim de se evitar conflitos.

3.7.2 Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças

Para o desenvolvimento das ações previstas, deverá ser celebrado convênio entre o Empreendedor e cada Prefeitura Municipal dos seis municípios. Cada Prefeitura deverá criar, no âmbito da Secretaria de Saúde, uma instância específica de vigilância epidemiológica, que poderá ser denominada Núcleo de Vigilância Epidemiológica – NUVE, que será o órgão responsável pela execução deste subprograma. O custeio referente à construção, reforma, ampliação e equipamentos de edificações dos seis NUVEs, ficará inteiramente a cargo do empreendedor. As novas sedes deverão estar prontas e as equipes aptas a operar, no início de construção do empreendimento.

O NUVE tem por função a coleta e processamento de dados, análise e interpretação dos dados processados, investigação epidemiológica de casos e surtos, recomendações e promoção das medidas de controle adotadas, impacto obtido, formas de prevenção de doenças, entre outros. Sendo assim, é fundamental que este tipo de programa possa responder em tempo oportuno à totalidade das demandas epidemiológicas que venham surgir na região. Não foram, porém, apresentados os convênios necessários à sua implantação, bem como cronograma detalhado, que permita sua implementação de forma a que possam operar já no início da implantação do empreendimento.

De acordo com o PBA, a prevenção e controle de doenças nos municípios envolvidos neste programa serão realizados em duas modalidades: pelas Secretarias Municipais de Saúde e pelo empreendedor, em diversos pontos da AID, especialmente em torno do canteiro de obras e região ribeirinha do rio Xingu. A vigilância epidemiológica, bem como o monitoramento e controle de vetores são, segundo o PBA, de responsabilidade das Secretarias Municipais de Saúde, que recebem apoio técnico da Secretaria de Estado da Saúde do Pará, por meio da 10ª SESPA. O empreendedor viabilizará estas atividades por meio de repasse, de material, equipamentos e insumos, às Secretarias Municipais de Saúde. São previstas e listadas várias ações de prevenção e controle de doenças a serem executadas pelas Secretarias Municipais de Saúde com apoio do empreendedor.

O programa lista também uma série de ações educativas que visa reduzir a vulnerabilidade e riscos à saúde da população, relacionados às doenças de ocorrência na região. Apresenta como ações específicas: capacitações dos profissionais de saúde; participação em campanhas de saúde; informação sobre prevenção de doenças direcionada à população; promoção de eventos em saúde.

O cronograma apresentado não permite a visualização de todas as ações referentes ao Programa.

Recomendações:

O cronograma deve ser melhor detalhado, de forma a permitir a visualização de todas as ações referentes ao Programa.

Devem ser apresentados os convênios com a 10ª Regional da SESPA em Altamira e com as Secretarias Municipais de Saúde da AID e Pacajá, referentes à implantação dos Núcleos de Vigilância Epidemiológica, bem como às ações educativas.

Para as ações educativas a serem implementadas nas localidades mais próximas às obras, deve ser apresentado cronograma detalhado garantindo o início das atividades concomitante às obras.

110/252

3.7.3 Programa de Ações para o Controle da Malária

Por meio do Ofício NE 036/2010 - DS, de 15/10/2010, a NESAs encaminhou ao Ibama o Atestado de Condição Sanitária – ATCS, de 14/10/2010, atestando que a NESAs está apta para a continuidade do processo de licenciamento, devendo cumprir integralmente o Plano de Ação para o Controle da Malária – PACM, aprovado por meio do Parecer Técnico nº 28/2010/CGPNM/DEVEP/SVS/MS, de 07 de outubro de 2010.

3.8 Plano de Valorização do Patrimônio

Em 10/05/2011, o Iphan encaminhou ao Ibama, por meio do Ofício nº 093/11 – CNA/DEPAM/IPHAN, a aprovação do Plano de Valorização do Patrimônio do PBA. Informou que, no que se refere à legislação de proteção ao patrimônio arqueológico, o empreendimento está apto a obter a LI, de acordo com os estudos apresentados no PBA, condicionada à incorporação de 13 medidas preventivas citadas no ofício.

O DNPM, por meio do Ofício nº 15/DIFIS-2011, de 28/02/2011, encaminhou à NESAs a aprovação do Programa de Salvamento do Patrimônio Paleontológico, com parecer favorável à autorização para a coleta (extração ou resgate) do material fóssil porventura encontrado durante dos trabalhos de implantação do empreendimento, tecendo algumas recomendações e exigência a serem seguidas durante a execução do programa.

3.9 Plano de Acompanhamento Geológico / Geotécnico e de Recursos Minerais

3.9.1 Programa de Monitoramento da Sismicidade

Comentários:

Tem como objetivo avaliar a atividade sísmica natural na área de influência dos reservatórios, durante um período anterior ao enchimento, para comparação com o nível de atividade sísmica obtida durante e após o enchimento dos mesmos. Essa comparação avaliará a eventual existência de impactos devido ao enchimento dos reservatórios e envolve o levantamento de dados e a sua interpretação num raio de aproximadamente 350 km a partir do local da UHE. O monitoramento deverá ter início três anos antes do enchimento do reservatório do Xingu e quatro anos antes do enchimento do reservatório intermediário.

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/2011 e 02/03/2011 foram contempladas no PBA março/2011.

3.9.2 Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias

3.9.2.1 Projeto de Acompanhamento dos Direitos Minerários

Comentário:

As ações propostas no Projeto se mostram adequadas.

Recomendação:

Encaminhar ao Ibama, em conformidade com o andamento do Projeto, relatórios semestrais de acompanhamento das atividades desenvolvidas, de acordo com os indicadores elencados no item 10.2.1.13 do PBA – Avaliação e Monitoramento.

3.9.3 Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

Comentários:

O programa é dirigido para a identificação e caracterização de forma detalhada dos condicionantes, processos e mecanismos de instabilização das encostas marginais dos reservatórios, das encostas de jusante da Casa de Força Principal e de jusante do Sítio Pimental. Deve permitir a determinação dos graus de susceptibilidade a esses processos em diversos trechos e/ou setores das encostas, em períodos antes, durante e após o enchimento, caracterizando-se assim a influência do reservatório.

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/2011 e 02/03/2011 foram contempladas no PBA março/2011.

3.9.4 Programa de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios

Comentários:

Objetiva a identificação, caracterização e monitoramento dos locais onde podem existir riscos associados à fuga d'água dos reservatórios, notadamente em regiões onde os reservatórios fazem limite com arenitos da Formação Maecuru, favoráveis ao aparecimento de cavidades subterrâneas e outras feições menores originadas por *piping*, identificadas e caracterizadas nos temas Espeleologia e Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta do EIA/RIMA da UHE Belo Monte.

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/2011 e 02/03/2011 foram contempladas no PBA março/2011.

3.10 Plano de Gestão de Recursos Hídricos

3.10.1 Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico

3.10.1.1 Projeto de Monitoramento Hidrossedimentológico

Comentário:

O estudo hidrossedimentológico complementar da ria do Xingu apontou para a necessidade da instalação de uma estação hidrossedimentométrica nas imediações da seção 8 – localizada logo a montante da região dos bancos de areia onde ocorre a nidificação de quelônios. Conforme o estudo, nesta estação deve-se efetuar quatro medições anuais de transporte sólido em suspensão e de fundo, sendo uma na estiagem, uma no início das chuvas e duas durante a cheia.

Recomendação:

Instalar estação hidrossedimentométrica na ria do Xingu, nas imediações da seção 8, conforme recomendado pelo estudo complementar da ria do Xingu. Nesta estação deve-se efetuar quatro medições anuais de transporte sólido em suspensão e de fundo, sendo uma na estiagem, uma no início das chuvas e duas durante a cheia.

3.10.1.2 Projeto de Monitoramento de Níveis e Vazões

Comentários:

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11 foram contempladas no PBA março/2011.

Com base na proposta apresentada no EIA, entende-se que o Projeto encontra-se adequado.

3.10.1.3 Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR

Comentários:

O “Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR” apresentado no âmbito do PBA março/2011 compreende a reformulação do Projeto anterior e sua integração com os demais projetos constantes no “Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico”.

O objetivo deste Projeto é “aprofundar o atual estado do conhecimento das variáveis hidráulicas, hidrológicas e morfológicas no rio Xingu, entre a Barragem Principal e a foz do rio Bacajá e no trecho do rio Bacajá compreendido entre o posto fluviométrico Fazenda Ciapaúba e sua foz no rio Xingu, de modo a correlacionar as principais rotas de navegação da população ribeirinha e indígena com as informações obtidas dos levantamentos das seções topobatimétricas”, assim como “fornecer subsídios a outros projetos e programas a serem desenvolvidos para mitigação de impactos decorrentes da implantação e da operação do empreendimento”.

A figura 11-2, da página 155, do Volume IV do PBA, apresenta a localização de todas as estações de monitoramento hidrométrico propostas. Foram indicadas 02 estações no TVR – Estação Casa de Força Complementar (medição de vazão e nível) e Estação Trecho de vazão Reduzida (medição de nível) – e 02 estações no rio Bacajá – Estação Foz do Bacajá (medição da calha fluvial e granulometria) e Estação Fazenda Ciapaúba (medição de vazão, nível, vazão sólida, calha fluvial e granulometria). Em todas as seções topobatimétricas no TVR é indicado que será realizada medição da calha fluvial.

Na página 160 do PBA, item a.2, foi incorporado a exigência de correlação dos fluxos preferenciais de navegação no TVR com a morfologia fluvial para identificação dos locais mais críticos a serem monitorados. Sendo justificado tecnicamente a não necessidade de medição de descarga sólida no local.

A proposta aceita no EIA afirmava que para o Projeto em questão “em princípio, o monitoramento deverá ser feito nas seções topobatimétricas já levantadas no campo e que permitem descrever de uma forma bastante boa o comportamento hidráulico do rio Xingu entre o sítio Pimental e a foz do Bacajá”.

O PBA altera esta primeira proposta e justifica que “Em relação à proposta do EIA, alguns locais de seções transversais levantadas para o estudo ambiental foram alteradas nesse detalhamento realizado no PBA sendo: (i) seções em Ilha da Serra, Cana Verde e Pimental, pois estão localizadas próximas de onde serão canteiros de obra e já terão sua morfologia completamente alterada; (ii) seções Nova 1 e Nova 2, pois estão em trecho de rio que não terá vazão já na primeira fase de construção; e (iii) as seções 2, 3 e 4 devem ter seu levantamento restrito ao trecho que ocorre a navegação, devido à dificuldade técnica de se levantar toda a seção em um trecho de rio muito anastomosado e sem fins para o escopo deste projeto”.

No que tange estas alterações, entende-se que a instalação da Estação Casa de Força Complementar, projetada para medição de níveis e vazões, na região compreendida entre a seção de Ilha do Neris e o eixo da barragem principal, nas proximidades de onde serão instalados os dispositivos de transposição de embarcações, provisório e definitivo, pode suprir a necessidade de se acompanhar as mudanças morfológicas introduzidas pelas obras do Sítio Pimental neste trecho do rio Xingu.

No que se refere às seções 2, 3 e 4, a aceitação da restrição do monitoramento às áreas situadas à margem direita do rio Xingu, posta na figura 11.1.3-1, da página 181, do Volume IV do PBA, dependerá dos estudos das rotas de navegação utilizadas por ribeirinho e indígenas no trecho, ainda em andamento no âmbito do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção.

O Projeto propõe apenas a Estação Foz do Bacajá, com medição da calha fluvial e granulometria, para atender os objetivos de “*aprofundar o atual estudo do conhecimento das variáveis hidráulicas, hidrológicas e morfológicas*” do rio Bacajá no trecho compreendido entre o posto fluviométrico Fazenda Ciapaúba e sua foz no rio Xingu.

Destaca-se que o EIA levantou algumas seções topobatimétricas ao longo do rio Bacajá, Apêndice 7.7.2-12, as quais foram desconsideradas pelo PBA março/2011, que não propõe seções de monitoramento no rio Bacajá, no trecho compreendido entre o posto fluviométrico Fazenda Ciapaúba e sua foz no rio Xingu, conforme os objetivos e metas do Projeto.

Ressalta-se que o rio Bacajá possui trechos de corredeiras na época de estiagem e portanto, preocupa qual será a condição de navegabilidade nestes trechos quando o hidrograma de consenso passar a ser praticado. Desta forma, entende-se que o Projeto deve considerar minimamente as seções discriminadas no EIA para o monitoramento no rio Bacajá, podendo ainda serem definidas outras seções de monitoramento, caso a vistoria no TVR por equipe multidisciplinar, prevista no escopo do Projeto, identifique a necessidade de escolha de seções topobatimétricas complementares.

Esta vistoria deve atender o descrito no EIA quando determina que *com base em visitas ao campo na cheia, estiagem e transição podem vir a ser selecionados novos locais para o levantamento de novas seções topobatimétricas. Nos afluentes Bacajá; Bacajá; Itatá; e Ituna esta visita será essencial para a escolha de seções topobatimétricas complementares.*

Caso o monitoramento proposto neste Projeto identifique locais de restrição a navegação nos afluentes do rio Xingu supracitados, decorrentes do início da implantação do hidrograma de consenso, devem ser realizadas as medidas de correção necessárias no âmbito do Projeto de Reestruturação Fluvial.

No mais, o escopo do Projeto está em consonância com a proposta apresentada no EIA.

Recomendações:

Propor seções de monitoramento no trecho do rio Bacajá, compreendido entre a fazenda Ciapaúba e a sua foz no rio Xingu, considerando minimamente as seções discriminadas no EIA.

A aprovação do monitoramento proposto no PBA para as seções 2, 3 e 4 do TRV, restrito às áreas situadas à margem direita do rio Xingu, posta na figura 11.1.3-1 do PBA, deverá se dar em função do resultado do estudo das rotas de navegação utilizadas por ribeirinhos e indígenas no trecho em questão. Ressalta-se que todos os locais nestas seções identificados como navegáveis devem ser monitorados.

Caso o monitoramento proposto neste Projeto identifique locais de restrição a navegação nos afluentes Bacajá, Bacajá, Itatá e Ituna, decorrentes do início da implantação

do hidrograma de consenso, devem ser realizadas as medidas de correção necessárias no âmbito do Projeto de Reestruturação Fluvial.

3.10.2 Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques

Comentário:

Com base na proposta apresentada no EIA, entende-se que o Programa encontra-se adequado.

Recomendação:

Obter junto ao órgão competente outorga para interceptação de igarapés por diques para a formação do reservatório Intermediário. Devem ser garantidos os usos múltiplos da água já existentes nos quatro igarapés a serem barrados, mediante manejo das vazões defluídas pelos mecanismos de vazão sanitária.

3.10.3 Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas

3.10.3.1 Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas

Comentários:

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11 foram contempladas no PBA março/2011.

Com base na proposta apresentada no EIA, entende-se que o Projeto encontra-se adequado.

3.10.3.2 Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

Comentários:

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11 foram contempladas no PBA março/2011.

Com base na proposta apresentada no EIA, entende-se que o Projeto encontra-se adequado.

3.10.4 Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

3.10.4.1 Projeto de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água Superficial

Comentários:

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11 foram contempladas no PBA março/2011.

O estudo complementar de modelagem matemática da qualidade da água, com finalidade de calibração de dados, evidenciou a necessidade de monitoramento com frequência mensal (amostragem de superfície e fundo) para as frações orgânica e inorgânica de fósforo na estação de monitoramento mais próxima da entrada do reservatório Intermediário (ponto RX-03). Além disso, devem ser monitorados neste ponto, também com frequência mensal, os perfis de temperatura e oxigênio dissolvido (metro em metro).

Recomendações:

As frações inorgânica e orgânica de fósforo na estação de monitoramento mais próxima à entrada do reservatório Intermediário (ponto RX-03), deverão ser monitoradas com

frequência mensal, com amostragem de superfície e fundo, como solicita o estudo complementar de modelagem matemática da qualidade da água. Além disso, devem ser monitorados neste ponto, também com frequência mensal, os perfis de temperatura e oxigênio dissolvido (metro a metro).

3.10.4.2 Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas

Comentários:

As adequações solicitadas pelo Ibama nos seminários realizados entre os dias 28/02/11 e 02/03/11 foram contempladas no PBA março/2011.

Com base na proposta apresentada no EIA, entende-se que o Projeto encontra-se adequado.

3.10.5 Programa de Monitoramento do Microclima Local

Comentário:

Com base na proposta apresentada no EIA, entende-se que o Programa encontra-se adequado.

3.11 Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

Para o monitoramento de formações florestais (terra firme e aluviais) e pioneiras (porte arbustivo-herbáceo associado a pedrais e corredeiras), mamíferos de médio e grande porte, herpetofauna, avifauna e invertebrados terrestres (grupo Apidae – Hymenoptera) foram adotados módulos padronizados, distribuídos em oito áreas, nos quatro compartimentos identificados na área de influência do empreendimento – Reservatório do Xingu, Reservatório Intermediário, Trecho de Vazão Reduzida (TVR) e Trecho de jusante da casa de força principal. As áreas foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios: relevo/topografia, uso e ocupação do solo/unidades de paisagem, tipos ou classes de vegetação, estado de conservação, acesso (terrestre e fluvial), proximidade à infraestrutura a ser implantada (alojamentos, laboratórios e demais estruturas da obra), e distância aos centros urbanos e/ou povoado e assentamentos. A estratégia adotada para a escolha das áreas pautou-se também na possibilidade de manutenção das mesmas por longo prazo, haja vista que os projetos de monitoramento estão previstos para serem realizados em um período médio de 6 anos. Para proteção das áreas de amostragem procurou-se incluí-las total ou parcialmente nas Áreas de Preservação Permanente – APPs propostas para os reservatórios do Xingu e Intermediário.

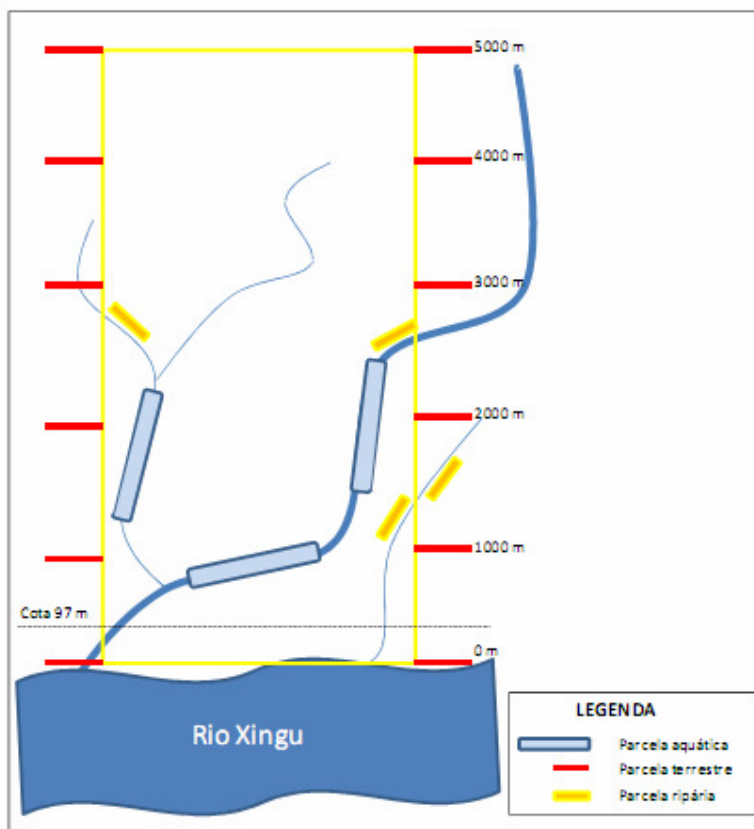
As amostragens serão realizadas em conjuntos padronizados de trilhas e parcelas, chamados de módulos. O desenho será composto por oito módulos, cada formado por dois transectos paralelos de 5 km de extensão, separados entre si por 1 km. Cada transecto deverá conter 6 parcelas de 250 m de comprimento, espaçadas regularmente a cada 1 km. As parcelas deverão seguir a curva de nível do terreno, marcadas a uma distância de 10 m do transecto, de forma a minimizar efeitos de borda. A primeira parcela de amostragem será posicionada abaixo da linha da cota do rio no pico da cheia. A linha central da parcela será marcada por um corredor de 1 m, para o deslocamento dos pesquisadores. A largura da parcela de amostragem vai depender do grupo biológico a ser amostrado.

Nos módulos também serão instaladas parcelas ripárias e aquáticas. As ripárias deverão ser colocadas em cada módulo à margem de igarapés. O número total de parcelas dependerá do número de igarapés que existir dentro do módulo. As parcelas ripárias serão formadas a partir de transecções de 250 m de comprimento e deverão ser colocadas de 1 a 1,5

m de distância da margem direita do igarapé. As parcelas ripárias serão estabelecidas em duas marcações, uma para cheia e outra para seca, sendo fixo seu comprimento e as marcações serão sempre 1 a 1,5 m de largura da inundação.

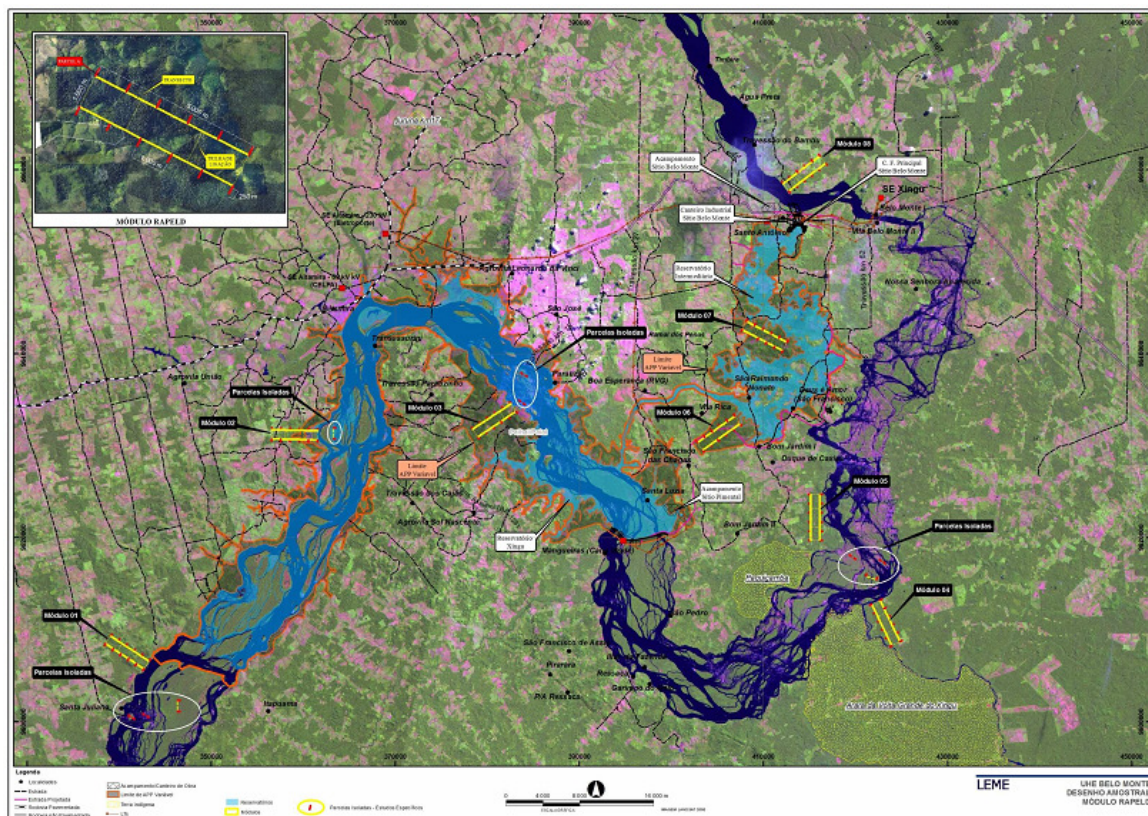
As parcelas aquáticas, em número máximo de três, serão instaladas a montante dos pontos em que as trilhas atravessarem igarapés ou outros corpos d'água. Cada parcela terá 1000 m de comprimento. Para a implantação dessas parcelas, serão considerados igarapés de ordens diferentes, ou seja, em até três igarapés por módulo, considerar um de 1ª ordem, o próximo de 2ª ordem e o último de 3ª ordem, sempre que possível.

À frente de cada um dos módulos de montante, no reservatório do Xingu e no TVR serão instaladas parcelas isoladas para o monitoramentos das ilhas aluviais e dos pedrais. Logo abaixo é apresentado um desenho esquemático de cada módulo que será implantado, e na próxima página é apresentado o mapa de localização dos módulos.



Considerando o método adotado, foram selecionados os principais processos impactantes passíveis de serem monitorados: aumento da pressão de caça, alteração nas comunidades faunísticas e florísticas, aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais da fauna, afugentamento da fauna, aumento da perda de diversidade da flora, perda de diversidade da fauna, aumento na população de espécies exóticas (flora e fauna), aumento da perda de habitats naturais, e alteração nos padrões fenológicos e composição florística. A partir daí, foram escolhidos grupos a serem monitorados cujas variáveis sejam aplicáveis ao método adotado, contribuindo para que os processos previamente selecionados possam gerar respostas adequadas para indicar ações de manejo.

Foram também elencados um conjunto de variáveis ambientais a serem medidas nos transectos (inclinação e altitude), nas parcelas terrestres (inclinação, distância de drenagem, umidade, altitude, temperatura, largura da vegetação ciliar, estado de preservação da parcela, padrão de uso da terra, análise do solo e nível do lençol freático), e nas parcelas ripárias e aquáticas (largura do igarapé, profundidade média, transparência, velocidade da vazão, avaliação qualitativa da cobertura do dossel, largura da vegetação ciliar e avaliação da margem do rio Xingu).



Para análise química e física do solo serão coletadas 15 alíquotas de solo nas parcelas de cada transecto. As amostras serão obtidas nas profundidades de 0-20 cm, 20-40cm e 40-60cm.

Será instalado um medidor de lençol freático na linha central de cada parcela de todos os módulos amostrais.

Para efeito de avaliação de tempo e logística das amostragens nos módulos propostos, foi proposto uma primeira campanha piloto para todos os grupos, cujos dados não necessariamente comporão o banco de dados geral, uma vez que configurará uma campanha de avaliação.

A análise de dados proposta foi baseada em hipótese pre-estabelecida. Para se constatar se houve impacto, uma análise estatística será feita para cada módulo e todos os módulos juntos. Esta análise deverá testar se os valores das populações são iguais antes e depois do enchimento.

Comentários:

Embora os projetos de Monitoramento das Formações Pioneiras e Florestas Aluviais sejam abordados no Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos, esses componentes 118/252

serão monitorados nos módulos amostrais, e em parcelas isoladas instaladas nas ilhas aluviais e pedrais, descritas no respectivos projetos.

O Plano previu um tempo médio de monitoramento de seis anos para os programas e projetos que o compõem. Contudo, ressalta-se que não deve-se estabelecer um prazo para findar o monitoramento, pois irá depender dos resultados a serem encontrados ao longo da avaliação dos programas e projetos.

A seleção dos alvos a serem monitorados ocorreu por meio de reuniões técnicas entre o Ibama e a NESAs, por meio das quais foram definidas as áreas e os alvos a serem monitorados, com a ressalva de que a localização dos módulos poderia sofrer mudanças quando da sua instalação em campo. No processo de seleção de alvos, o grupo dos pequenos mamíferos foi deixado de fora, bem como dispensado o uso de *pitfalls* (para amostragem de herpetofauna) e armadilhas fotográficas (para amostragem de médios e grandes mamíferos) como protocolos de amostragem dos outros grupos. Também foi reduzida a periodicidade do monitoramento para alguns grupos, que serão monitorados em duas e não em quatro campanhas anuais como inicialmente proposto no PBA de setembro de 2010.

O estudo parte de premissas equivocadas ao selecionar impactos do EIA que possam gerar respostas por meio do monitoramento, bem como selecionar grupos alvos cujas variáveis medidas sejam aplicáveis ao método adotado, contribuindo para que os impactos previamente selecionados gerem respostas adequadas para indicar ações de manejo. A avaliação de impactos realizada no EIA não considerou um inventário abrangente da área de inserção do empreendimento, nem conseguiu prever o padrão de distribuição das espécies, uma vez que as coletas foram dissociadas de variáveis ambientais. Não considerou que inúmeros outros impactos não previstos no EIA, bem com suas relações causais, poderão ser detectados e quantificados pelo monitoramento proposto.

Não foi mencionado como serão coletadas as variáveis ambientais.

A análise de dados proposta não considera o efeito de ausências falsas na amostragem. Importante questão para a avaliação de impactos gira em torno da detecção de espécies. Uma espécie pode não ser detectada em uma amostra porque ela realmente não ocorre no local. Contudo, por muitas razões a espécie pode ocorrer na área mas não ter sido detectada, gerando ausências falsas. A categorização de variáveis contínuas (antes e depois do enchimento), pode mascarar as oscilações naturais das populações, pois as distribuições de abundâncias ao longo do tempo serão resumidas a níveis pré-estabelecidos. Ressalta-se que não é suficiente saber se as populações mudam com o empreendimento, e sim saber como elas mudam. Tal esclarecimento vem de covariáveis que explicam como a população muda no tempo e no espaço. Para isso, é necessário o uso de modelos preditivos de distribuição das espécies, considerando a probabilidade de detectá-las em campo.

Outra forma de análise é entender os maiores padrões da comunidade e quais variáveis ambientais podem explicar tais padrões, usando, por exemplo, a abundância das espécies amostradas para gerar os padrões. Para isso, técnicas de ordenação, aplicadas em cada tempo, podem verificar se alterações nos padrões estão ocorrendo ao longo do tempo, caracterizar o que é uma alteração natural e o que pode ser efeito do empreendimento (seja avanço do desmatamento, alteração no nível do lençol freático). Alterações nesses maiores padrões representam as unidades de medida do impacto.

A partir do enchimento, conseguimos verificar os efeitos na composição de espécies decorrentes de deslocamentos das espécies mais próximas ao rio para áreas mais distantes. Toda uma cadeia de impactos está associada a este processo, incluindo alterações nas relações de competição, disponibilidade de recursos, entre outras. A distância do rio ou de cursos d'água é uma variável preditora importante para avaliar este aspecto.

Para análise do solo são propostas coletas de 15 amostras em cada parcela a diferentes profundidades. Contudo, a coleta de seis amostras por parcelas nos primeiros 10 cm do solo é suficiente para análise química e física.

Recomendações:

Não estabelecer um prazo para o fim do monitoramento, pois este dependerá dos resultados encontrados ao longo da avaliação dos programas e projetos que compõem o Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres.

A declividade deve ser medida em seis pontos equidistantes 50 metros ao longo da parcela. Nas análises deve ser considerada a média das seis medidas como valor da inclinação do terreno. A altitude deve ser medida no ponto inicial de cada parcela.

Deverão ser coletadas seis amostras de solo por parcela, a cada 50 metros, a 5 cm de profundidade. As amostras serão combinadas, homogeneizadas e secas ao ar.

Descrever como serão coletadas as demais variáveis abióticas.

A largura central da parcela em cada módulo deve ter no máximo 50 cm, delimitada por fita plástica.

A análise dos dados deve considerar a detecção das espécies, sem a categorização das variáveis medidas. Em complementação, técnicas de ordenação, correlacionadas às variáveis ambientais medidas, deverão ser aplicadas para detecção e quantificação dos impactos.

3.11.1 Programa de Desmatamento e Limpeza das Áreas dos Reservatórios

3.11.1.1 Projeto de Desmatamento

Este Projeto tem como objetivo principal detalhar um plano de ação que otimize os esforços para a supressão vegetal das áreas construtivas de apoio, principais e daquelas que formarão os futuros reservatórios da UHE Belo Monte. Foi apresentada como áreas de intervenção para a implantação da infraestrutura de apoio, principal e reservatórios um total de 33.323,3 hectares, conforme quadro abaixo. O PBA apresentou a área destinada à implantação do porto da obra, 2,43 hectares, e o acesso que interliga a BR-230 ao porto, 11,3 hectares, que não foram considerados na análise deste Projeto, por não fazerem parte deste processo de licenciamento.

Infraestrutura	Área (hectare)
Acampamento (sítio Belo Monte)	115,5
Canteiro industrial (Belo Monte)	88,1
Estoque de solo e madeira (Belo Monte)	34,3
Estoque de solo e madeira (sítio Pimental)	12,5
Acampamento (Pimental)*	224,5
Acessos**	105,6
Linha de Transmissão 69 kV***	135,3
SE sítio Belo Monte (69 kV)	0,16
SE sítio Pimental (69 kV)	0,16
Reservatórios do Xingu e Intermediário	27.837,3
Estruturas não contempladas nas áreas dos reservatórios****	4.430,5
Área de alojamentos provisórios não contemplados nos reservatórios****	339,4
Total	33.323,3

* Nesta área, além do acampamento, será instalado um canteiro industrial pioneiro, conforme estabelecido na Licença de Instalação n° 770/2011.

** Faixa de domínio de 20 m.

*** Faixa de servidão de 30 m.

**** As áreas não contempladas nos reservatórios referem-se a diversas estruturas, tais como bota-foras, áreas de empréstimo, alojamentos provisórios, entre outras.

As áreas de intervenção potenciais de desmate serão aquelas que apresentam formações florestais primárias ou secundárias, das diferentes fitofisionomias identificadas no EIA, estimada em cerca 15.000 hectares. Tal quantitativo foi baseado nas informações contidas no EIA e deve ser atualizado durante a realização do inventário florestal dessas áreas. Foram excluídas das áreas potenciais para desmate aquelas de utilização antrópica (cultivos e pastagens) e as tipologias não florestais (pasto sujo e pedrais).

Foi apresentada uma série de limitações às atividades de desmatamento, considerando a operacionalidade do processo e o risco que a atividade apresenta:

- Condições de acesso: a existência de poucos acessos e mesmo a precariedade dos existentes, irão exigir um grande esforço e investimentos na solução deste problema. Entretanto, por maior que seja o esforço despendido, dificilmente será possível acessar todas as áreas e obter as condições operacionais de exploração em sua totalidade.
- Características ambientais: nos meses de chuvas intensas a dificuldade de deslocamento nos travessões e seus ramais, já na situação atual, é limitante e por vezes inviável. Dessa forma, considerando que o processo de exploração da cobertura vegetal arbórea necessitará de abertura e melhora de acessos em diversos pontos da ADA, principalmente do reservatório Intermediário, as condições climáticas da região passam a ser determinantes e em alguns casos, limitantes no processo.
- Ilhas da calha do rio Xingu: O processo de exploração dessas áreas é de extrema dificuldade, tanto pela condição de acesso para a chegada de pessoal e equipamentos, quanto para o escoamento e retirada do material serrado. O desmate na calha do rio Xingu priorizará as áreas próximas a habitações humanas, locais de valor estético e setores de segurança da barragem do sítio Pimental.
- Operacionalização: foram propostas duas alternativas, realização do desmatamento pelos proprietários/comunidades locais ou por empresas especializadas. Para cada alternativa foram apresentados aspectos positivos e negativos. Foi proposto um misto das alternativas para a realização das atividades, considerando: mobilização comunitária e treinamento básico; seleção das áreas prioritárias e demarcação dos lotes de trabalho; demarcação da cota de inundação; avaliação e abertura de acessos; planejamento de estocagem ou transformação de produtos.

O projeto prevê a delimitação das áreas objeto de supressão, incluindo as áreas de preservação permanente, por meio de um sistema de talhões de 20 × 100 m. Quanto ao inventário florestal que orientará o desmatamento foi previsto inventário a 100% de todos os indivíduos com Diâmetro à Altura do Peito – DAP \geq 20 cm, considerando os talhões como unidades amostrais. Também foi previsto a atualização do Projeto após o inventário florestal das áreas, fornecendo dados consistentes na real definição do volume de madeira existente, sua destinação e uso.

Como atividades a serem desenvolvidas foram descritas:

- Inventário Florestal.
- Resgate da flora e fauna.
- Supressão da vegetação:
 - obtenção de Autorização de Supressão de Vegetação;
 - medidas de segurança, como o corte de cipós e caminhos de fuga;
 - instrução aos operadores e ajudantes, quanto ao local exato do desmatamento, seus limites topográficos, sentido do desmatamento e os acessos programados;
 - checagem dos equipamentos (motosserras para o abate e trator de esteiras para o arraste), quanto a integridade, segurança e funcionalidade;

- abertura de acesso base, que servirá de suporte aos trabalhos de supervisão, manutenção mecânica e elétrica, abastecimento de água e óleo e em eventuais situações de emergência de bombeiros ou ambulância;
 - desmate de árvores finas (DAP < 20 cm), médias (20 cm ≤ DAP ≤ 50 cm) e grossas (DAP > 50 cm);
 - desgalhamento, destopamento, traçamento e arraste de madeira útil para fora da área de desmate;
 - carregamento e transporte das toras para estocagem nos pátios;
 - enleiramento da madeira não útil (DAP ≤ 5 cm);
 - estocagem do material orgânico fino (*topsoil*);
 - destoca;
 - descarregamento das toras no pátio de estocagem; e
 - romaneio.
- Remoção da camada orgânica do solo e da serapilheira, para posterior utilização no recobrimento das áreas de terraplenagem ou nas atividades previstas no PRAD.
 - Aproveitamento do material lenhoso.

O material vegetal proveniente das ações de desmate poderá ser utilizado conforme especificado pelo Projeto de delineamento da capacidade do mercado madeireiro e certificação de madeira, bem como poderá ser empregado, pelo empreendimento, na confecção de cercas e outras instalações. O material lenhoso não aproveitável será estocado nas áreas de estocagem de solo e madeira para aproveitamento posterior na recomposição das áreas degradadas.

O traçamento das toras será realizado em comprimentos pré-definidos, considerando, entre outros, os seguintes aspectos: espécie, qualidade do fuste, uso da madeira e, principalmente, exigência do mercado consumidor / destino final da madeira (lenha, carvão, mourão para cercas, escoramento para uso em construção civil, poste, artesanato e/ou serraria). Foi apresentado um quadro com o tamanho dos toretes em função do uso, como segue:

Uso da madeira	Comprimento (m)
Lenha, carvão	1,0–2,0
Mourão ou estacas para cercas	2,2
Estacas / Escoramento	3,0–6,0
Artesanato	Tamanho variado (a depender do fuste e mercado)
Serraria / Poste	6,0 ou maior (a depender da qualidade e mercado)

Para o romaneio, a cubagem da madeira em tora será realizada pela seguinte fórmula:

$$V = \pi \cdot [((D1+D2)/2 + (D3+D4)/2)/4]^2 \cdot C = 0,7854 \cdot [(D_b + D_t)/2]^2 \cdot C$$

Onde:

D_b = Diâmetro da base da tora em metro (obtido a partir da média do maior – D1 – e menor – D2 – diâmetro na seção, em cruz).

D_t = Diâmetro do topo da tora em metro (obtido a partir da média do maior – D3 – e menor – D4 – diâmetro na seção, em cruz).

Comentários:

O desmatamento para a instalação das infraestruturas do empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, que, como detentor da Autorização de Supressão de Vegetação, deve executar tais atividades, bem como dar uma destinação adequada ao material

lenhoso. A atividade, quando realizada por proprietários/comunidades locais apresenta muitos aspectos negativos, que dificultam o controle por parte do empreendedor.

O inventário florestal prevê censo de todos os indivíduos com Diâmetro à Altura do Peito – DAP \geq 20 cm. Contudo, tal procedimento implicará em grande esforço de inventário, considerando a dimensão das áreas a serem afetadas pelo empreendimento (mais de 15.000 hectares). Considerando que algumas parcelas a serem estabelecidas no monitoramento de ecossistemas terrestres estarão dentro das áreas sujeitas a intervenções, é preferível adotar o mesmo tamanho e formato de parcelas para a execução de inventário amostral, como forma de otimizar o esforço a ser dispendido em tal atividade, além de agregar informações ao monitoramento.

Não foi apresentada a referência dos diferentes usos considerados, nem outros usos definidos pela Instrução Normativa Ibama nº 187/2008, em relação aos padrões de nomenclatura de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa.

Recomendações:

A supressão de vegetação deve seguir as orientações do Decreto nº 5.975/2006 e da Instrução Normativa – IN Ibama nº 6/2009. Tais normativas visam garantir o controle da exploração e comercialização da matéria-prima florestal efetivamente explorada, bem como o controle da exploração e transporte no resgate de espécimes da flora. A IN Ibama nº 6/2009 contém o modelo de romaneio para autorização de utilização de matéria-prima florestal que deve orientar o presente Projeto, discriminando os estoques de madeira em tora, lenha, carvão vegetal e espécimes objeto de resgate de flora. Além disso, devem ser considerados os diferentes usos da madeira previstos na IN Ibama nº 187/2008.

Necessário se faz observar as orientações da Resolução Conama nº 369/2006, para o caso de intervenção ou supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente, discriminando tais áreas no Inventário Florestal objeto do pedido de Autorização de Supressão de Vegetação.

Quanto ao Inventário Florestal que subsidiará a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação, recomenda-se o mesmo tamanho e formato de unidade amostral a ser utilizado no monitoramento da biota, aumentando o número de parcelas para contemplar o espaço de interesse do inventário, com um limite de inclusão de 10 cm de Diâmetro à Altura do Peito – DAP. Tal recomendação vai ao encontro da otimização do esforço do inventário, considerando que algumas parcelas utilizadas no monitoramento ficarão situadas em áreas a serem afetadas pelo empreendimento.

Em relação à execução do Projeto, recomenda-se que a atividade de supressão seja executada apenas por empresas especializadas.

3.11.1.2 Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação de Madeira

O Projeto tem por objetivo geral a promoção, ampliação e apoio às atividades do setor florestal madeireiro por meio das oportunidades e demandas oriundas da construção da UHE Belo Monte, e, concomitantemente, apoiar e fortalecer o setor em pauta visando a sustentabilidade da atividade madeireira. Destaca a ausência de um banco de dados específicos sobre as atividades madeireiras nos municípios de Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu. Por isso é proposto inicialmente uma abordagem geral para se obter inicialmente um panorama do cenário setorial.

Como desafios do setor madeireiro na região são citados o modelo de produção florestal, suas desvantagens (pontos fracos), falta de uma cultura florestal empresarial,

incluindo também as vantagens e demandas proporcionadas pela UHE Belo Monte, conforme o quadro abaixo.

Componente	Características
Modelo de Produção Florestal	<ul style="list-style-type: none"> • Clima de “negócios” para atração de investimentos; • Órgãos públicos eficientes; • Marco legal definido, estável e adequado; • Política de incentivos (pesquisa, tecnologia, infraestrutura, benefícios fiscais, crédito, mão de obra qualificada).
Desvantagens (Pontos Fracos)	<ul style="list-style-type: none"> • Altos custos de produção; • Excesso de burocracia; • Altas taxas de impostos sobre bens e serviços; • Ineficiência na gestão pública; • Concorrência desleal (ilegalidade).
Falta de “Cultura” Florestal	<ul style="list-style-type: none"> • Incertezas quanto à importância e legitimidade da atividade florestal; • Setor florestal ainda incompreendido pela sociedade.
Demandas e Vantagens com a UHE Belo Monte	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade iminente de retirar a madeira existente nas áreas de formação do reservatório da hidrelétrica; • Demandas por madeiras de diversos tipos, provenientes das necessidades para as obras civis de construção da usina hidrelétrica e obras complementares; • Possibilidades mercadológicas para a comercialização das madeiras disponíveis excedentes à demanda do empreendimento.

As atividades previstas a serem desenvolvidas envolvem vários agentes públicos e privados. Para o presente projeto devem ser desenvolvidas as seguintes atividades básicas:

- Reunião do empreendedor com o Sindicato das Indústrias Madeiras do Baixo e Médio Xingu – SIMBAX e a Associação das Indústrias Madeiras de Altamira – AIMAT visando definir e formalizar convênio de cooperação no sentido de apoiar criação de uma Sociedade de Propósito Específico – SPE para a exploração de madeira e limpeza da área do reservatório.
- Definição e formalização de convênio entre o empreendedor e a Embrapa Florestas, com a finalidade de desenvolver pesquisas florestais, visando a sustentabilidade do setor madeireiro.
- Firmar termo de convênio e apoiar financeiramente o Senai-Cetemo – Centro Tecnológico do Mobiliário, para implantação de unidade regional.
- Desenvolver o estudo sobre a cadeia produtiva do setor florestal madeireiro, mediante contratação, via convênio, do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará – Ideflor e Sebrae.
- Contratar o Imaflora para elaborar o levantamento do perfil, das condições e do potencial para a certificação FSC das empresas do setor florestal madeireiro.
- Realizar treinamento Empretec-Sebrae, para ampliar ou melhorar o desempenho dos negócios do setor madeireiro.
- Gestão junto ao Ibama para obter autorização específica para a exploração, transporte e comercialização da madeira oriunda da área a ser inundada pela formação dos reservatórios.

- Efetuar monitoramento sobre a execução de todas as atividades acima mencionadas, mediante o acompanhamento para a verificação de execução das tarefas.

O convênio com o SIMBAX e a AIMAT foi previsto para ser realizado antes da obtenção da Licença de Instalação. Contudo, até a presente data não foram realizadas as tratativas necessárias. As demais metas deverão ser viabilizadas durante a fase de construção da usina hidrelétrica.

As atividades deste projeto são previstas para serem executadas entre o segundo trimestre de 2012 e o quarto trimestre de 2013.

Comentários:

Há um descompasso entre as atividades delineadas e aquelas previstas no Projeto de Desmatamento, a serem iniciadas ainda em 2011. O desmatamento do reservatório do Xingu está previsto para iniciar no segundo semestre de 2011 e durar até o terceiro trimestre de 2014, e do intermediário, do segundo semestre de 2012 até o final de 2015, imediatamente antes do início do enchimento dos reservatórios, respectivamente. Desse modo, como este projeto iniciará após o início das atividades de desmatamento, com a finalização das etapas apenas em 2013, não haverá tempo hábil para preparar a região para fornecer a madeira ou receber o grande volume de material lenhoso que será retirado do empreendimento, no sentido de promover, ampliar e apoiar as atividades do setor florestal madeireiro, considerando as oportunidades e demandas oriundas da construção da UHE Belo Monte. Sem compatibilização entre os cronogramas dos dois projetos, no sentido de realizar as atividades deste projeto antes do início das principais atividades de desmatamento (dos reservatórios), não será possível ao mercado regional fornecer de forma sustentável a madeira a ser utilizada pelo empreendimento, bem como absorver a madeira excedente do desmatamento não utilizada nas obras, pois corre-se grande risco de não potencializar as oportunidades regionais em tempo hábil, considerando as dificuldades beneficiamento e comercialização do setor madeireiro da Amazônia.

Recomendações:

As atividades previstas no Projeto, que envolvam formalização de convênios, contratações ou treinamentos, devem ser executadas antes do início das atividades de desmatamento nas áreas dos reservatórios.

3.11.1.3 Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações

O Projeto tem como objetivo estabelecer ações de limpeza das áreas a serem inundadas, auxiliando na manutenção da qualidade da água e garantir a segurança da navegação comercial e esportiva e da atividade pesqueira nos futuros reservatórios do empreendimento. A Pesquisa Socioeconômica Censitária identificou na Área Diretamente Afetada – ADA urbana 4.760 imóveis, com 5.218 edificações, que abrigavam uma população residente de 16.400 moradores, estimando-se cerca de 230.000 m² de área construída. Na ADA rural, há uma maior dispersão das edificações e estruturas existentes, que se espalham por 1204 imóveis pesquisados. Na ADA rural foram encontradas, ainda, edificações e estruturas destinadas aos serviços públicos e comércio. São 18 escolas, 22 igrejas, 4 postos de saúde, além de 30 outras edificações.

O Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações da UHE Belo Monte apresenta as seguintes metas:

- Delimitar a área no entorno dos reservatórios do Xingu e Intermediário onde haverá necessidade de atuação do projeto.

- Promover o cadastramento das edificações a serem demolidas bem como seus ocupantes/proprietários.
- Acompanhar e registrar o avanço das demolições e desinfecções das estruturas e edificações cadastradas.
- Apresentar e relatório mensal aos órgãos envolvidos (prefeituras, empreendedor e Ibama), onde constará o avanço do cronograma dos serviços e possíveis modificações no plano de ação do projeto, a fim de atender todos os objetivos no prazo determinado.

Foram previstos nas áreas urbana e rural a demolição de construção e obstáculos físicos de origem antrópica, a desinfecção de fontes de contaminação e o taponamento dos poços tubulares profundos.

O início das atividades deste Projeto está vinculado à conclusão dos reassentamentos das populações rurais e urbanas atingidas pelo empreendimento. A esta data, está sendo estimado em 12 meses o prazo da fase executiva do projeto e de mais 12 meses para a fase de monitoramento.

Comentários:

As alterações na concepção do projeto após o EIA, implicam em alteração no cronograma inicialmente previsto, em função de mudança no quantitativo de edificações e construções para demolição/desinfecção.

Recomendação:

O cronograma deve ser reavaliado com base na mudança do projeto de engenharia após o EIA, que implicará mudanças do quantitativo de edificações e estruturas a serem demolidas.

3.11.2 Programa de Conservação e Manejo da Flora

3.11.2.1 Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora

Os objetivos deste projeto visam, sobretudo, preservar a amplitude gênica do maior número possível de espécies, seja em forma de mudas, sementes, estacas vegetativas e exemplares vivos em seu habitat natural (*in situ*) ou em projetos de preservação *ex situ*, enfatizando as espécies ameaçadas de extinção, raras, protegidas por lei e de importância comercial e/ou socioeconômica, nas áreas de intervenção das infraestruturas e dos reservatórios da UHE Belo Monte.

Apresenta as seguintes metas:

- Minimizar o impacto relativo à perda de diversidade genética, reintroduzindo o germoplasma resgatado nas áreas a serem recuperadas, contribuindo para o Programa Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.
- Estabelecer rede de parcerias entre as instituições regionais e nacionais para o aproveitamento científico do material botânico, por meio da coleta, processamento e envio de ao menos 15.000 amostras botânicas oriundas das áreas do empreendimento para incorporação nos Herbários de instituições amazônicas e nacionais, durante todas as etapas construtivas, de enchimento e pós enchimento.
- Manter banco de mudas a partir de coleta, identificação, beneficiamento e propagação de material genético composto de sementes, frutos, estacas e mudas de árvores, palmeiras e plantas de sub-bosque das áreas a serem desmatadas, para serem introduzidas pelo PRAD e demais projetos de recomposição vegetal, nas áreas a serem recuperadas (cerca de 3.000.000 mudas produzidas/resgatadas e disponibilizadas para

plantio), com ênfase em espécies de importância socioeconômica, endêmicas, raras e ameaçadas, bem como espécies-chave nos diferentes habitats.

- Resgatar, identificar, cultivar e re-introduzir em áreas selecionadas espécies epífitas e hemi-epífitas coletadas nas áreas desmatadas durante todas as etapas construtivas, de enchimento e pós enchimento.
- Selecionar e Capacitar recurso humano.
- Conservação *in situ* e *ex situ*.
- Agregar conhecimento científico florístico e ecológico sobre as comunidades vegetais e suas espécies a serem afetadas pelo empreendimento durante todas as etapas construtivas, de enchimento e pós enchimento.
- Permitir o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de técnicas de produção de mudas de espécies da Amazônia durante todas as etapas construtivas, de enchimento e pós enchimento.
- Elaborar produtos editoriais, anuais, de base científica sobre a vegetação regional, a serem utilizados em interface com os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando à conscientização sócio-ambiental das comunidades do entorno, bem como relatórios técnico-científicos da flora regional.

Este projeto será efetivamente iniciado antes das intervenções nas áreas alvo de supressão vegetal para a instalação de infraestruturas construtivas e para enchimento dos reservatórios, bem como nas áreas da linha de transmissão e subestações, acessos, terraplenagens, entre outros. Após a primeira campanha de campo que antecede às intervenções, este projeto será conduzido concomitantemente ao Projeto de Desmatamento.

Foram apresentadas as áreas com cobertura vegetal alvo do resgate e aproveitamento científico da flora, conforme as áreas apresentadas no Projeto de Desmatamento, bem como a quantificação do uso e cobertura vegetal por área objeto de intervenção. As áreas de intervenção alvo de resgate da flora serão aquelas que apresentam formações florestais primárias, secundárias ou pioneiras, conforme as diferentes fitofisionomias identificadas no EIA.

Previamente ao início das atividades de resgate de germoplasma foram previstas atividades de:

- Adequação estrutural e espacial do viveiro provisório para abrigar, semear e estocar mudas e ou indivíduos resgatados.
- Aquisição de material básico para o resgate, triagem, beneficiamento, plantio, repicagem e manutenção de mudas e/ou indivíduos resgatados.
- Seleção prévia de espécies a partir da lista apresentada no EIA da UHE Belo Monte para o resgate nas áreas de intervenção.
- Definição e adequação dos meios de transporte do material resgatado das áreas alvo de intervenção até o viveiro de mudas ou área protegida selecionada.
- Seleção de áreas protegidas para o transplante direto de indivíduos da flora coletados.
- Ampliação, recrutamento e capacitação de novas equipes para coleta, manuseio, armazenamento e transporte do material resgatado.
- Recrutamento e capacitação de nova equipe viveirista e de herborização.

O viveiro provisório instalado no acampamento da Eletronorte, construído para atender às demandas de resgate nas áreas de intervenção das infraestruturas de apoio às obras da UHE Belo Monte, será readequado estrutural e espacialmente. Foi prevista a utilização deste viveiro por um período de sete anos. Foi apresentado um croqui com as adequações do viveiro provisório.

Quando do resgate as seguintes atividades serão desenvolvidas:

- Coleta de sementes, propágulos e estacas de espécies vegetais arbóreas ou não para produção de mudas.
- Coleta de indivíduos como epífitas ou herbáceas para composição de banco de espécies do viveiro ou para transplante direto nas áreas protegidas.
- Transplante de parte do material coletado, como epífitas e herbáceas em áreas protegidas previamente selecionadas para conservação *in situ*.
- Beneficiamento e plantio de sementes, propágulos ou estacas das espécies coletadas.
- Tratos culturais básicos da sementeira, plantio direto ou indivíduos coletados.
- Manutenção e irrigação do banco de mudas para o atendimento dos diversos projetos associados à UHE Belo Monte.
- Herborização de material fértil coletado, objetivando ampliar o conhecimento da flora regional.
- Realização de registro e ações de acompanhamento do trabalho, com criação de banco de dados sobre o desenvolvimento das espécies em viveiro.

Como alvos de resgate foram estabelecidas todas as espécies vegetais cujos indivíduos estejam no momento do resgate em frutificação, incluindo, aquelas de interesse socioeconômico (medicinais, de valor madeireiro, ornamentais, fornecedoras de alimentos, entre outras) ou de interesse para a fauna, bem como aquelas identificadas no EIA sob algum grau de ameaça a nível nacional ou estadual. Dentre estas, foram citadas *Dicypellium caryophyllaceum* (Mart.) Nees (pau cravo), *Bertholletia excelsa* Bonpl. (castanheira), *Swietenia macrophylla* King (mogno), *Cedrela odorata* L. (cedro), *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (ucuúba da várzea / branca) e *Sagotia brachysepala* (Müll. Arg.) Secco (arataciú amarelo).

Parte do material coletado, principalmente epífitas e herbáceas, será introduzida em áreas já protegidas no entorno da AID e ADA, fora da área de impacto do empreendimento, que apresentam as mesmas fitofisionomias das áreas alvo de resgate. Estas áreas deverão ser selecionadas preferencialmente na AID, em áreas oficialmente criadas e/ou indicadas para a proteção e que tenham como principal objetivo a manutenção dos ambientes florestais, como as APPs variáveis estabelecidas nos reservatórios ou na área definida para a compensação ambiental. Por outro lado, a área protegida mais próxima às obras é a Terra Indígena Paquiçamba, cuja parceria poderá ser feita, caso a população indígena e FUNAI tenham interesse de parceria com este projeto. Além dessas áreas, parte do material será utilizada para o povoamento misto em áreas definidas no âmbito do PRAD, bem como poderá ser enviado para instituições parceiras de ensino, pesquisa e de cunho conservacionista que serão previamente identificadas, consultadas e poderão ser partícipes do projeto.

Comentários:

Conforme analisado no Parecer n° 114/2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, que subsidiou a emissão da Licença Prévia n° 342/2010, outras espécies sob algum grau de ameaça, não citadas nas espécies alvo de resgate acima, também foram encontradas nas listas oficiais (estadual e federal) de espécies ameaçadas da flora. O Parecer também aponta a ocorrência de outras espécies exclusivas das áreas a serem diretamente afetadas pelo empreendimento (reservatório e infraestruturas de apoio). A análise dos dados realizada no Parecer foi considerada como uma primeira aproximação para uma previsão preliminar dos impactos do empreendimento, não exaurindo o rol de espécies que podem ocorrer na região e que não foram encontradas nos levantamentos realizados no Estudo de Impacto Ambiental.

Conforme constatado durante a vistoria realizada na Área de Influência Direta do empreendimento no período de 03 a 07 de maio de 2011, o viveiro provisório de mudas

instalado no acampamento da Eletronorte ainda não foi ampliado e tampouco teve sua estrutura readequada para o acondicionamento de germoplasma coletado.

Recomendações:

Recomenda-se não se prender exclusivamente às prioridades elencadas ou às espécies apresentadas no EIA. Deverá ser realizado resgate e aproveitamento do maior número de espécies possível, ameaçadas ou não. Espécies não registradas no EIA, mas encontradas em campo, também deverão ser incluídas. Tal recomendação vai ao encontro da necessidade de fornecimento de propágulos para o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, incluindo a recuperação da APP dos reservatórios, com o aumento na composição de espécies e de formas de vida, além de agregar, em coleções científicas, maior representatividade do material resgatado da flora local.

3.11.2.2 Projeto de Formação de Banco de Germoplasma

O objetivo desse projeto é preservar parte da diversidade genética contida nas populações de espécies vegetais, que poderão ser alteradas com a implantação e operação da UHE Belo Monte, priorizando as espécies ameaçadas, presumivelmente ameaçadas, protegidas por lei e de importância ecológica e socioeconômica. Esta preservação será realizada por meio da formação de um banco de germoplasma, baseado na manutenção do material genético sob forma de mudas aptas para plantio *in situ* e sob a forma de material beneficiado para doação ou comutação com Bancos Ativos de Germoplasma – BAGs como conservação *ex situ*. Esse material será disponibilizado para pesquisa do patrimônio genético da região, do potencial para exploração econômica dessas espécies e para o melhoramento das técnicas de produção de mudas.

Foram definidas as seguintes metas:

- Constituir banco de germoplasma para conservar os recursos genéticos da região, prioritariamente *ex situ*, que poderão embasar pesquisas para o reconhecimento e compreensão dos aspectos e processos envolvidos na dormência e germinação de sementes das espécies presentes nessas comunidades vegetais, no desenvolvimento da potencial exploração econômica de determinadas espécies, entre outros, durante todas as etapas construtivas da UHE.
- Contribuir com BAGs durante todas as etapas de execução deste projeto.
- Minimizar o impacto relativo à perda de germoplasma vegetal, resgatando e cultivando propágulos das áreas a serem suprimidas pelo Projeto de Desmatamento das áreas de interferência direta.
- Resgatar parte do patrimônio genético da AID e AII da UHE Belo Monte, durante todas as etapas construtivas da UHE.
- Estabelecer uma rede de parcerias entre as instituições regionais e nacionais para o aproveitamento científico do material botânico, por meio do processamento e envio de amostras de material propagativo aos BAGs e outras instituições como Jardins Botânicos e/ou bancos de germoplasma de base.
- Fomentar as atividades de produção de mudas do Projeto de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora, durante todas as etapas construtivas da UHE.
- Manter o banco ativo ou de trabalho das sementes arbóreas regionais selecionadas para torná-las disponíveis para uso ou intercâmbio, durante todas as etapas de execução deste projeto.
- Monitorar as matrizes selecionadas para a formação do banco de germoplasma, durante todas as etapas de execução deste projeto.

- Selecionar e Capacitar recurso humano.

Este projeto está previsto para ser iniciado antes das intervenções nas áreas alvo de supressão vegetal para a instalação de infraestruturas construtivas e para enchimento dos reservatórios, bem como nas áreas da linha de transmissão e subestações, acessos, terraplenagens, entre outros. Após a primeira campanha de campo que antecede às intervenções, este projeto será conduzido concomitantemente ao Projeto de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora, e se estenderá durante toda a etapa de construção e operação.

Foram apresentadas as áreas com cobertura vegetal alvo do resgate de germoplasma, conforme as áreas apresentadas no Projeto de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora, bem como a quantificação do uso e cobertura vegetal por área objeto de intervenção. As áreas de intervenção potenciais para marcação de matrizes serão aquelas que apresentam formações florestais primárias ou secundárias das diferentes fitofisionomias identificadas no EIA.

Para a formação do banco de germoplasma serão adotadas as seguintes atividades:

- Definição das espécies alvo para formação do banco de germoplasma. Das 12 espécies ameaçadas de extinção a nível nacional ou estadual registradas no EIA, três foram selecionadas, acrescidas de mais outras três de importância econômica: *Dicypellium caryophyllaceum*, *Bertholletia excelsa*, *Cedrela odorata*, *Sagotia brachysepala* (Müll. Arg.) Secco (arataciú amarelo), *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh (camu-camu) e *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (sumaúma).
- Definição das áreas prioritárias para coleta de germoplasma.
- Marcação de matrizes. O número de indivíduos por espécie será de no mínimo 20, podendo ser aumentado até 25 por espécie, conforme o tamanho da população.
- Coleta e processamento do material genético coletado. O número de sementes a serem coletadas deve ser suficiente para que se possa produzir em viveiro progênies de meio-irmãos formadas por 40-60 plântulas de cada matriz, das quais as 30 de melhor vigor serão introduzidas no Banco de Germoplasma, totalizando no mínimo 1.200 indivíduos por espécie.

Comentários:

Para as espécies registradas no EIA que se encontram sob algum grau de ameaça ao nível nacional ou estadual, ou ainda são pouco conhecidas para enquadrá-las com segurança na condição de ameaçadas, foram propostos programas específicos para conservação *in situ* e *ex situ*, envolvendo banco de germoplasma, propagação e repovoamento das populações nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Além das espécies *Dicypellium caryophyllaceum*, *Bertholletia excelsa* e *Cedrela odorata*, propostas no presente projeto, o EIA também registrou *Aspidosperma album* (Vahl) Benoist ex Pichon (araracanga), *Aspidosperma desmanthum* (araracanga preta), *Manilkara huberi* (maçaranduba), *Mezilaurus itauba* (itauba), *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting (cipó titica), *Hymenolobium excelsum* (angelim rajado da mata), *Swietenia macrophylla* (mogno), *Tabebuia impetiginosa* (ipê roxo), *Virola surinamensis* (ucuúba) e *Vouacapoua americana* (acapú).

Não é mencionado como serão realizados os estudos para a determinação da longevidade das sementes.

O Projeto também não menciona como realizará a documentação do material coletado e o controle do envio para instituições parceiras.

Como prioritárias para coleta foram selecionadas as áreas que serão utilizadas para o monitoramento da biota, diferente do estabelecido na área de abrangência do projeto, a mesma do Projeto de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora.

Foi estabelecido de 20 a 25 indivíduos por espécie para a coleta de germoplasma, conforme o tamanho da população. Considerando o tamanho variável das populações, umas mais e outras menos abundantes, além daquelas cuja distribuição reflete a pressão por exploração, é preferível aumentar o número de indivíduos marcados por espécie, quando estes são encontrados mais facilmente no campo, para não limitar a variabilidade genética do material coletado.

É importante ressaltar que existem entendimentos em curso entre a NESAs, ICMBio e Ibama para o desenvolvimento de um Plano de Ação para Espécies Ameaçadas da Flora que, dentre as suas atribuições, pode abarcar ações para a formação *ex situ* de banco de germoplasma.

Recomendações:

Incluir, entre as espécies alvo do projeto, *Aspidosperma album*, *Aspidosperma desmanthum*, *Manilkara huberi*, *Mezilaurus itauba*, *Heteropsis flexuosa*, *Hymenolobium excelsum*, *Swietenia macrophylla*, *Tabebuia impetiginosa*, *Virola surinamensis* e *Vouacapoua americana*.

As sementes coletadas na área de influência da UHE Belo Monte deverão ser classificadas quanto a sua longevidade, para determinar as condições de armazenamento. As sementes recalcitrantes deverão ser encaminhadas para produção de mudas logo após a colheita.

O envio e destino do germoplasma resgatado deverá estar devidamente controlado e listado, com destinos, quantidades e datas.

Como área de abrangência do Projeto, considerar toda a ADA, conforme as áreas selecionadas para o Projeto de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora.

Coletar acessos de germoplasma na forma de sementes e mudas. Na coleta de sementes deve-se amostrar o máximo de indivíduos em frutificação de cada população, objetivando assim o resgate da maior variabilidade genética possível. O material em mudas deve ser enviado imediatamente para o viveiro.

Os indivíduos com acessos coletados na forma de sementes deverão ser marcados e georreferenciados em campo.

3.11.2.3 Projeto de Monitoramento de Floresta de Terra Firme

A amostragem será realizada nas parcelas (para levantamento florístico e análise estrutural) e transectos (para complementação do levantamento florístico e análise fenológica) dos módulos. O monitoramento consistirá na contagem e medição bianual dos indivíduos arbóreos, na medição do nível do lençol freático, bem como na avaliação dos padrões fenológicos de espécies predefinidas.

Em cada uma das parcelas serão medidos os indivíduos arbóreos com Diâmetro à Altura do Peito – DAP ≥ 10 cm. Além do diâmetro, será medido também a altura dos indivíduos arbóreos, com auxílio de uma vara de tamanho conhecido.

As árvores são amostradas em 2 faixas de diferentes larguras dependendo de seu tamanho: indivíduos com $10 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 30 \text{ cm}$ em parcelas de $250 \times 20 \text{ m}$, sendo 10 m para cada lado da linha central; e indivíduos com $\text{DAP} \geq 30 \text{ cm}$ serão avaliados em parcelas de $250 \times 40 \text{ m}$, sendo 20 m para cada lado da linha central.

Para a avaliação fenológica serão consideradas cinco espécies mais abundantes que apresentem DAP ≥ 30 cm ao longo de cada transecto distantes no máximo 1 m da linha central. As observações das fenofases, de floração, de frutificação e de mudança foliar, serão realizadas trimestralmente.

Serão realizadas medidas de mortalidade, recrutamento e crescimento.

Comentários:

Como alvo para a avaliação fenológica foi considerado os cinco indivíduos mais abundantes com DAP ≥ 30 cm até 1 m da linha central da parcela. Contudo, como critério de valoração das áreas e para subsidiar a recomposição da vegetação, é preferível ter como alvo de avaliação as espécies comerciais, que geralmente são mais raras e melhor detectadas nos transectos.

Recomendações:

Para avaliação fenológica, ter como alvo as espécies comerciais. Em relação à proposta da avaliação de indivíduos até 1 m da linha central da parcela, tal limitação deve ser estendida até a distância máxima de visualização, com a medição da distância dos espécimes para a avaliação da abundância pelo método de transecto linear.

3.11.3 Programa de Conservação da Fauna Terrestre

3.11.3.1 Projeto de Afugentamento da Fauna Terrestre

O presente programa estava previsto para ser executado no âmbito das ações do Programa de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna e foi apresentado como programa independente em decorrência da solicitação da condicionante 2.21 da Licença Prévia nº 342/2010.

As ações de afugentamento são pontuais e devem ocorrer em perfeita sintonia com as ações de salvamento da fauna. As áreas para a instalação dos canteiros e alojamentos nos sítios Pimental e Belo Monte, bem como as ações de melhoria dos acessos, instalação da linha de transmissão de energia elétrica e subestações, terraplenagem para implantação do Porto e áreas de estoque de solo e madeira serão as primeiras a sofrerem intervenções. Com base no cronograma de obra, este projeto deverá ser conduzido ainda nas etapas de implantação das obras principais dos sítios Pimental e Belo Monte, como também na construção dos diques e canal de derivação. Além disso, o afugentamento deverá ser realizado quando da limpeza das áreas dos reservatórios, concomitantemente com as ações de desmate e salvamento da fauna.

No âmbito desse programa serão realizadas ações que promovam o afugentamento direto e indireto da fauna. O afugentamento indireto será decorrente das atividades corriqueiras de deslocamento de maquinário, bem como das atividades construtivas. O afugentamento direto da fauna será realizado antes do início das atividades construtivas, por equipe capacitada, através de varredura da área. Tal varredura será realizada gradativamente, acompanhando o plano de desmate, durante todo o período de desmatamento em todas as frentes de supressão, mesmo que essas áreas já tenham sido objeto de varredura em dias anteriores.

Comentários:

Este projeto está adequado.

3.11.3.2 Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna

O programa tem como objetivos o acompanhamento das equipes de supressão de vegetação e a atuação imediata no caso de ocorrências envolvendo fauna terrestre, a qual será destinada ao aproveitamento científico, à relocação ou soltura. Tal destinação deverá seguir critérios técnicos.

O programa prevê a instalação de uma base de resgate de fauna no acampamento da Eletronorte, nas proximidades do Sítio Pimental, com estrutura dimensionada para o atendimento das ocorrências com fauna terrestre durante as atividades de supressão da 132/252

vegetação das áreas dos canteiros de obra e da área dos reservatórios, assim como durante o enchimento. A base de resgate contará com uma equipe permanente (composta por biólogos, veterinários, secretária, tratadores e auxiliares) e duas equipes volante (compostas por um biólogo e dois auxiliares cada uma), responsáveis por atendimentos eventuais e afugentamento de fauna durante a supressão da vegetação.

A base será estruturada de forma a garantir as atividades do resgate da fauna, além de apoio ao desenvolvimento do monitoramento faunístico, sendo assegurado um complexo biótico-veterinário contemplando uma área de trabalho para: a) administração – serviços relacionados com pessoal, recepção de visitantes e burocracia geral, com telefone, rádio e ar condicionado; b) coordenação - gerenciamento dos dados e planejamento, com telefone, fax e ar condicionado; c) triagem - recepção, identificação e separação de animais; d) veterinária - sala-consultório para casos simples relacionados com a fauna resgatada, com ponto de água e pia inox; e) auditório (sala de reuniões / treinamentos); f) laboratório – área preparada para atender às necessidades de projetos de pesquisas e visitantes, com ponto de água, pia inox e ar condicionado; g) almoxarifado; e h) sanitários. Em outro módulo, deverão ser estruturados os recintos para animais, a saber: a) recinto para carnívoros; b) recinto para mamíferos; c) recinto para aves e d) recinto para répteis e anfíbios. Além disso, deve-se prever um bloco de serviços (despensa, cozinha, oficina, taxidermia, depósito e sanitários) e um depósito de combustíveis.

Segundo o programa, a estratégia geral de ação consiste no afugentamento e acompanhamento do deslocamento da fauna, com intervenção no caso de situações restritivas ao animal ou de risco potencial ao ser humano. O programa também prevê um protocolo experimental de acompanhamento populacional embasado no princípio de captura-marcação-soltura-recaptura, além de outras técnicas que elucidem a resposta de parte da fauna resgatada ao impacto densidade-dependente do enchimento do reservatório, na fase de operação. Além disso, o programa propõe ações de soltura branda e soltura monitorada.

Em relação à fauna rara ou ameaçada, caso se constate a ocorrência ou restrição de habitat, entre outros impactos, haverá a imediata comunicação à CGFAP/DBFLO/IBAMA para que uma decisão conjunta seja tomada entre Ibama, empreendedor e executor.

O material biológico eventualmente coletado será destinado de acordo com as condições estabelecidas pelo Ibama.

Comentários:

O 4º relatório de acompanhamento das ações antecipatórias afirma que em 25 de janeiro de 2011 foram protocolados na CGFAP os documentos necessários para a obtenção de licença de captura, coleta e transporte da fauna silvestre no âmbito dos programas do PBA da UHE Belo Monte e que a CGFAP solicitou complementações, das quais ressaltam-se a apresentação de um relatório fotográfico comprovando a conclusão da implantação da base de resgate que deverá conter um parecer do responsável atestando-a como apta para receber animais oriundos do resgate. No mesmo relatório a NESA afirma que a base de resgate estaria concluída no dia 31/03/2011, o que está em desacordo com o cronograma apresentado no PBA consolidado que prevê a finalização da construção da base no terceiro trimestre de 2011, sendo que o início de sua construção coincide com o início das atividades de desmate e de resgate de fauna. Segundo a Nota Técnica de complementação ao PBA final, protocolado no Ibama pela NESA no dia 27/04/2011, as obras de infraestrutura essenciais estavam previstas para serem finalizadas até 31 de março de 2011, o qual não se obteve sucesso em função das chuvas e, portanto, ainda não deu prosseguimento ao atendimento do ofício CGFAP 61/2011, exatamente por não estar a base de resgate em condições operacionais para recebimento de animais que porventura venham a ser capturados. Esta Nota técnica também apresenta um novo cronograma, que prevê o término da instalação da base de resgate no fim do segundo

trimestre de 2011 e o início das atividades de resgate no início do segundo trimestre deste mesmo ano.

Em vistoria realizada entre os dias 04/05/2011 e 06/05/2011, observou-se que a base ainda encontra-se inacabada, sendo que estão em edificação apenas os recintos dos animais, na ocasião apenas com as paredes erguidas. Segundo informações do empreendedor, assim que os recintos estiverem prontos e em condições de operar, será dado prosseguimento ao processo de obtenção das licenças de resgate e captura junto a CGFAP. Como a base se localiza no acampamento da Eletronorte, suas instalações serão usadas temporariamente como estruturas de apoio ao funcionamento da base, até que as definitivas estejam concluídas.

Recomendações:

Os recintos devem estar em condições de operar e o empreendedor deve estar de posse das licenças de resgate e captura dos animais para que seja emitida qualquer autorização de supressão de vegetação. Além dos recintos, deve haver um consultório veterinário, uma sala de triagem e local de quarentena em perfeitas condições de uso. Por fim, devem ser providenciadas e enviadas ao Ibama, as cartas de aceites das instituições receptoras dos animais.

3.11.3.3 Projeto para Mitigação de Impactos pela perda de Indivíduos da Fauna por Atropelamento

O presente projeto não estava previsto dentre aqueles a serem implementados pelo EIA, embora houvessem ações voltadas para a educação ambiental e comunicação social que pudessem contribuir para a mitigação desse tipo de impacto. Em decorrência de solicitação constante da condicionante 2.21 da Licença Prévia nº 342/2010, o projeto foi apresentado de forma independente.

O aumento das ocorrências de atropelamentos de fauna está diretamente associando à melhoria das condições viárias. Segundo o projeto estão previstas como ações de disseminação de práticas de condução responsável, o monitoramento das ocorrências de atropelamentos, inclusive com a participação voluntária de condutores (após treinamento), a instalação de placas de sinalização/advertência e redutores de velocidade.

O projeto está previsto para ser desenvolvido nas vias de acesso a serem melhoradas em decorrência da implantação do empreendimento (como, por exemplo, o travessão 27, trechos do travessão 55, etc), bem como no trecho da Rodovia Transamazônica (BR-230) compreendido entre Altamira e Belo Monte. Nesses locais será realizado um monitoramento como forma de obter informações para indicação de ajustes das medidas de controle e mitigação nas etapas subsequentes de construção do empreendimento. Dependendo do grau de atropelamento e da importância do sítio para a transposição da fauna, estruturas que possibilitem a passagem da fauna serão estabelecidas.

Ocorrendo parceria com instituição de ensino e pesquisa para o desenvolvimento de projeto científico, as carcaças serão coletadas e destinadas às instituições partícipes do projeto. Neste caso, estas instituições serão responsáveis pela solicitação de autorização de transporte de material zoológico, sua coleta, acondicionamento e destinação. O monitoramento tem duração de 12 meses, com vistorias duas vezes por semana abrangendo todos os acessos de Altamira ao empreendimento, principalmente o trecho da BR-230 entre Belo Monte e Altamira.

Para a formação do banco de dados poderão ser utilizados *softwares* específicos tais como o do projeto Siriema da UFRGS.

Comentários:

Segundo o 3º Relatório de Andamento das Ações Antecipatórias, as carcaças encontradas durante o monitoramento de atropelamentos são retiradas para não serem contabilizadas repetidamente, lembrando que para a coleta de carcaças é necessária autorização de transporte de material zoológico.

Recomendações:

A NESAs deve prestar esclarecimentos sobre o destino das carcaças recolhidas e providenciar a autorização para a sua coleta.

3.11.3.4 Projeto de Controle de Endemias Transmissíveis à Fauna Silvestre

Esse programa foi inserido no PBA como substituto do programa de Controle de Zoonoses solicitado como condicionante nº 2.20 da licença prévia nº 342/2010 da UHE Belo Monte.

O objetivo deste projeto é diagnosticar a prevalência de doença de animais domésticos que possam comprometer as populações da fauna silvestre na região de inserção do empreendimento.

Este projeto será conduzido mediante a execução de três ações estruturantes:

- a) Avaliação clínica e de sorologia da fauna capturada durante as operações de salvamento e do monitoramento;
- b) Avaliação clínica e de sorologia da fauna doméstica (cães e gatos) para verificar a prevalência de endemias e;
- c) Levantamento de dados junto às Secretarias de Agricultura Estadual e Municipal para avaliar as medidas de controle de endemias que estão sendo adotadas e sua efetividade.

Comentários:

Foi sugerida pelo Ibama a incorporação de mais um médico veterinário na equipe, sendo responsável apenas pela manipulação dos animais domésticos, sem contato com a base de resgate de fauna silvestre. A NESAs comprometeu-se a atender essa demanda.

Recomendações:

Recomenda-se que a NESAs, em parceria com a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará - PA, Município de Altamira, Brasil Novo e Vitoria do Xingu, após a promoção e divulgação de campanhas de vacinação para animais domésticos.

3.11.3.5 Projeto de Levantamento e Monitoramento de Invertebrados Terrestres

Serão amostrados os 8 sítios estabelecidos, com a adoção de módulos de 5 parcelas.

a) Amostragem com armadilhas

Em cada parcela do módulo RAPELD, serão distribuídas 4 armadilhas para Drosophilidae e 3 armadilhas para Euglossini. No total, em cada coleta, o sítio será amostrado com 20 armadilhas para Drosophilidae e 15 para Euglossini.

Armadilhas para moscas com iscas de banana.

Cada armadilha receberá cerca de 100 ml de isca de banana e será pendurada a aproximadamente 30 cm do solo, permanecendo no campo por 48 horas. Após este período os animais retidos nas armadilhas serão coletados com o uso de um aspirador manual.

Armadilhas com iscas para abelhas das orquídeas (Euglossini).

A isca consiste em essências, colocadas no algodão da armadilha na hora de instalar em campo. Cada armadilha é pendurada a aproximadamente 1,5 m do solo, permanecendo no campo por 24 horas. Após este período a armadilha é fechada e são removidas as abelhas retidas. Para a retirada das abelhas pode-se apenas fechar as entradas das armadilhas e esperar que os animais retidos morram, intoxicados pela própria isca, ou inserir na alguma substância para sacrificá-los.

b) Busca Ativa: Censo de Abelhas em Floração e Busca de Ninhos

As abelhas serão coletadas mediante observação e captura com rede entomológica, por meio de busca ativa de indivíduos adultos em floração de plantas. As florações devem ser observadas por até cinco minutos, antes de se prosseguir. Também poderão ser coletadas abelhas em vôo pela trilha. A cada amostra coletada será associada anotação de hora e local, dentro do transecto. Simultaneamente será aplicada uma técnica de amostragem por busca de ninhos. Este método consistirá simplesmente na busca de ninhos que possam ser identificados durante o percurso e coleta, para a identificação, de espécimes emergentes nos mesmos. As coletas serão realizadas por dois coletores em dois dias consecutivos (dias de condições climáticas favoráveis) sempre das 06:00 às 18:00 horas. As trilhas do módulo de amostragem do de 5km de extensão, delimitarão o transecto a ser percorrido duas vezes a cada dia, com a velocidade média de 1km/h. Esse método de amostragem não pode ser realizado durante a chuva. Será considerado que a amostragem foi concluída se cada trecho do transecto tiver sido amostrado em pelo menos um dos dois dias.

Delineamento amostral

Serão amostrados oito sítios, sendo que cada um deles será contemplado com um módulo de amostragem do PPBio, composto por 5km de trilhas e 5 parcelas de 250m, em espaçamento regular de 1km. A amostragem com armadilhas será aplicada dentro das parcelas e a busca ativa será aplicada nas trilhas da grade.

Periodicidade das coletas

São previstas duas coletas em cada sítio em cada ano, uma na estação seca e outra na estação chuvosa, totalizando 16 coletas por ano. O plano prevê a continuidade da amostragem por 10 anos. Ao término dos primeiros 2 anos de amostragem, os dados das 32 coletas que devem já ter sido realizadas serão analisados para uma avaliação da metodologia e definição da metodologia definitiva, a ser utilizada durante o período restante.

Comentários:

O EIA traz uma lista de invertebrados que teriam projetos de monitoramento no PBA, entre eles: besouros curculionídeos de flores de palmeiras, gafanhotos de macrófitas, vespas sociais e mosquitos simulídeos. Esses grupos foram substituídos por abelhas da tribo Euglossini e moscas da família Drosophilidae. A escolha desses grupos justifica-se pelo fato de as abelhas (Apoidea) serem importantes polinizadores de plantas nativas e cultivadas, realizando um papel essencial na conservação dos ecossistemas onde habitam, o qual pode ser notado pela relação de interdependência entre plantas e abelhas, e por isso, esses insetos funcionam como excelentes bioindicadores de qualidade de paisagem. O monitoramento do grupo de Drosophilidae foi incluído como uma forma de ampliar a capacidade do PBA de monitorar os efeitos das alterações ambientais a serem causadas pelo empreendimento sobre as comunidades naturais. Esta proposição se justifica porque este

táxon pode ser amostrado simultaneamente à amostragem das abelhas, que já estava sendo proposta, oferecendo informações complementares ao que pode ser obtido com as abelhas. Cabe ainda ressaltar que estes grupos foram definidos por permitirem uma importante interface com a UFPA Campus Altamira, uma vez que neste local há pesquisadores especializados nos grupos alvo deste Projeto, favorecendo o desenvolvimento e envolvimento de pesquisadores locais.

Recomendações:

O projeto está adequado. O projeto não prevê coleta de ninhos, no entanto, caso houver necessidade de coletar ninhos durante a supressão da vegetação o o enchimento dos reservatórios, o destino dos mesmos deve ser comunicado ao Ibama e as licenças cabíveis devem ser providenciadas.

3.11.3.6 Projeto de Monitoramento da Herpetofauna

O objetivo principal deste projeto é o de monitorar espécies da herpetofauna nas fitofisionomias dominantes na área de influência do empreendimento, particularmente a ADA e AID, na busca de elementos que efetivamente mitiguem os impactos das diversas fases do empreendimento, para alcançar proteção e conservação da biodiversidade regional. Essas ações, oriundas dos resultados do monitoramento, visando o manejo para proteção da biodiversidade devem ser analisadas em conjunto com os outros projetos de monitoramento, para dar coerência unificante aos planos, programas e projetos.

O monitoramento da Herpetofauna será realizado nos módulos RAPELD. Cada módulo será amostrado por cinco dias consecutivos (05 repetições por módulo). Ao longo de um ano, cada módulo receberá duas expedições de cinco dias cada para o monitoramento das espécies. As amostragens da herpetofauna (anfíbios e répteis terrestres) na área de estudo (Módulos) serão realizadas em todas as parcelas, transecto e sítios reprodutivos através do método de Procura Ativa. Para as amostragens através de procura ativa dos protocolos da herpetofauna (1 – Procura Ativa nas parcelas, 2 – Procura Ativa nos transectos e 3 – Procura Ativa em Sítios Reprodutivos) será utilizado apenas um dos dois transectos de 5 km que compõem um módulo. Amostragens por procura ativa serão realizadas nas parcelas ripárias de 250 m de comprimento, nos módulos RAPELD. Nestes módulos o monitoramento e amostragem das espécies para todos os protocolos da herpetofauna serão realizados pela metodologia descrita abaixo:

Procura Ativa Limitada por Tempo – Parcela

Este método consistirá em caminhadas ao longo da parcela de 250mx100 (faixa lateral de 50m para cada lado da parcela) que será utilizada para o registro das espécies de forma visual e auditiva (anfíbios anuros). Além da procura ativa realizada nos transectos e parcelas, será realizada a procura ativa em possíveis sítios de reprodução que possam ocorrer em cada Módulo amostrado durante o estudo, esta metodologia visa o registro das espécies principalmente através da vocalização (anuros), além da localização visual (lagartos e serpentes). Cada parcela será amostrada ao longo de um período amostral de cinco dias onde serão realizadas cinco observações (repetições amostrais), sendo três diurnas e duas noturnas. A unidade amostral para este protocolo é 1h/observador como determinado no RAPELD, sendo que as amostragens vão sempre contar com a presença de dois observadores, totalizando 80 horas de Busca Ativa Limitada por Tempo para cada módulo e 480h/observador por campanha.

Procura Ativa Limitada Por espaço – transecto

Ao longo dos transectos que serão amostrados durante cinco dias consecutivos (repetições). A unidade amostral para este protocolo é 1 km percorrido/observador, sendo que as amostragens vão sempre contar com a presença de dois observadores, totalizando 25 km percorridos num período de cinco dias amostrais, os transectos serão percorridos durante o dia e a noite.

Ao longo de um período amostral, o horário de monitoramento diário ocorrerá entre as 8:00 as 16:00 e entre as 18:00 as 00:00, cada parcela será monitorada nos mais diversos horários possíveis para uma maior chance de encontros e menor vício amostral.

As amostragens noturnas serão realizadas com a utilização de lanternas para auxiliar na localização e visualização das espécies. Para os espécimes coletados durante as amostragens de campo serão registrados suas medidas de peso com uso de pesolas (05, 10, 30, 50, 100, 300 e 1000g) e suas medidas serão aferidas, ponto a ponto, com paquímetro manual. Além destes dados alguns exemplares serão fotografados, sexados, se possível será determinada sua faixa etária. Após a identificação (catalogação) feita através de literatura específica, os espécimes serão soltos no mesmo local de captura. Cabe ressaltar que não será realizada a marcação de anuros. Em relação aos répteis, principalmente lagartos, serão avaliados os métodos disponíveis, que não impliquem em cortes, retiradas de escamas *etc.*, para adoção em algumas espécies. Alguns espécimes coletados que não poderão ser identificados em campo ou eventualmente possuírem algum problema taxonômico serão mortos por aplicação de anestésico (lidocaína) e posteriormente fixados em formalina 10% e conservados em álcool 70%, seguindo as técnicas de rotina para herpetofauna. Todos os exemplares coletados serão tombados na Coleção Fauna do Amapá, pertencente ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA) a fim de constituir material testemunho da herpetofauna das áreas de estudo do empreendimento da UHE Belo Monte e servindo como material para futuros estudos taxonômicos.

Comentários:

O programa está adequado. A despeito do informado no PBA, o responsável pela implementação do projeto é o empreendedor, ainda que este possa promover parcerias com instituições de ensino e pesquisa.

3.11.3.7 Projeto de Monitoramento da Avifauna

No monitoramento de Avifauna terrestre serão utilizadas as seguintes técnicas de amostragem/monitoramento que serão empregadas nos oito módulos RAPELD, com duas campanhas anuais:

a) Censo Terrestre para Registros Quali-quantitativos

Para execução desse levantamento, cada uma das duas trilhas (com 5 km de extensão) de cada módulo será percorrida por um observador, o qual ficará responsável por 11 pontos de escuta de 10 minutos demarcados a cada 500 metros. O período diário de amostragem por trilha será de oito horas por observador, contemplando o intervalo entre 04:30 a 12:30. No sentido de otimizar o tempo de cada campanha, serão dois observadores percorrendo as duas trilhas em cada módulo, de forma simultânea, durante três dias consecutivos nas duas estações anuais. Assim, em cada campanha, cada trilha dos módulos será amostrada três vezes perfazendo um total de 24 horas. No sentido de se aferir e comparar os resultados diariamente, os observadores inverterão as trilhas a serem percorridas no segundo dia de amostragem em

cada módulo. Assim, o observador que percorrer a trilha 1 no primeiro dia, realizará a atividade na trilha 2 no dia seguinte.

a.1) Zoofonia

Observações das vocalizações e interações sonoras serão realizadas durante as transecções. As vocalizações serão registradas por meio de equipamentos adequados (ex. Gravadores PMD660 Marantz, Sony TCM - 5000 e microfone Sennheiser ME66). Podendo ainda, ser utilizada a técnica de *playback*, para visualizar a espécie em questão ou atestar a sua ausência/presença. Posteriormente, as vocalizações serão analisadas através de programas específicos como Avisoft Sonagraph e Cool Edit Pro. Para espécies com registros duvidosos, ou não identificadas, os dados serão arquivados para posterior análise e comparação com arquivos sonoros depositados em museus.

b) Captura com Redes de Neblina

Serão utilizadas 10 redes de neblina com dimensões de 12x2m instaladas em linha ao longo de cada uma das seis parcelas de 250 metros, perfazendo um total de 60 redes/módulo. Entretanto, quando da implantação dos módulos, esse método poderá ser reavaliado, e o número de redes ampliado. As atividades com redes serão iniciadas antes do amanhecer, por volta de 05:00 e encerradas por volta das 14:00, totalizando 9 horas diárias de atividades, com revisões das redes a cada hora. Serão três dias de amostragem para cada parcela em cada módulo. Dessa forma, será acumulado um total de 270 horas rede em cada parcela. Os dados de captura serão correlacionados com variáveis, sempre que disponíveis, como umidade, temperatura do ar, precipitação pluviométrica e classificação do solo. Será deixado um dia de intervalo após os três dias de amostragem das seis parcelas instaladas em cada módulo, para relocação das 60 redes nas outras áreas. Nesse sentido, o tempo total para realização de uma campanha completa de amostragem com redes é de 30 dias.

Comentários:

Nos seminários ocorridos entre os dias 28/02/2011 e 02/03/2011 foi recomendado que fossem utilizadas 10 redes de neblina em cada parcela nos dois transectos, somando 120 redes por módulo, ou 960 redes. Esse esforço faz-se necessário para que se tenha uma representatividade adequada de cada região amostrada. Como a avifauna foi escolhida como um dos alvos de monitoramento, e como vários grupos e metodologias foram descartados, considera-se bastante razoável (tanto na questão dos resultados quanto na questão logística e econômica) que os grupos selecionados sejam amostrados de forma mais intensa para que se possa ter uma boa representatividade da biodiversidade da região e dos impactos decorrentes do empreendimento.

Na Nota Técnica de complementações do PBA de março/2011, a NESAs afirmou que se compromete a conduzir com esse esforço amostral em caráter experimental, em função da logística e recursos humanos necessários.

Recomendações:

O monitoramento com o uso de redes deve ser realizado com o esforço amostral de 960 redes durante todo o período de monitoramento. Não deve haver mudança ou redução no esforço sem a prévia anuência do Ibama.

3.11.3.8 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

Serão amostradas todas as espécies de mamíferos terrestres cujos adultos têm peso igual ou superior a um quilograma. Apesar de não alcançarem este peso, cinco espécies serão incluídas no monitoramento devido às suas características comportamentais e ecológicas: *Mico argentatus* (sagui branco) e *Saguinus niger* (sagui preto), *Sciurus aestuans* (quatipuru), *Coendou nycthemera* (cuandu) e *Cyclopes didactyla* (tamanduá).

Para o monitoramento dos mamíferos de médio e grande porte, serão utilizados dois protocolos complementares: transecção linear e rastreamento de indícios. Além disso, também serão avaliados a pressão de caça e o monitoramento por radiotelemetria de animais resgatados durante a supressão vegetal ou enchimento dos reservatórios.

Transecção linear

Será realizado nos transectos de 5 km. Serão realizadas duas campanhas anuais (início das estações chuvosa e seca), com cinco dias de amostragem por estação. Os transectos serão percorridos a pé diariamente e alternadamente, a velocidade constante entre 1 e 1,3 km/h, por dois observadores (um pesquisador e um auxiliar de campo). Uma trilha será percorrida pela manhã, entre 6:00 e 10:30 e a outra à tarde, entre 13:30 e 18:00. No dia seguinte, inverte-se a ordem em que as trilhas serão percorridas. Registros fotográficos também serão realizados, sempre que possível.

Rastreamento de indícios

Será usado como protocolo complementar ao anterior, aumentando a probabilidade de registros de espécies que não são facilmente avistadas. Concomitantemente às observações diretas pelo método da transecção linear, uma busca cuidadosa por vestígios das espécies de interesse – pegadas, fezes, carcaças, restos alimentares, vocalizações, odores, fuçadas, entre outros – será realizada. O esforço amostral será o mesmo. A procura limitar-se-á a uma faixa de 2 m de largura, mas não haverá limite de distância da trilha para o registro de carcaças e vocalizações.

Pressão de caça

Serão contados e registrados indícios de caça durante o monitoramento ao longo das trilhas nos oito módulos: encontro com caçador e/ou aparatos de caça, como mutás, varridas e cachorros; número de tiros ouvidos. Será criado um índice de caça com base nestas evidências.

Radiotelemetria

Os indivíduos monitorados por radiotelemetria terão os seguintes parâmetros avaliados: sobrevivência; recuperação do corpo para avaliação *post mortem* em caso de não sobrevivência; deslocamento desde o ponto de soltura; estabelecimento de novas áreas domiciliares; e manutenção da coesão de grupos no caso de animais sociais. Deverão ser priorizadas as espécies de grandes mamíferos que são notadamente mais raras ou ameaçadas de extinção, ou aquelas que só ocorrem em uma das margens do rio Xingu, por exemplo, primatas. Para cada animal monitorado, os seguintes dados são anotados, quando da colocação do radiotransmissor e da soltura: espécie; sexo; identificação do animal (a frequência do rádio que ele portará); data e hora em que o rádio foi ligado; data e hora em que o animal foi solto; coordenadas UTM do local de soltura; observações (informações complementares pertinentes). O monitoramento será realizado com vistorias periódicas (todos

os meses a partir da data de colocação dos colares transmissores), próximo ao local de soltura e/ou ao local do último contato por rádio com o animal.

Comentários:

O Ibama recomendou que, na busca de vestígios, fossem feitas análises de DNA nas fezes para identificar indivíduos, a fim de aumentar a confiabilidade das estimativas de abundância geradas. Na nota técnica de complementação ao PBA, a NESA afirma que avaliará a operacionalização desta demanda frente aos objetivos do Projeto para possível inclusão durante a execução do monitoramento. Também informa que vem procurando realizar parceria com centros de excelência local e regional para ampliar os resultados dos programas e projetos de monitoramento. Assim, tal recomendação, na medida do possível, poderá ser atendida, uma vez que a realização de identificação através de extração, amplificação e seqüenciamento de DNA depende de centros ou grupos de pesquisa em genética com laboratórios e equipamentos específicos, e que tenham interesse em colaboração técnica.

Outro ponto importante a ser considerado é a pressão de caça na região. Sua avaliação poderia ser realizada com dados de caça obtidos das terras indígenas da região do empreendimento com a autorização e apoio da Funai, a fim de diagnosticar as preferências de caça dentro de um grupo, obtendo-se informações a respeito de mudanças nas populações, assim como alterações na proporção macho/fêmea e na estrutura etária.

Recomendações:

Recomenda-se a realização de coletas de fezes de mamíferos de médio e grande porte para realizar a identificação através da extração, amplificação e sequenciamento de DNA. Assim como a articulação com a Funai para se avaliar a viabilidade da obtenção dos dados de caça nas terras indígenas.

3.11.3.9 Projeto de Monitoramento de Quirópteros

Os objetivos do monitoramento de Quirópteros são os seguintes:

- Avaliar o efeito da implantação do empreendimento na variação da composição de espécies de morcegos associados aos ambientes cavernícolas;
- Monitorar a ocupação dos pedrais do rio Xingu por morcegos, nos trechos do reservatório do Xingu e a montante, bem como no trecho da Volta Grande; e
- Obter subsídios para indicar estratégias de conservação e ações de manejo para conservação das espécies de morcegos da região de influência do empreendimento.

Monitoramento de morcegos que utilizam os pedrais nos trechos do Reservatório do Xingu e TVR

Os pedrais utilizados por morcegos localizados no leito do rio e as suas margens e inventariados durante o EIA deverão ser vistoriados duas vezes por ano (pico da seca e pico da cheia) para obter a localização dos principais abrigos, com vistas em verificar padrões de uso destes locais. Os levantamentos serão concentrados nos trechos Reservatório do Xingu e TVR. Durante o pico da cheia deverá, no primeiro ano, ser verificada a possibilidade de acessar os mesmos pedrais, bem como sua disponibilização, confrontando tais dados com a vazão do período do monitoramento. A busca de morcegos nos pedrais ocorrerá em visitas diurnas quando os morcegos ainda estão dentro de seus abrigos. Será realizada captura com o auxílio de puçás e redes colocadas em saídas dos abrigos. Está prevista a busca ativa na campanha da seca, com esforço de, pelo menos, 15 dias efetivos de capturas. Na primeira

campanha de seca, quando da implantação deste Projeto, os abrigos mais preponderantes existentes nos trechos que ficarão sob o regime de vazão reduzida – TVR e o Reservatório do Xingu deverão ser mapeados e suas coordenadas registradas. A partir do conhecimento e mapeamento real dos abrigos, o monitoramento dos mesmos abrigos deverá ser sistemático, mediante esforço amostral e metodologia de captura padronizados.

O esforço de busca dos morcegos a ser empreendido durante a campanha de cheia será realizado com o objetivo de investigar possíveis abrigos naturais em pedrais ainda descobertos, o que será feito de modo experimental no primeiro ano de implantação do Projeto, dentro dos limites logísticos, buscando a repetição da amostragem nos mesmos pontos. Ainda no período de cheia deverão ser realizadas capturas em áreas próximas aos principais abrigos identificados nos pedrais mediante o uso de redes-neblina, com o objetivo de identificar e ampliar o conhecimento sobre a movimentação dos morcegos, quando da indisponibilidade dos abrigos em função da cheia do rio Xingu. Sendo assim, a localização precisa dos locais onde serão armadas as redes somente será possível a partir da identificação destes abrigos durante a primeira campanha de seca. Recomenda-se o uso da infraestrutura a ser implantada nos módulos permanentes de monitoramento da biodiversidade, quando possível.

O monitoramento deverá contemplar minimamente três áreas de interesse: 1) a área de montante do reservatório do rio Xingu; 2) a área do reservatório do rio Xingu; e 3) e trecho de vazão reduzida do rio Xingu .

Quando for possível utilizar os módulos previamente implantados, as redes neblinas deverão ser instaladas na primeira parcela de cada um dos transectos em cada módulo próximo das áreas de interesse (principais ambientes de pedrais identificados e mapeados que constituirão os locais de monitoramento das populações de morcegos associados aos mesmos). O esforço amostral recomendado é a implantação de 10 redes dispostas duas a duas, equidistantes 50 metros ao longo da parcela de 250 metros, por três dias consecutivos em cada parcela ou local de monitoramento, totalizando seis dias por ponto de monitoramento no período chuvoso.

Amostragem em Cavernas

O levantamento e o monitoramento nas cavernas serão realizados durante os períodos de seca e cheia, em princípio, nas três cavidades maiores e mais representativas, dentre as quais duas estão localizadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento – Pedra da Cachoeira e Kararaô, uma localizada na Área de Influência Direta – Leonardo da Vinci e uma localizada fora da área de influência do empreendimento – Planaltina. A amostragem em cavernas, assim como a busca em pedrais, será realizada com o auxílio de puçás. Deverão ser priorizadas tais cavidades, em função de sua importância para abrigar as comunidades de quirópteros e por estas já terem sido amostradas durante a elaboração do EIA, cujos dados servirão de base para análise dos resultados de monitoramento.

As capturas serão realizadas mediante um esforço controlado, para poder comparar o uso das cavidades em função da sazonalidade e ao longo do tempo de implantação do empreendimento, sugerindo mudanças de padrões de uso deste ambiente frente aos impactos da UHE Belo Monte.

As amostragens a serem realizadas em cada caverna serão feitas por dois coletores, cada qual com um puçá, capturando indivíduos por períodos de 3 x 30 minutos, intercalando cerca de vinte minutos de descanso a cada meia hora, conforme metodologia aplicada no EIA, durante três dias/caverna em cada período. Assim, será possível a realização de análises comparativas de composição da quiropterofauna nas cavernas, em função do status de conservação destes abrigos e dinâmica de uso e ocupação do entorno.

Manipulação e triagem dos indivíduos

Os indivíduos capturados serão colocados em sacos de pano e levados aos acampamentos para realização das medidas e obtenção dos dados biológicos individuais. Os animais capturados nos pedrais serão marcados com anilhas coloridas. Cada animal será medido e pesado, com auxílio de dinamômetros de 50 g, 100 g ou 300 g de capacidade, dependendo do porte do animal. Deverão ser obtidas as seguintes medidas, com auxílio de um paquímetro digital (0,001 mm de precisão):

- *Comprimento do antebraço (AN)* – medida desde a articulação úmero-rádio e ulna até a articulação dos ossos da última com os metacarpos;
- *Comprimento total (CT)* – medida desde a ponta do focinho até a extremidade caudal do corpo;
- *Comprimento da cauda (CA)* – quando presente, a partir da inserção da mesma com a extremidade caudal do corpo do morcego até a última vértebra caudal;
- *Comprimento do pé* – medida desde a articulação do tarso com tibia até a ponta da unha mais longa; e
- *Comprimento da orelha* – medida desde a chanfradura ventral até a ponta da orelha.

Os animais deverão ser sexados e as condições reprodutivas das fêmeas devem ser determinadas através de palpação do abdome (verificação de gravidez) e observação das mamas: mamas secretando leite, mamas desenvolvidas e escuras (não secretando leite) e mamas pouco desenvolvidas. As fêmeas são categorizadas em: Adultas (sem evidências de gravidez anterior, porém com epífises ossificadas), Grávidas, Lactantes (mamas secretando leite), Pós-lactantes (mamas desenvolvidas não secretoras) e Juvenis (inativas). Para os machos deverá ser observado se os testículos estão escrotados nos adultos potencialmente ativos, ou se não-escrotados nos adultos inativos e não-escrotados nos juvenis. Em geral, os indivíduos capturados serão classificados em adultos ou juvenis, observando-se a ossificação das epífises dos ossos longos dos membros anteriores.

Após a conclusão de todos os procedimentos necessários para a triagem inicial, os animais serão soltos no local onde haviam sido capturados, ou mantidos e devidamente preparados para servir de material-testemunho ou devido a problemas na identificação.

Nesta revisão do Projeto de Monitoramento de Quirópteros não está prevista a coleta de indivíduos capturados. Os indivíduos que porventura morrerem em função da manipulação serão depositados na coleção do Museu Paraense Emílio Goeldi, cuja solicitação de anuência de recebimento do material zoológico deverá ser realizada antes do início do Projeto.

Comentários:

O método mais adequado para o monitoramento de quirópteros em cavernas é através do uso de redes de neblina, portanto, para a valiação quantitativa dos morcegos, devem ser instaladas redes de neblina na entrada das cavernas, sendo que a metodologia do uso de puçás deve ser usada de maneira complementar, somente para avaliação qualitativa. Este projeto pode ter interface com o Programa de Avaliação e Monitoramento da Fauna Subterrânea – Diversidade Regional (região de Altamira, PA) e Dinâmica Populacional nas Cavernas da Área Diretamente Afetada. Para as situações em que houver sobreposição das cavidades alvo, o Projeto de Monitoramento de Quirópteros e o programa acima citados podem utilizar as mesmas coletas.

Recomendações:

Para o monitoramento nos pedrais, sempre que o terreno possibilitar, deverão ser instaladas redes de neblina nas 12 parcelas isoladas do monitoramento da flora, contemplando

as três áreas de interesse. Assim que os abrigos forem mapeados, o esforço amostral sistematizado deve ser informado ao Ibama. Para as redes localizadas nas parcelas e na entrada dos abrigos, a amostragem deve ser feita durante cinco dias por campanha. O monitoramento com puçás deve ser mantido. Quanto ao monitoramento nas cavernas, este deve ser feito com o uso de redes de neblina colocadas na entrada, cobrindo minimamente toda a metade inferior desta, de ponta a ponta. Utilizar a amostragem por meio de puçás de forma a complementar o uso das redes. As amostragem em cavernas devem ser feitas durante 5 dias por campanha. Para coleta de animais, as licenças cabíveis devem ser providenciadas. Utilizar as coletas deste projeto para o Programa de Avaliação e Monitoramento da Fauna Subterrânea – Diversidade Regional (região de Altamira, PA) e Dinâmica Populacional nas Cavernas da Área Diretamente Afetada, quando houver sobreposição das cavidades alvo.

3.11.4 Programa de Compensação Ambiental

O Programa é composto por dois projetos: Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já Existente e Criação de Unidade de Conservação. Começa apresentando informações necessárias ao cálculo do grau de impacto do empreendimento, conforme o disposto no Decreto nº 6.848/2009, para o cálculo do valor da compensação ambiental.

Para o cálculo do Impacto sobre a biodiversidade – ISB foram apresentados os índices magnitude, biodiversidade, abrangência e temporalidade, obtidos do Estudo de Impacto Ambiental.

Para o Índice Magnitude – IM foram considerados todos os impactos elencados no EIA que direta ou indiretamente implicam em perda ou alteração da diversidade biológica. Foi apresentado um quadro com os impactos avaliados, considerando a magnitude indicada no EIA e sua relação com o índice de magnitude preconizado no Decreto nº 6.848/2009:

Impacto	Magnitude (EIA)	Índice de Magnitude (Decreto nº 6.848/2009)	Abrangência (EIA)	Temporalidade (EIA)
Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal	baixa	1	ADA	curto prazo
Perda de habitat natural	baixa	1	ADA	curto prazo
Perda de diversidade da fauna	baixa	1	AID	médio e longo
Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas	alta	3	ADA e AID	curto prazo
Agravamento do Processo de Fragmentação	baixa	1	ADA	curto prazo
Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações	baixa	1	ADA	curto prazo
Alterações na Repartição dos Benefícios da Exploração Pesqueira	baixa	1	AID e AII	curto prazo
Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-Chave para a Ictiofauna	alta	3	ADA e AID	curto prazo
Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais	baixa	1	ADA	curto prazo

Considerando todos impactos analisados e que afetam a biodiversidade regional foi considerada a média das magnitudes obtidas – IM = 1,5.

Para avaliação do estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento, foi apresentado um Índice Biodiversidade – IB = 1 para os ecossistemas

terrestres, em função do estágio de fragmentação, e outro – IB = 3 para os ecossistemas aquáticos, considerando as espécies de peixes endêmicos e a riqueza da ictiofauna inventariada no EIA. Foi considerado a média – IB = 2.

O Índice Abrangência – IA para a UHE Belo Monte é igual a 3, pois os impactos ultrapassam a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem.

Como os impactos avaliados terão longa duração, superior a 30 anos após a instalação do empreendimento, o Índice Temporalidade – IT foi considerado igual a 4.

Assim,

$$ISB = [IM \cdot IB \cdot (IA + IT)] / 140$$

$$ISB = 0,15\%$$

Para o cálculo do Comprometimento de Área Prioritária – CAP foram apresentados os índices magnitude, comprometimento de área prioritária e temporalidade. O cálculo considerou a sobreposição de três áreas de influência do empreendimento na região (ADA, AID e AII) com as áreas prioritárias para conservação:

Área Prioritária	Código	Porcentagem (%) da área prioritária inserida na AII	Porcentagem (%) da área prioritária inserida na AID	Porcentagem (%) da área prioritária inserida na ADA	Média (AII, AID e ADA)
Arara do Maia	Am 170	100	24,4	0	41,6
Anapu	Am 173	26,6	0,84	0	9,15
Volta Grande do Xingu	Am 179	100	86	55,8	80,6
Caverna da Volta Grande	Am 183	100	70	15,9	62
Tabuleiro do Xingu	Am 193	100	0	0	33,3
Gurupá – Porto de Moz	AMZc 228	15,6	0	0	5,2
PA - 04	Am Zc 249	9,6	0	0	3,2

Considerando a proporção da área prioritária para conservação inserida na AII, AID e ADA, como também o grau de prioridade estabelecido pelo MMA, foi adotado como critério para o estabelecimento do Índice Comprometimento de Área Prioritária – ICAP:

Proporção média de sobreposição (%)	Grau de comprometimento	Valor
0 a 25	Mínima	0
26 a 50	Baixa	1
51 a 75	Média	2
76 a 100	Alta	3

Por esse critério, apenas as áreas prioritárias AM 179 (Volta Grande do Xingu) e AM 183 (Cavernas da Volta Grande) terão, respectivamente alto – ICAP = 3 e médio – ICAP = 2 índices de comprometimento com a implantação do empreendimento.

O Índice Magnitude – IM, para a avaliação do CAP, também considerou a proporção de comprometimento das áreas prioritárias com a implantação do empreendimento. Para a AM 179, IM = 3, considerando que em média 80% da área terá algum comprometimento com a implantação do empreendimento. Para a AM 183, IM = 2, em função da magnitude média dos impactos e da localização dos abrigos com relação aos impactos negativos com a implantação do empreendimento. Para as demais áreas prioritárias que serão impactadas diretamente pelo empreendimento (Arara do Maia e Anapu), seguindo este critério, o índice magnitude é igual a zero, pois menos de 25% de cada uma destas áreas serão comprometidas.

Para as áreas prioritárias o Índice Temporalidade – IT foi igual a 4. A partir destas informações, o CAP foi calculado para cada área prioritária.

Para AM 179

$$CAP = (IM \cdot ICAP \cdot IT) / 70$$

$$CAP = 0,51$$

Para AM 183

$$CAP = 0,23$$

Portanto, considerando que há área prioritária que ficará altamente comprometida com o empreendimento, adota-se o valor máximo estabelecido no Decreto nº 6.848/2009 – **CAP = 0,25%**.

A Influência em Unidade de Conservação – IUC foi considerada como 0%, uma vez que somente há influência indireta do empreendimento sobre as Unidades de Conservação existentes, afetando parte da zona de amortecimento da Floresta Nacional de Caxiuanã (considerando 10 km partir da divisa da UC), situada na margem direita do baixo Xingu, bem como cerca de 32% da área da Reserva Extrativista Verde para Sempre.

Dessa forma, tem-se o Grau de Impacto – GI do empreendimento:

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

$$GI = 0,4\%$$

Comentários:

O PBA apresentou valor para o Índice Magnitude, no cálculo do Impacto sobre a Biodiversidade – ISB, diferente daqueles estabelecidos no Decreto nº 6.848/2009.

No EIA a Temporalidade diz respeito ao tempo que leva para o impacto começar a ocorrer, ou seja, se sua manifestação é imediata, a curto, médio ou longo prazo. *Imediato ou Curto Prazo: alteração que se manifesta simultaneamente ou imediatamente após a ocorrência do processo que a desencadeou. Médio a Longo Prazo: alteração que demanda um intervalo de tempo para que possa se manifestar.* Dessa forma, não tem relação com a temporalidade do Decreto nº 6.848/2009, no qual avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento. No EIA tal indicador é expresso pela Duração da Manifestação. *Temporária: a alteração passível de ocorrer tem caráter transitório em relação à fase do projeto na qual se manifestará o impacto, em um período de tempo claramente definido em relação à fase do empreendimento durante a qual se manifesta. Permanente: a alteração passível de ocorrer permanece durante a vida útil do projeto, ou mesmo a transcende.* Considerando que o EIA não contemplou a metodologia apresentada no Decreto na avaliação de impactos, pois foi protocolado em data anterior à publicação do Decreto, faz-se um paralelo com o Índice Temporalidade – IT: todos os impactos com Duração temporária apresentarão IT = 1, pois ficarão restritos a um período da construção do empreendimento, enquanto que os permanentes apresentarão IT = 4, pois permanecerão ao longo da vida útil do empreendimento. Deve-se adotar um IT = 4 caso qualquer dos impactos tiver caráter permanente.

Para o cálculo do Impacto sobre a Biodiversidade – ISB, o PBA considerou os impactos elencados no EIA que direta ou indiretamente implicam em perda ou alteração da diversidade biológica. Contudo, ao selecionar alguns impactos, muitos dos quais associados ao mesmo impacto primário, outros tão ou mais importantes foram deixados de fora. Por exemplo, o impacto Aumento do Fluxo Migratório é primário, gerador de uma série de outros impactos sobre a biodiversidade, como o aumento da pressão de caça, que ocasiona a perda de diversidade da fauna, e o aumento da pressão sobre os recursos florestais madeireiros e não madeireiros, que ocasiona o aumento da perda de diversidade da flora. O impacto Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal é primário, responsável por uma série de outros

impactos derivados, como Perda de Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas, Perda de Diversidade da Fauna, Aumento da Perda de Diversidade da Flora e Perda de Habitat Natural. Desse modo, alguns impactos que poderiam ser computados apenas uma vez, a partir do impacto primário, foram computados duas vezes, enquanto outros impactos primários foram deixados de fora, como Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais e Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações. Além disso, alguns impactos, como por exemplo, Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal e Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações foram considerados como de baixa magnitude, enquanto no EIA eles ocorrem com magnitudes alta e média.

Considerando as redes de precedência de impactos apresentadas no EIA, os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta foram reavaliados, conforme o quadro abaixo. Para aqueles impactos que ocorrem em mais de uma fase do empreendimento, foi considerado a fase no qual o impacto apresenta maior magnitude, abrangência e duração. Para a contabilização do impacto causado no cálculo, foram considerados os impactos primários de cada rede de precedência que de alguma foram afetem diretamente a biodiversidade.

Impacto	Magnitude (EIA)	Índice de Magnitude (Decreto 6.848/2009)	de n°	Abrangência (EIA)	Duração da Manifestação (EIA)
Aumento do Fluxo Migratório	alta	3		ADA, AID e AII	temporária
Melhoria na Acessibilidade pela Ampliação do Sistema Viário	média	2		ADA, AID e AII	permanente
Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal	alta	3		ADA	permanente
Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações	média	2		ADA e AID	temporária
Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração	média	2		ADA e AID	temporária
Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais	alta	3		ADA e AID	permanente
Alteração da Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental	média	2		ADA e AID	temporária
Fragmentação de Populações – Metapopulações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats – chave	alta	3		ADA, AID e AII	permanente

Impacto	Magnitude (EIA)	Índice de Magnitude (Decreto 6.848/2009)	Abrangência (EIA)	Duração da Manifestação (EIA)
Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações	alta	3	ADA, AID e AII	temporária
Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu	baixa	1	ADA	temporária

Para o cálculo do ISB, foi utilizada a mesma linha de cálculo adotada no PBA. O índice de magnitude médio é 2,4. Dessa forma, conforme os valores apresentados no decreto, e considerando um valor não tão conservador, adota-se um Índice Magnitude – IM = 2.

Para o Índice Biodiversidade – IB o PBA adotou a média entre o comprometimento dos ecossistemas terrestres (IB = 1) e aquáticos (IB = 3). Contudo, a média (IB = 2) indica que a biodiversidade, de uma forma geral, se encontra pouco comprometida, o que não condiz com o diagnóstico realizado no EIA, que mostrou a grande pressão pela conversão de habitats para o uso alternativo do solo que a região vem sofrendo nos últimos anos. Desse modo, deve se adotar um critério mais conservador, considerando que a região é uma área de trânsito e reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção – IB = 3.

Como há impactos permanentes, para a avaliação do ISB considera-se IT = 4.

Assim,

$$ISB = 0,30$$

Portanto, tem-se **ISB = 0,25%**, valor máximo estabelecido no Decreto nº 6.848/2009.

O PBA utiliza para o Comprometimento de Área Prioritária – CAP o mesmo critério para o ICAP e o IM, qual seja, a porcentagem de comprometimento de área prioritária. Contudo, para o ICAP os valores devem ser estabelecidos considerando a importância biológica das áreas impactadas. Desse modo, para as áreas prioritárias AM 179 (Volta Grande do Xingu) e AM 183 (Cavernas da Volta Grande) têm-se ICAP = 3, pois são áreas de importância biológica extremamente alta.

Assim, adotando o mesmo pressuposto do PBA em relação ao IM para cada área prioritária (AM 179 – IM = 3; AM 183 – IM = 2):

Para Volta Grande do Xingu

$$CAP = 0,51$$

Para Cavernas da Volta Grande

$$CAP = 0,34$$

Portanto, tem-se um **CAP = 0,25%**, valor máximo estabelecido no Decreto nº 6.848/2009.

Dessa forma, tem-se o Grau de Impacto – GI do empreendimento:

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

$$GI = 0,5\%$$

3.11.4.1 Projeto de Criação de Unidades de Conservação

Neste Projeto foram identificadas duas regiões na margem direita do rio Xingu para a criação de unidades de conservação. Este projeto tem como objetivo estudar as áreas indicadas para a criação de unidade de conservação da natureza de proteção integral, que

148/252

estão inseridas na região do empreendimento, propondo os principais passos para a viabilização da criação destas unidades.

Considerando o estado atual de conservação da AID do empreendimento e diante dos prognósticos apresentados no EIA/RIMA do AHE Belo Monte e ainda, que as unidades de conservação de proteção integral existentes na bacia situam-se afastadas do local do empreendimento, uma opção a ser considerada foi a de criação e implantação de, pelo menos, uma nova Unidade de Conservação de Proteção Integral, para a aplicação dos recursos da compensação ambiental.

Duas áreas foram propostas para estudo. A primeira região situa-se próxima à Volta Grande, margem direita do rio Bacajá, um dos mais importantes afluentes do Xingu. Esta região limita-se com a Terra Indígena – TI Arara da Volta Grande situada na margem esquerda do rio Bacajá. O polígono de interesse apresenta cerca de 80.000 hectares de floresta em melhor estado de conservação, quando comparado com as florestas na margem esquerda do rio Xingu na região da Volta Grande. No entanto, foi observado nos últimos anos intensa ocupação humana dessa região.

A outra área potencial para ser uma unidade de conservação de proteção integral, situa-se do sul da AII da UHE Belo Monte entre as TI Koatinemo e a TI Trincheira Bacajá. Há um polígono com cerca de 200.000 ha, ainda com florestas bem conservadas, que poderia, junto com as supracitadas terras indígenas, formar um bloco contínuo de floresta com cerca de 1,6 milhões de hectares. Contudo, a Portaria Funai nº 38/2011, de 11 de janeiro de 2011, restringiu o direito de ingresso, locomoção e permanência de pessoas estranhas ao quadro da instituição, a partir daquela data, pelo prazo de dois anos, afim de proteger grupo de indígenas isolados registrados nesta área, nos relatórios de estudo das TIs Koatinemo e Trincheira Bacajá.

Como metas foram elencadas:

- Consolidar ao final do primeiro ano de implantação do projeto o estudo de paisagem dos dois polígonos sugeridos para a criação de unidade de conservação de proteção integral.
 - Diagnosticar o grau de conservação da poligonal estudada, no prazo de um ano.
 - Avaliar a dominialidade das porções do território que compõe as duas poligonais objetos do estudo, com previsão de finalização desta análise para o segundo ano de implantação do projeto.
 - Com base nos estudos de paisagem e situação fundiária, iniciar as tratativas para a criação da Unidade de Conservação de Proteção Integral.
 - Formalizar parcerias a partir do terceiro ano do projeto.
 - Dotar a Unidade de condições logísticas e de pessoal para sua devida implantação.
- Para o alcance destas metas, foram previstas as seguintes atividades:
- Análise da paisagem e estudo de fragmentação.
 - Levantamento da situação fundiária.
 - Apresentação dos resultados ao Ibama e negociação com o Incra e Iterpa para a desafetação das áreas.

3.11.4.2 Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já Existente

Este projeto tem como objetivo apoiar a implantação da Estação Ecológica Terra do Meio, devendo fornecer subsídios técnicos e financeiros para que esta UC cumpra com seus objetivos de criação. Não há nenhuma unidade de conservação de proteção integral na AID ou

AII da UHE Belo Monte. Desse modo, foi considerada a Estação Ecológica – ESEC Terra do Meio, inserida na AAR, para a aplicação de parte dos recursos da compensação ambiental.

Foram previstas as seguintes metas:

- Estabelecimento de parceria para a implantação da UC, no primeiro trimestre de início do desenvolvimento deste projeto.
- Realizar a regularização fundiária, mediante estudos de identificação da situação fundiária da UC até o final do segundo ano de implantação do projeto.
- Elaborar o Plano de Manejo da Estação Ecológica Rápida, com início a partir do segundo ano do projeto, tendo duração de um ano.
- Realizar avaliação ecológica rápida, concomitantemente a elaboração do Plano de Manejo.
- Dotar a Unidade de Conservação de condições logísticas para sua implementação de modo a atingir os objetivos para que foi criada.

Recomendações:

Considerando o exposto acima, recomenda-se o Grau de Impacto – GI do empreendimento igual a 0,5%. Desse modo, o Valor da Compensação Ambiental – CA = GI × VR = R\$ 99.539.625,73 (noventa e nove milhões, quinhentos e trinta e nove mil, seiscentos e vinte e cinco reais e setenta e três centavos).

As três áreas estabelecidas no estudo de modelagem do desmatamento, que incluem as duas propostas no PBA, excluindo a área isolada pela Funai, deverão ser consideradas para a elaboração de estudos técnicos com vistas à proposição de unidade de conservação de proteção integral.

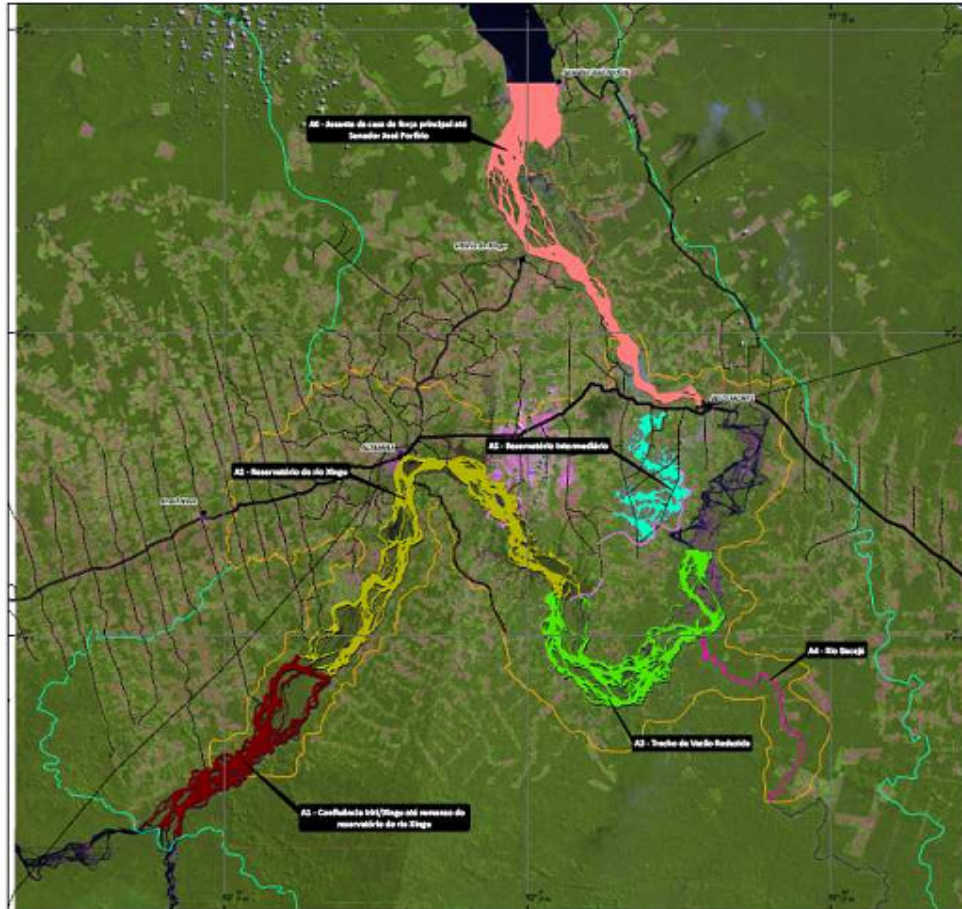
Além do apoio à ESEC Terra do Meio deve ser verificada a possibilidade de apoiar as duas Flonas propostas pelo Serviço Florestal Brasileiro ao ICMBio, caso venham a ser criadas, conforme descrito no estudo de modelagem do desmatamento.

3.12 Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos

Os projetos estão previstos para serem realizados pelo prazo de, pelo menos, seis anos.

Foram estabelecidas seis regiões para o desenvolvimento dos projetos relativos à fauna aquática, com quatro campanhas anuais de campo: enchente, cheia, vazante e seca. Em complementação, para os Projetos de Monitoramento de Crocodilianos e de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos (somente para mustelídeos) serão realizadas amostragens em parcelas aquáticas nos módulos do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, nos períodos da seca e cheia. Em relação à flora, os Projetos de Monitoramento das Florestas Aluviais e Monitoramento das Formações Pioneiras seguem o delineamento amostral proposto para o Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres.

Para o monitoramento de ictiofauna foi proposta uma rede de pontos e parcelas de amostragem que se distribuem de montante da confluência do rio Xingu com o rio Iriri até 10 km a jusante de Vitória do Xingu, incluindo o rio Bacajá e igarapés que drenam para o rio Xingu. Foram selecionados seis setores do rio, cada composto por dois sítios amostrais. Além disso, a amostragem de igarapés deve se ajustar aos sítios de coleta definidos para o Plano de conservação dos ecossistemas terrestres. Neste caso, serão amostrados até, no máximo, três drenagens em cada sítio amostral do referido plano, sendo na medida do possível distribuídos em igarapés de primeira, segunda e terceira ordem, respectivamente.



Em função das particularidades, foram propostos desenhos específicos para o monitoramento de mamíferos aquáticos e semi-aquáticos, avifauna aquática e semi-aquáticas e crocodilianos. Para mamíferos aquáticos e semi-aquáticos foram propostas quatro áreas:

- Área I – compreendendo a calha principal do rio Xingu desde Altamira até a confluência com o rio Iriri. Compreende também as lagoas marginais nesse trecho.

- Área II – compreendendo o trecho do rio Xingu da Volta Grande, desde Altamira a Belo Monte, incluindo os igarapés Galhoso, Itatá, Bacajaí e Bacajá. Alguns pontos onde a navegação não é possível, devido aos pedrais, amostragens serão feitas por terra, com auxílio de carro.

- Área III - compreendendo o trecho a jusante, desde Belo Monte a Senador José Porfírio, incluindo os igarapés e furos Jôa, Jarauá, Tapecurá, Contra-maré, Pitinga, Carolina, Atuca, Tucunaré-í, Aramambá, Guará e margens do rio Xingu.

- Área do futuro reservatório Intermediário (para monitorar potencial colonização por mustelídeos).

Adicionalmente, as amostragens incluirão as parcelas aquáticas de 1 km e parcelas ripárias de 250 m nos módulos RAPELD

Para avifauna aquática e semi-aquáticas foram estabelecidas seis regiões para o desenvolvimento deste projeto. Tais regiões coincidem total ou parcialmente com os setores propostos para o monitoramento de ictiofauna.



Para crocodilianos foram estabelecidas quatro áreas:

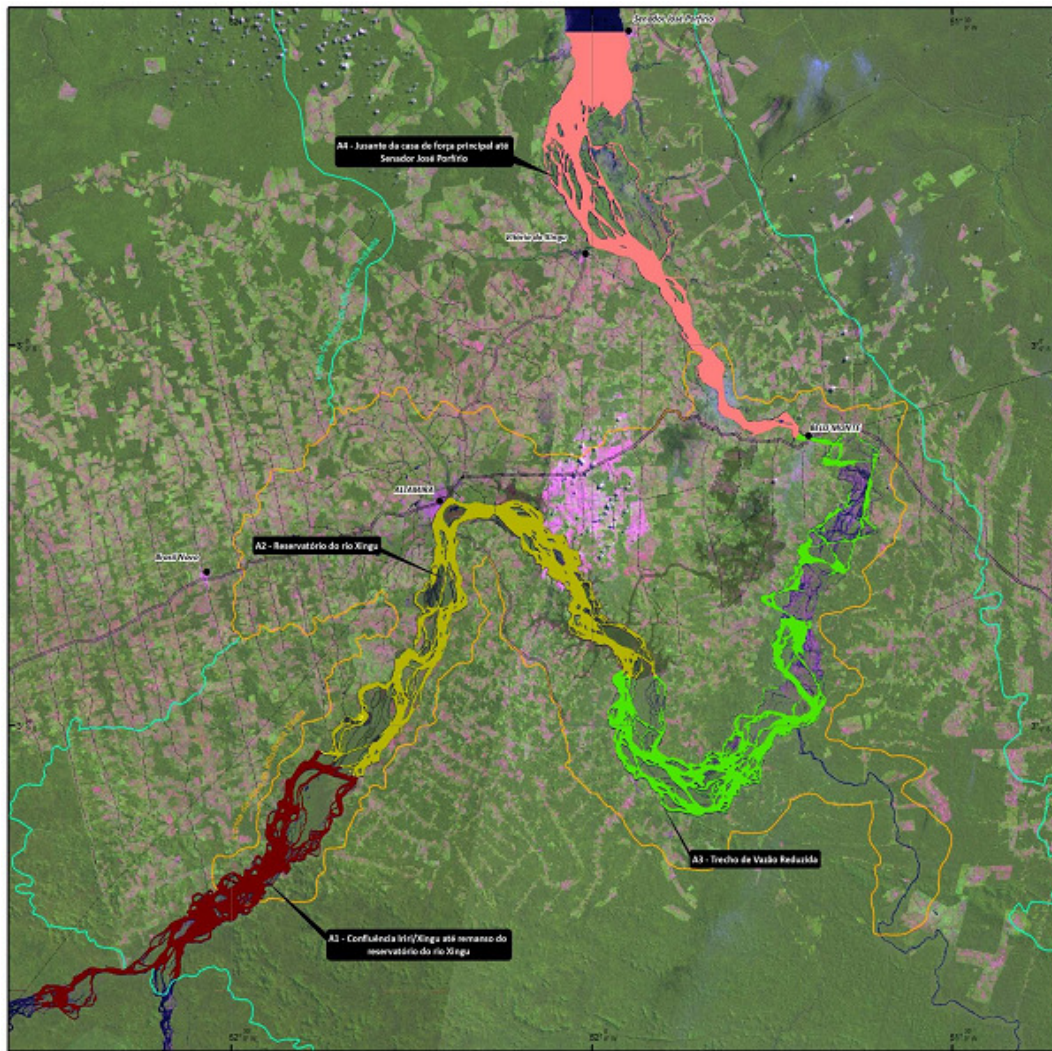
Área 1 - Controle: localizada próxima à confluência do rio Xingu com o rio Iriri, faz parte da área de influência indireta (AII) do empreendimento e ficará a montante do reservatório da UHE Belo Monte;

Área 2 - Reservatório: localizada à montante da cidade de Altamira e representa parte área de inundação do futuro reservatório da UHE Belo Monte;

Área 3 - Trecho de vazão reduzida: localizada à montante da confluência do rio Xingu com o rio Bacajá, na região da Volta Grande do Xingu, corresponde à área que ficará imediatamente à jusante do barramento principal (até a UHE Belo Monte) e sofrerá influência da redução da vazão;

Área 4 - Jusante: localizada nas imediações da cidade de Senador José Porfírio, esta área faz parte da AII e ficará à jusante dos dois reservatórios da UHE Belo Monte. O monitoramento neste local é demasiado importante, pois foi a única área com registros de *Melanosuchus niger* e *Paleosuchus palpebrosus*.

Em complementação, e, em interação com os monitoramentos que serão realizados no âmbito do Programa de Conservação da Fauna Terrestre, serão realizadas, também, amostragens em parcelas aquáticas (1 km de extensão) nos módulos RAPELD.



Recomendações:

No tocante aos Projetos de Monitoramento de Florestas Aluviais e de Formações Pioneiras, as recomendações do Plano de Conservação de Ecossistemas Terrestres devem ser aplicadas.

3.12.1 Programa de Monitoramento da Flora

3.12.1.1 Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais

O monitoramento das florestas aluviais será realizado nas mesmas áreas do monitoramentos das florestas de terra firme, e em parcela isoladas instaladas nos trechos de montante, do reservatório do Xingu e do TVR. Estão previstas duas parcelas isoladas em cada um dos trechos.

O monitoramento seguirá as mesmas premissas do monitoramento das florestas de terra firme, quando ao limite de inclusão, análises estruturais e fenológicas, e coleta de variáveis abióticas, nas parcelas e transectos.

Serão realizadas medidas de mortalidade, recrutamento e crescimento.

Comentários:

O esforço amostral para o monitoramento precisa ser ampliado.

Recomendações:

Em cada um dos trechos de montante, no reservatório do Xingu e no TVR deverão ser instaladas quatro parcelas em ilhas aluviais, totalizando 12 parcelas.

3.12.1.2 Projeto de Monitoramento das Formações Pioneiras

Para efeitos desse projeto a fitofisionomia Formação Pioneira será dividida nos componentes: arbustivo-arbóreo e Podostemaceae. Para o componente arbustivo-arbóreo serão avaliadas as potenciais alterações estruturais das comunidades vegetais; e para o componente Podostemaceae serão realizadas avaliações fenológicas.

O monitoramento das formações pioneiras será realizado em parcela isoladas instaladas nos trechos de montante, do reservatório do Xingu e do TVR. As parcelas terão 250 × 10 m. Estão previstas duas parcelas isoladas em cada um dos trechos. O monitoramento será executado em pedrais, praias e bancos de areia dessas áreas definidas.

No componente arbustivo-arbóreo serão medidos todos os indivíduos com DAP \geq 1 cm. Serão realizadas medidas de mortalidade, recrutamento e crescimento. Foi prevista a realização de uma campanha por ano no período seco.

Para o componente Podostemaceae a avaliação da fenologia será trimestral. Dentro do perímetro da parcela cada pedral existente que apresentar populações de *Mourera alcicornis* e *M. fluviatilis* será monitorado.

Comentários:

O esforço amostral para o monitoramento precisa ser ampliado.

Recomendações:

Em cada um dos trechos de montante, no reservatório do Xingu e no TVR deverão ser instaladas quatro parcelas em ilhas aluviais, totalizando 12 parcelas.

3.12.2 Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos

A implantação do AHE Belo Monte acarretará profundas alterações dos ambientes aquáticos. Tais alterações deverão ocorrer de forma diferenciada em cada um dos compartimentos discretos da Área Diretamente Afetada. Do barramento do rio Xingu no Sítio Pimental, em direção à montante, até o final do remanso, próximo à confluência dos rios Xingu e Iriri, haverá uma diminuição da dinâmica lótica e o corpo d'água se tornará mais lântico, com suas áreas aluviais marginais permanentemente inundadas. Do barramento do rio Xingu no Sítio Pimental, em direção à jusante, até o local da Casa de Força, próxima à localidade de Belo Monte, haverá a formação do Trecho de Vazão Reduzida – TVR, o qual sofrerá significativa redução das vazões observadas naturalmente, mesmo que ainda procure-se simular artificialmente o pulso hidrológico sazonal. Ainda, o igarapé Galhoso sofrerá inversão do seu fluxo natural, à partir do que será formado o Reservatório Intermediário, que alimentará a Casa de Força. Além disso haverá o barramento das cabeceiras de vários igarapés que drenam originalmente a área onde está previsto o Reservatório Intermediário e o aumento do trânsito de embarcações no trecho que se estende porto da obra em direção à ria do Xingu.

Tais alterações acarretarão em significativas perdas de habitats de alimentação e reprodução de diversas espécies da fauna aquática. Para quantificar a amplitude do impacto o programa propõe monitorar as populações de quatro grandes grupos de animais aquáticos:

peixes, quelônios, crocodilianos, e mamíferos aquáticos. O PBA justifica a importância dos grupos de Reptilia pelo fato dos mesmos dependerem do alagamento das áreas marginais para alimentação. Em complementação ao PBA, pode ser dito que esses animais ainda dependem das áreas marginais para completar seu processo reprodutivo com sucesso.

Apesar de desatualizado em relação às tratativas correntes (ver à seguir nas atividades propostas para o programa), o projeto pretende propor áreas a serem conservadas para a manutenção da biologia destes grupos, principalmente a atividade reprodutiva da ictiofauna e de quelônios na região do TVR a ser formado. Há também a preocupação com as áreas de reprodução e alimentação de mamíferos sirênios na região à jusante da Casa de Força, no rio Xingu.

Outros objetivos do projeto são a construção de um banco de dados para a organização das informações de maneira sistemática e elaboração de mapa dos habitats aquáticos a serem manejados e conservados; a integração dos dados oriundos dos programas de monitoramento de quelônios, mamíferos aquáticos, crocodilianos e ictiofauna em sistema de informação georreferenciada, e elaboração de mapa dos principais habitats reprodutivos, tróficos e áreas de vida; proposição de medidas voltadas para o TVR, mediante intervenções de engenharia que propiciem a criação de ambientes adequados para a reprodução de peixes, ampliando ou recuperando áreas perdidas pela implantação do empreendimento; proposição da recomposição ou recuperação das matas ciliares residuais à jusante dos diques dos igarapés da margem esquerda do rio Xingu e monitoramento da integridade ecológica desses igarapés e das áreas de inundação, principalmente nas ilhas fluviais.

As seguintes ações estão previstas no âmbito do Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos:

- Implantação de praias artificiais ou manejo das praias da região de jusante de Belo Monte: apesar de proposto pelo programa, em reunião realizada no dia 15/02/2011 entre Ibama, ICMBio, empreendedor e consultores, o responsável no Ibama pelo Projeto de Quelônios da Amazônia – PQA – esclareceu que o Ibama não realizará mais o alteamento de praias, pois considera tal medida demasiado onerosa e logisticamente complexa para o benefício almejado. Além disso, o alteamento de praias com a utilização de material dragado tem influenciado a razão sexual dos ninhegos devido à diferenças de temperatura em função da granulometria do substrato. Contudo o PQA ainda considera a adoção de medidas de manejo de praias para o compartimento Reservatório Principal;
- Recomposição das matas ciliares de igarapés interceptados pelos diques: esta ação será efetivada nas margens dos igarapés afluentes da margem esquerda do rio Xingu afetados pelas obras. As intervenções de implantação dos diques interromperão o fluxo natural dos igarapés nas suas cabeceiras sendo que a presente ação prevê a manutenção, mesmo que parcial, do fluxo hídricos desses igarapés no restante do seu percurso. Tal ação deverá ocorrer concomitante com o início das obras, e continuar posteriormente, durante o enchimento dos reservatórios. O Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques deverá subsidiar essa ação com informações. A previsão é que nem todos os igarapés interferidos serão recuperados, devendo haver uma seleção que considerará critérios como tamanho da bacia de drenagem, vazão natural e condição de conservação das matas ciliares. Para cada área selecionada será criado projeto executivo específico que levará em conta as características do local. Tais projetos compreenderão a preparação das mudas das espécies indicadas, a preparação do solo, o cultivo, o manejo e o monitoramento do processo até a sua consolidação;
- Recomposição da mata ciliar dos igarapés estratégicos para a reprodução da fauna

- aquática: essa ação é similar à anterior, contudo não está restrita às áreas interferidas pelo empreendimento, podendo ser ampliada para outros igarapés relevantes do ponto de vista da biologia da fauna aquática. Sendo voltado para a recomposição dessas áreas relevantes, a escolha e o plantio das mudas deve garantir a restituição da paisagem, para criar habitat de proteção e refúgio para a ictiofauna, crocodilianos e quelônios, bem como filtros e controles para os processos erosivos e de poluição;
- Monitoramento da integridade ecológica dos habitats: para essa ação serão selecionadas áreas de diferentes tipos de habitats, distribuídas nos diferentes setores da AID. O desenho amostral das coletas deve representar todos os ambientes disponíveis e respeitar o ciclo hidrológico. Para julgar a integridade ecológica do ambiente serão avaliados indicadores bióticos previamente selecionados dentre aqueles disponíveis nos demais Programas de Monitoramento.
 - Elaboração de propostas de manejo dos habitats aquáticos: serão constituídos projetos executivos indicando as medidas de controle, manejo e recomposição de ambientes, com especificação de insumos a serem utilizados, bem como toda a logística e infraestrutura necessária para as intervenções.

O Programa sugere o acompanhamento do programa por equipe independente de avaliação. Em reunião foi esclarecido que tal equipe seria contratada para a condução do Plano de Gestão Ambiental. Durante os seminários sobre o PBA, ocorridos no período de 29 de fevereiro a 02 de março de 2011, foi feita uma crítica referente ao cronograma proposto para a execução do programa, no sentido de que este preconiza a finalização dos resultados e produtos (análise integrada dos resultados dos projetos, mapa integrado, estudos de integridade ecológica, identificação das práticas de manejo/projetos executivos específicos) apenas para o sétimo ano após o início da instalação do empreendimento. Uma vez que o enchimento dos reservatórios e o comissionamento da primeira unidade geradora está previsto para o final do quinto ano após o início da instalação do empreendimento, era de se esperar que a elaboração das propostas de manejo dos habitats aquáticos na forma de projetos executivos específicos já estivessem concluídas pelo menos antes do fechamento das comportas e subsequente formação dos reservatórios. O PBA reformulado apresentado em março de 2011 não trouxe um cronograma que refletisse as discussões dos seminários e em 18 de abril de 2011, durante reunião realizada com o empreendedor e consultores esse fato foi levantado novamente. Em decorrência dos questionamentos surgidos nessa reunião a NESA protocolou em 27 de abril de 2011 o documento “Nota Técnica – Esclarecimentos sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte” que apresenta novo cronograma que reflete o acordado entre Ibama e NESA durante os seminários sobre o PBA.

3.12.3 Programa de Conservação da Ictiofauna

O Programa traz, inicialmente um apanhado geral dos resultados do diagnóstico das ictiocenoses do trecho do rio Xingu ora em tela, discorrendo acerca de como os resultados obtidos nos estudos sobre a ictiofauna mostraram grande diversidade taxonômica, mesmo para os padrões amazônicos, e evidenciaram os endemismos, mormente nas regiões de corredeiras e pedrais. Foram enfocados também padrões tróficos, reprodutivos e de estrutura populacional complexos nessa área. Verificou-se que as cachoeiras à jusante de Altamira atuam como uma barreira geográfica frente a distribuição de algumas espécies, o que ocasiona uma diferenciação das ictiocenoses de montante e jusante dessas cachoeiras. Evidentemente tais cachoeiras são permeáveis ao deslocamento de algumas espécies e ocorre a formação de meta populações no baixo e médio curso do rio Xingu.

Em seguida o programa apresenta as conclusões dos estudos desenvolvidos para a ictiofauna no âmbito do Processo de Licenciamento do AHE Belo Monte, segundo as quais os

estudos demonstram que os impactos sobre a ictiofauna são de grande alcance. Espécies endêmicas e de distribuição muito restrita devem desaparecer ou diminuir sensivelmente, principalmente como consequência das mudanças previstas nos regimes hidrológicos. Outras espécies poderão sofrer extinções locais por falta de condições ecológicas para sua sobrevivência, em especial a perda da amplitude do pulso de inundação e a perda de habitats. Os impactos deverão ser notados na mudança da estrutura trófica da comunidade e na abundância relativa das diversas espécies, e na diversidade da ictiofauna como um todo.

O Programa sugere um monitoramento contínuo, para a avaliação da dimensão exata do impacto, propondo, medidas de manejo adequadas em curto e longo prazo. Um destaque é dado aos impactos sobre as atividades antrópicas dependentes da ictiofauna, uma vez que o uso da ictiofauna pelas populações residentes na área de implantação da hidrelétrica encontra-se entre as atividades mais relevantes do ponto de vista sócio-econômico. O EIA avaliou os impactos sobre a atividade pesqueira como impactos bastante graves, sendo que espera-se um aumento da produção pesqueira de algumas espécies na área dos reservatórios e um prejuízo considerável das atividades que ocorrem na região da Volta Grande. O programa sugere que as atividades pesqueiras precisam ser monitoradas desde antes da implantação das obras do projeto e regulamentadas adequadamente, após a hidrelétrica entrar em funcionamento.

Dentre essas atividades antrópicas relacionadas à ictiofauna, a coleta de peixes ornamentais merece destaque, tendo em vista os rendimentos financeiros retornáveis. Para a mitigação dos impactos nessa atividade, a possibilidade de cultivo de espécies ornamentais é vista como uma saída bastante promissora ao extrativismo pesqueiro. O programa sugere o cultivo de peixes ornamentais nas comunidades ribeirinhas. Inicialmente o projeto de cultivo de peixes ornamentais deve ter um caráter de projeto de pesquisa e extensão a fim de indicar as condições ideais de cultivo e capacitar mão de obra para esta iniciativa. Espera-se que esta atividade possa ser responsável pela realocação parcial da mão-de-obra e a compensação das fontes de renda a serem perdidas com os impactos negativos do AHE de Belo Monte.

No tocante à mitigação dos aspectos migratórios da ictiofauna, o programa denota que obras de engenharia que visam mitigar tais impactos requerem estudos detalhados para garantir a eficiência do seu funcionamento. Embora a proposta dos estudos de impacto ambiental supusesse a construção de um canal seminatural de passagem dos peixes, o aprofundamento dos questionamentos técnicos apontaram em direção diversa e é necessário um acompanhamento técnico que permita avaliar a eficiência do mecanismo proposto e de seus impactos na estrutura das comunidades ícticas.

Os objetivos do Programa de Conservação da Ictiofauna são acompanhar as alterações na estrutura ictiofauna e na atividade pesqueira; e implantar sistemas de monitoramento e controle do estado de conservação da ictiofauna, abrangendo desde a estrutura da comunidade e suas variações espaços temporais, bem como aspectos da ecologia e biologia das espécies de peixes mais abundantes, além das suas implicações para a atividade pesqueira extrativista, seja na perda de produtividade e renda, como na alteração da composição das capturas.

O programa é dividido em seis projetos, a saber Projeto de Monitoramento da Ictiofauna; Projeto de Investigação Taxonômica; Projeto de Incentivo a Pesca Sustentável; Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais; Projeto de Implantação e Monitoramento de Mecanismo de Transposição; e Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna, os quais serão analisados a seguir. Além dos Projetos, o Programa contém proposta para Estudos de Viabilidade para a Implantação de Parques Aquícolas nos Reservatórios do Xingu e Intermediário, também analisado neste Parecer.

3.12.3.1 Projeto de Investigação Taxonômica

O projeto é inicialmente justificado tendo em vista a importância da taxonomia e sistemática para a correta identificação e classificação das espécies biológicas. Contudo, existe um enorme hiato de conhecimento na taxonomia dos grupos recentes da ictiofauna neotropical. Segundo o projeto, cerca de um quarto das espécies conhecidas de peixes sul americanos ainda não está formalmente descrito e não dispõe de nome científico reconhecido, sendo também necessário aumentar os esforços de coleta de peixes e intensificar os estudos de taxonomia para se obter um conhecimento adequado da fauna de peixes de água doce e, desta forma, poder reconhecer e identificar corretamente as espécies em estudos de biologia e ecologia.

No Brasil, os inventários de ictiofauna realizados no âmbito dos Processos de Licenciamento Ambiental têm tradicionalmente uma grande importância na descrição e classificação das espécies novas encontradas. O Estudo de Impacto Ambiental – EIA do AHE Belo Monte não incluía o Projeto de Investigação Taxonômica das espécies de peixe. No decorrer do Processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento o Ibama recebeu parecer técnico independente intitulado “Painel de especialistas para uma leitura crítica do EIA – AHE Belo Monte – compilação de omissões e problemas identificados no Estudo de Impacto Ambiental” que incluía entre suas críticas algumas relacionadas à identificação e disponibilização do material coligido. Motivado por este documento o Ibama incorporou algumas dessas críticas em parecer subsequente e requereu que um Projeto de Investigação Taxonômica das Espécies de Peixes fosse incluído ao Plano Básico Ambiental – PBA.

Dessa forma, o presente projeto foi idealizado visando preencher lacunas de conhecimento no EIA de Belo Monte em relação ao inventário da ictiofauna, e fornecer o conhecimento necessário para identificações precisas das espécies inventariadas e dos exemplares usados nos estudos de biologia e ecologia. Para tanto o projeto sugere ampliar a amostragem de peixes, principalmente pelo aumento de métodos de coleta e de ambientes amostrados; tornar o material coletado disponível à comunidade científica, através do depósito de parte dos espécimes em coleções científicas de instituições de pesquisa; e fornecer identificações precisas para as espécies de peixes do rio Xingu.

Segundo o texto, os objetivos do Projeto são estudar a biodiversidade e a taxonomia da ictiofauna do rio Xingu a fim de permitir medidas de conservação e preservação adequadas, e propiciar o atendimento às condicionantes das licenças prévias do Ibama.

As coletas para o Projeto de Investigação Taxonômica serão realizadas em conjunto com as coletas para o Projeto de Monitoramento de Ictiofauna. A malha amostral será constituída de pontos para coletas quantitativas (padronizadas) e pontos de coletas qualitativas (não padronizadas) e deverá ser detalhada no Projeto de Monitoramento da Ictiofauna. Além dos pontos de coleta mencionados acima, deverão ser realizadas coletas adicionais em igarapés afluentes da margem direita do Rio Xingu, no trecho entre Altamira e Belo Monte, e na Volta Grande do rio Xingu. O programa sugere que a cada campanha de coleta, locais diferentes para os pontos adicionais sejam explorados. Tais coletas adicionais deverão ser qualitativas (não padronizadas) e deverão utilizar os mesmos apetrechos das coletas qualitativas.

O Projeto de Investigação Taxonômica deverá também utilizar material coletado no âmbito do Projeto de Resgate e Salvamento de Peixes. Caso exemplares identificados em campo durante o resgate de peixes forem considerados como espécie rara, deverão ser destinados ao Projeto de Investigação Taxonômica.

Ainda, o Projeto de Investigação Taxonômica deverá também trabalhar em conjunto com o Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais e deverá receber uma amostra de cada

uma das espécies capturadas no âmbito desse último Projeto. Inclusive, exemplares de cada uma das espécies coletadas em diferentes pontos de coleta deverão ser destinados aos responsáveis pelo Projeto de Investigação Taxonômica, para sua identificação e preservação.

3.12.3.2 Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna

Após breve contextualização há exposição de justificativas para o desenvolvimento do projeto. Segundo o PBA, as intervenções construtivas associadas à implantação do AHE Belo Monte serão localizadas, inicialmente, nas áreas onde serão implantados as estruturas de apoio e os canteiros de obras, e subsequentemente no leito do rio onde serão erguidas as enscadeiras e o barramento principal e na área onde serão interrompidos por diques uma série de igarapés de primeira e segunda ordem para a formação do Reservatório Intermediário. Tais intervenções por certo ocasionarão a retenção ou aprisionamento de espécimes da ictiofauna em poças ou braços de igarapés barrados, inclusive no trecho de aproximadamente 100km que sofrerá redução de vazão.

O projeto ora em tela objetiva evitar a mortandade de peixes eventualmente aprisionados nessas poças, bem como acompanhar qualquer atividade construtiva que possa afetar pontualmente a ictiofauna. Ainda, as ações de resgate e salvamento da ictiofauna previstas contribuirão para a ampliação do conhecimento sobre ictiofauna da área de influência direta do empreendimento, uma vez que dados e coleta de amostras coligidas no âmbito desse programa integrarão os dados dos demais programas e projetos que compõe o Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos.

Para a realização do trabalho de resgate da ictiofauna serão realizadas cinco atividades a serem desenvolvidas de forma integrada:

- **Treinamento da equipe** – A equipe de salvamento, constituída por biólogos e técnicos de campo receberá treinamento da equipe de coordenação das atividades. O treinamento observará a exposição de conceitos e justificativas sobre a operação; apresentação da área e das condições de realização da operação; orientações e cuidados no manuseio dos peixes; informações sobre higienização de equipamentos e materiais; treinamento específico das equipes para apoio às atividades de resgate; além de reuniões entre os responsáveis técnicos pela atividade e a equipe técnica de campo antes do início das atividades de acompanhamento e monitoramento que antecederão o resgate.
- **Monitoramento das variáveis limnológicas** – Durante as atividades de resgate parâmetros limnológicos básicos (OD, pH, condutividade, temperatura da água, turbidez e profundidade) serão aferidos pelo menos três vezes ao dia (08:00, 14:00 e 17:00) em diferentes profundidades (superfície meio e fundo) sempre que o local oferecer condições para tal. Apesar de afirmar que as aferições serão realizadas com aparato apropriado e que deverão ser realizadas contraprovas das medições de OD pelo método de Winkler, o PBA não detalha qual a frequência que as contraprovas devam ser realizadas. Tais dados subsidiarão as tomadas de decisão relacionadas às medidas de controle previstas, as ações de resgate da ictiofauna, e a definição da estratégia de acondicionamento, transporte e soltura dos animais resgatados. As ações previstas para a manutenção dos níveis de OD incluem o emprego de aeradores de superfície e de fundo, e o retorno da água do rio ou igarapé com bombas de recalque de forma a permitir a retirada gradual dos peixes.
- **Resgate da ictiofauna** – Duas abordagens distintas serão empregadas para o resgate nas enscadeiras e diques e para o TVR. No primeiro caso, os peixes serão retirados do compartimento confinante e soltos diretamente no rio ou igarapé. A captura dos animais será realizada com, tarrafas, puçás e redes de cerco onde e quando a

profundidade permitir; através de retirada manual e peneiras no final do esgotamento. Os peixes resgatados serão classificados e quantificados, sendo que parte do material será coligida em caráter de material testemunho, e o restante será solto no corpo do rio. Animais que eventualmente venham a óbito durante o manejo serão destinados para doação com a devida emissão de laudo sanitário por médico veterinário. No caso do TVR, atenção especial será dada no trecho que se estende desde o barramento principal até a foz do rio Bacajá. Nesse trecho, durante a formação do reservatório principal, poderá ocorrer a formação de bolsões de água temporários com o confinamento da ictiofauna. A proposta do PBA é acompanhar o comportamento da ictiofauna, incluindo a identificação de áreas críticas para a manutenção da vida aquática. O manejo só será implementado caso os parâmetros físico-químicos comprometam a manutenção da vida dos peixes. Caso tal intervenção se faça necessária, será empregada a mesma metodologia e equipamentos utilizados para o resgate da ictiofauna nas enseadeiras de desvio do rio e dos diques de contenção. Para o monitoramento da formação de bolsões e pontos críticos está prevista a realização de sobrevoos periódicos na região do TVR. O PBA não detalha qual a periodicidade desses sobrevoos.

- Acondicionamento e transporte dos animais resgatados – os animais resgatados serão acondicionados em caixas próprias para transporte de peixes vivos. A lotação de cada caixa de transporte deverá ser rigorosamente respeitada, conforme indicação do fabricante. A água a ser utilizada para transporte será a mesma existente nos ambientes de soltura, eventualmente adicionada de gelo, sal (4 a 6ppm) ou outra substância determinada por legislação específica para a diminuição do estresse decorrente da atividade de resgate. No momento da soltura, caso exista diferença superior a 2°C entre a água do local de soltura e a água do recipiente de transporte, será realizada a aclimatação dos animais.
- Triagem, registro e destinação – A fim de atender as demandas dos demais programas ou projetos que possuem interface com o Projeto de Resgate e Salvamento da Ictiofauna, parte do material resgatado será triado e fotografados, por espécie, no menor tempo possível após a sua captura, tendo seus dados biométricos e biológicos registrados. A destinação de cada espécime se dará de acordo com a particularidade de cada programa ou projeto (seleção de matrizes, marcação e soltura, ou preservação para testemunho científico). O texto alega que o índice de sobrevivência será estimado através da contagem do número de indivíduos resgatados por espécie, tanto no momento do acondicionamento dos animais quanto no momento da soltura. Também será realizado o cruzamento do número de animais resgatados com as informações biométricas obtidas das amostras. Os animais que eventualmente venham a óbito durante o processo, que necessitem de confirmação taxonômica ou apresentam baixa representatividade nas coletas dos programas e projetos envolvendo a ictiofauna serão preparados para destinação adequada. Tais espécimes serão etiquetados, fixados em formol 10% e preservados em álcool 70%. Os animais que não apresentarem condições adequadas para o aproveitamento científico serão destinados ao descarte em área previamente preparada, em forma de covas ou valas, preferencialmente na área do canteiro de obras do empreendimento.

Caso a taxa de mortalidade exceda 10% do total de animais resgatados serão implementadas ações de caráter emergencial em conjunto com as ações já listadas acima. Tais ações emergenciais constituem-se na disponibilização de câmara frigorífica para a preservação refrigerada dos animais a serem doados, e destinação de material para a área de

descarte no caso caso de ocorrência de mortandade sem a possibilidade de aproveitamento científico do mesmo.

Durante os seminários realizados sobre o PBA do AHE Belo Monte, em 28 de fevereiro a 02 de março de 2011, mediante solicitação do Ibama, foi incluída a previsão de aproveitamento de material biológico coletado no âmbito deste projeto nos Projetos de Monitoramento da Ictiofauna, de Aquicultura de Peixes Ornamentais, de Implantação e Monitoramento de Mecanismo de Transposição de Peixes, dentre outros. Também foi incluído no rol de profissionais que participarão da atividade de resgate um médico veterinário que emitirá laudo sanitário para aproveitamento dos espécimes destinado para consumo humano.

Também durante os seminários foi discutido o efetivo pessoal para as atividades de resgate da ictiofauna. Foi esclarecido que a equipe de profissionais está dimensionada para as atividades de resgate a ocorrer durante o lançamento das ensecadeiras. O Ibama se posicionou no sentido de que no caso de necessidade de resgate da ictiofauna no TVR uma equipe dimensionada para essa atividade deve ser empregada, após treinamento prévio. Para informação, no caso do resgate da ictiofauna no trecho proximal do TVR da UHE Foz do Chapecó (aproximadamente 6km de extensão) foi mobilizada uma força de trabalho de aproximadamente 140 pessoas. Na ocasião foi informado ao Ibama que haverá um incremento de pessoal envolvido no resgate da ictiofauna mediante demanda. A esse pessoal será oferecido treinamento prévio aos trabalhos.

3.12.3.3 Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais

Segundo o texto, a região amazônica possui grande potencial para o cultivo de peixes ornamentais. Embora na área de influência do empreendimento, os peixes da família Loricariidae, localmente conhecidos como Acaris, sejam coletados para o mercado de peixes ornamentais, há uma lacuna de conhecimento no tocante à biologia reprodutiva desse grupo, inclusive da espécie *Hypancistrus zebra*, atualmente constante da lista de espécies ameaçadas do MMA. Além disso, muitas das espécies de loricariídeos comercializadas como peixes ornamentais são formalmente desconhecidas da ciência.

A pesca de peixes ornamentais é atividade bastante relevante para as populações ribeirinhas, constituindo a base econômica de muitas famílias. Tendo em vista a importância da atividade, o número de pessoas dependentes da mesma, os impactos previstos para os estoques dos loricariídeos da Volta Grande do rio Xingu, e para os ecossistemas aquáticos como um todo, faz se necessário a criação de alternativas para minimizar os impactos sobre os estoques pesqueiros e sobre a cadeia econômica de peixes ornamentais. O projeto sugere, portanto, o cultivo *ex situ* das espécies da família Loricariidae de importância econômica. Para tanto, pretende-se desenvolver tecnologias de cultivo acessíveis às comunidades tradicionalmente envolvidas na atividade de coleta desses animais, com a consequente minoração da pressão sobre os seus estoques e geração de alternativas de renda. O projeto prevê a criação de laboratório de experimentação para o desenvolvimento de cultivos de peixes, com ênfase nos loricariídeos, e também subsidiar o conhecimento sobre o comportamento das espécies em seu ambiente natural. O texto considera a criação de peixes em substituição ao extrativismo como um avanço no sentido da sustentabilidade ambiental, pois o desenvolvimento de técnicas adequadas de cultivo intensivo possibilitaria aumento na produtividade e crescimento do setor e da renda dos criadores, sem a depleção dos estoques naturais.

O projeto ora em tela visa, segundo o PBA, criar e difundir tecnologias para o cultivo de peixes ornamentais que serão potencialmente impactados pela construção e durante a operação da UHE Belo Monte. Neste processo será construído e estruturado um laboratório

para o desenvolvimento dos pacotes tecnológicos de cultivo, os quais serão repassados para as comunidades afetadas pelo empreendimento. Dessa forma pretende-se criar alternativas para garantir a renda dos pescadores locais e preservar os estoques naturais de peixes ornamentais.

O projeto está previsto para ser realizado em três fases, a saber: desenvolvimento de tecnologia para manutenção dos peixes ornamentais em cativeiro (duração: 24 meses); desenvolvimento de técnicas de reprodução em cativeiro (duração 36 meses); e planejamento e implementação das novas demandas (duração 60 meses). As fases não acontecerão concomitantemente e, portanto, o projeto tem uma duração prevista de 10 anos. A seguir apresenta-se uma descrição das atividades preconizadas em cada uma das fases.

O projeto pretende considerar o aproveitamento de pescadores de peixes ornamentais das comunidades afetadas como mão-de-obra de apoio do laboratório e para a coleta das matrizes. Dessa forma, parte da população alvo do programa já poderá ser familiarizada com a atividade a ser desenvolvida e capacitados a se tornarem multiplicadores das técnicas de cultivo.

Desenvolvimento de tecnologia para manutenção dos peixes ornamentais em cativeiro

Para o desenvolvimento do projeto será necessário a coleta de matrizes dos peixes ornamentais. Essa coleta se dará da forma tradicional, com mergulhadores da pesca de peixes ornamentais de Altamira e de Belo Monte. As coletas serão realizadas depois de construídas as instalações do laboratório e terão periodicidade de acordo com a demanda da execução do projeto. Os indivíduos coletados serão transportados de forma adequada até o laboratório onde serão mantidos em tanques comunitários até a execução dos experimentos.

Serão conduzidos experimentos relacionados ao dimensionamento do aparato de filtragem e da renovação da água, à otimização das condições de cultivo, e à identificação dos caracteres de diferenciação sexual, à determinação de estádios de maturação, à preferência alimentar de larvas e juvenis, à indução hormonal da reprodução, e à otimização dos requisitos ambientais para reprodução natural. O projeto traz detalhamento pouco aprofundado desses experimentos e espera-se que um detalhamento maior seja apresentado quando o mesmo estiver em fase mais adiantada de implantação. Em todo o caso, o detalhamento apresentado, por hora, é adequado à tomada de decisão quanto a exequibilidade do projeto.

Para a implementação do projeto será necessário a requisição de licença específica para pesquisa junto ao Ibama através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO. Será necessário também a formação de parcerias com instituições públicas e privadas com interesse na área de pesquisa e extensão em cultivo de peixes, como a Universidade Federal do Pará – UFPA, o Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA, e a Secretaria Estadual de Pesca e Aquicultura – SEPAQ. Além dessas parcerias o projeto também propõe a formação de convênios com a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Embrapa, com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater, com o Instituto Federal do Pará – IFPA e com indústrias de ração de peixe do estado do Pará.

O PBA apresenta também um detalhamento em croqui das estruturas físicas do laboratório a ser construído. Contudo, o apresentado não é projeto arquitetônico executivo e tampouco traz detalhamento de como será realizada a circulação e a filtragem da água utilizada. O local sugerido para a instalação do laboratório, é na margem esquerda do rio Xingu, na Volta Grande, devido às condições de acessibilidade tanto em relação ao campus da UFPA em Altamira, em relação às condições logísticas e de infra-estrutura de transporte, quanto em relação à concentração de pescadores envolvidos na atividade de pesca de peixes ornamentais. Novamente, o detalhamento apresentado, por hora, é adequado à tomada de decisão quanto a exequibilidade do projeto.

As espécies a serem manejadas no âmbito do presente projeto, serão escolhidas em tanto função da sua importância econômica quanto da sua importância ecológica, sem colocar de lado o seu potencial de cultivo *ex situ*. O projeto tem a meta de desenvolvimento de pacote tecnológico para quatro espécies. Dentre as espécies potenciais destacam-se os indivíduos dos gêneros *Hypancistrus*, *Baryancistrus* e *Pseudacanthicus*. As matrizes serão coletadas em pontos selecionados de acordo com as informações de distribuição das espécies contidas nos itens “Ictiofauna e Pesca” e “Etno-conhecimentos da Fauna de Peixes Ornamentais” do EIA.

Experimentos controlados serão desenvolvidas para a determinação das condições ideais de cultivo das espécies selecionadas; dos limites de tolerância para parâmetros físico-químicos da água; da densidade de indivíduos nos tanques de cultivo; e dos níveis ótimos de alimentação. Serão desenvolvidos também experimentos no sentido de determinar os caracteres de separação dos sexos, uma vez que vários gêneros da família Loricariidae apresentam dimorfismo sexual pouco aparente. Agentes profiláticos de doenças e parasitas serão pesquisados em paralelo ao desenvolvimento e teste de sistemas alternativos de filtragem de baixo custo e desenvolvimento de métodos de tratamento de rejeitos. Ao final da primeira fase do projeto, o excedente das espécies produzidas em cativeiro será avaliado em relação a sanidade e potencial de contaminação do ambiente. Caso não exista risco, será realizada a soltura desses indivíduos, devidamente marcados para posterior avaliação da taxa de sobrevivência no âmbito do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna.

Antes da divulgação das técnicas de cultivo dos peixes ornamentais o projeto prevê um estudo de viabilidade econômica do cultivo para orientar os produtores quanto ao retorno financeiro da atividade. Ainda, novas espécies alvo poderão ser escolhidas para continuidade das pesquisas mediante atualização do cronograma físico.

Desenvolvimento de técnicas de reprodução em cativeiro

A coleta de matrizes ocorrerá nos mesmos pontos de coleta da fase anterior, focando apenas na captura de indivíduos adultos de maior porte. A reprodução em cativeiro será investigada a partir de experimentos de comportamento envolvendo condições de escolha de parceiros, seleção de substratos e tamanho de tocas para desova, influência de estímulos abióticos na indução da desova, e adequação alimentar para a maximização da desova.

Serão realizados experimentos no sentido de determinar a alimentação adequada para alevinos, e uma estrutura para produção de alimento vivo será implementada. Serão testadas diferentes formulações de alimento seco enriquecido e alimento vivo. As taxas de sobrevivência e crescimento dos indivíduos serão utilizadas nesta etapa para medir o desempenho dos métodos. A viabilidade econômica dessa etapa será avaliada em função dos custos relacionados ao investimento para a reprodução dos peixes e possíveis preços alcançados na venda dos alevinos e de adultos no mercado. Uma vez dominadas as técnicas de reprodução em cativeiro iniciar-se-á a investigação das técnicas de reprodução induzidas por hormônios, mediante adaptação de técnicas já conhecidas e dominadas. O custo-benefício desta técnica será avaliado em relação aos métodos naturais de reprodução, e caso se mostre vantajoso, será adaptado para o caso específico.

A partir da definição das técnicas e procedimentos de cultivo, serão desenvolvidos os cursos de capacitação e formação para as comunidades envolvidas, incluindo o apoio para o início da atividade de implantação de criadouros. Inicialmente serão treinados agentes multiplicadores e em seguida a capacitação será ampliada para abarcar o público alvo, a comunidade ribeirinha de pescadores de peixes ornamentais. Nessa etapa o Cadastro Socioeconômico a ser realizado ao longo do rio Xingu, incluindo a a região da Volta Grande terá um papel primordial na identificação desse público, sendo que o cronograma apresentado prevê a finalização do Cadastro Socioeconômico das áreas sob influência desse projeto no

segundo trimestre de 2012. O programa prevê a participação cada vez menos participativa do empreendedor no processo, com a consolidação da atividade e o aumento da auto-suficiência dos criadores. Ainda assim, o empreendedor deverá formar e ampliar os convênios já existentes com a SEPAQ e o MPA, para que a produção de alevinos possa ser centralizada e revendida aos produtores apenas para o cultivo até o tamanho de comercialização.

Planejamento e implementação das novas demandas

Após a avaliação do desempenho do projeto e de seu impacto na comunidade nos últimos cinco anos o projeto prevê a elaboração de um novo plano de metas e estratégias de ação, no qual será incluída a reavaliação orçamentária do próximo quinquênio e a adequação da estrutura do laboratório de pesquisa em relação às novas demandas tecnológicas.

Também, será avaliada a possibilidade de inclusão de novas espécies no desenvolvimento de pacotes tecnológicos onde a reprodução em cativeiro ainda não tenha sido bem sucedida, bem como a inclusão de espécies de importância econômica que continuam com estoques populacionais muito baixos devido a sobrepesca. Deve ainda ser avaliada a possibilidade de se estenderem as pesquisas às espécies da aquicultura de corte.

3.12.3.4 Projeto de Monitoramento da Ictiofauna

O projeto apresenta breve explanação acerca dos resultados dos estudos de inventário da ictiofauna realizados no âmbito do processo de licenciamento do empreendimento desde de 2000 até 2008. De acordo com esses dados, foram coletados 35.352 indivíduos da ictiofauna, classificados em 387 espécies ou morfo-espécies, no curso médio inferior e baixo, do rio Xingu, compreendendo 12 ordens e 41 famílias. O projeto ainda indica que a riqueza de espécies no trecho estudado pode ser bem maior segundo estimativas embasadas em registros de literatura. Em seguida o projeto caracteriza o ciclo hidrológico do rio Xingu no trecho em enfoque, sua influência na distribuição, biologia e ecologia das ictiocenoses, bem como o impacto da implantação e operação do empreendimento no local. Dentre os impactos referentes à ictiofauna destacam-se os seguintes:

- Mudanças nos padrões de migração e de deslocamento das espécies devido à interrupção do fluxo nas partes represadas dos rios e igarapés e à perda de conectividade;
- Perda efetiva de ambientes áreas inundadas e outros tipos de habitat (lagoas marginais, igarapés), o que se refletirá diretamente no decréscimo das áreas de desova, berçário e alimentação disponíveis para algumas espécies de peixes;
- Incremento da predação e das causas de mortalidade, notadamente, nas regiões onde a vazão será drasticamente reduzida, pela diminuição da área inundada.

Considerando-se o exposto, o projeto justifica o monitoramento da abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna e das suas principais espécies uma vez que este fornecerá importantes indicadores para o dimensionamento dos impactos e permitirá a proposição de medidas mais adequadas para a conservação das ictiocenoses, bem como do seu habitat. O projeto propõe que suas atividades tenham início imediato, preferencialmente 12 meses, ou o máximo de tempo possível, antes do início efetivo das obras. Sobre esse ponto ressalta-se que o projeto é vago quando se refere às obras, se são as atividades de terraplenagem, de implantação dos canteiros *etc.* Apesar de não haver o detalhamento de quando seria o início efetivo da obra, aqui neste parecer, considera-se para o efeito desse projeto, o início da intervenção no corpo do rio Xingu, com emissão de pluma de sedimentos e perturbação dos ecossistemas aquáticos. O projeto deve continuar durante as obras de construção e após o início da geração de energia, de forma a monitorar as mudanças na ictiofauna antes, durante e depois da implantação do empreendimento. O empreendedor espera que o projeto forneça

parâmetros de referência, que permitam acompanhar de forma mais precisa a evolução e a sucessão na comunidade íctica. Estes parâmetros servirão como controle, para a comparação dos dados futuros e permitirão ao empreendedor julgar eventuais críticas ou responsabilidades que possam lhe ser atribuídas pelos órgãos ambientais ou mesmo pela população em geral.

Segundo o projeto, seu objetivo geral é a obtenção de informações e parâmetros que permitam estimar as alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da fauna íctica, visando acompanhar a evolução desta, em decorrência das mudanças impostas pelas obras e implantação do empreendimento. Seus objetivos específicos são:

- Estimar os padrões de distribuição, estrutura e abundância da ictiofauna do rio Xingu, nos seus diversos ambientes, a saber: canal do rio, remansos, pedrais/corredeiras, igarapés, praias, igarapés, lagoas marginais e tributários.
- Estudar a reprodução, relações tróficas, recrutamento, crescimento corporal e taxas de mortalidade, das espécies mais abundantes da ictiofauna, ou daquelas de importância para a atividade pesqueira.
- Determinar rotas de migração e deslocamentos sazonais das principais espécies migradoras, bem como o alcance das alterações destes padrões de migração após a perda de conectividade do rio, na região afetada.
- Estudar a distribuição e abundância de ovos e larvas de peixes nos diferentes ambientes e ao longo do rio Xingu.
- Fornecer indivíduos da ictiofauna para os estudos de avaliação de estoques e para estudos taxonômicos.

Mesmo que o projeto deva ser iniciado, 12 meses, ou o máximo tempo possível, antes do início das obras do empreendimento, na proposta apresentada constam apenas o planejamento das atividades para os primeiros dois anos de execução do projeto. Ao fim desse período, deve ser realizada uma avaliação e eventual adaptação metodológica. A proposta do empreendedor é que o projeto seja renovado periodicamente, durante toda a existência do empreendimento. Segundo o texto, a área de abrangência do projeto se estende ao longo do rio Xingu desde o povoado de José Porfírio até uns 20km à montante da desembocadura do rio Iriri, incluindo as sub-bacias dos rios Bacajá e Iriri. Estão faltando nessa descrição da área de abrangência os igarapés interceptados pelos diques na região do Reservatório Intermediário e os igarapés interceptados pelos transectos dos módulos de amostragem de fauna terrestre, distribuídos por toda a AID do empreendimento. Contudo, como assunto foi tema de amplas e intensas discussões, entende-se que essa omissão é acidental e esses igarapés estão sim contidos na área de abrangência do projeto. Outrossim, o compromisso de efetuar atividades de monitoramento no âmbito desse projeto nesses igarapés está registrado nas atas e gravações do seminário sobre o PBA ocorridos no período de 28 de fevereiro a 02 de março de 2011.

Segundo o desenho amostral do projeto, a área de estudo foi dividida em seis setores considerando características hidrológicas e físicas, bem como os tipos de impacto percebidos. Em cada setor foram delimitados dois sítios amostrais, congruentes com a distribuição dos os sítios de amostragem do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e demais projetos que integrem dados sobre os ecossistemas aquáticos. Os seis setores encontram-se descritos a seguir:

- Setor I – (MONTANTE) – Rio Xingu, desde o final do remanso do reservatório, na Ilha Grande, limite superior da AID, até 10km à montante da desembocadura do Iriri, incluindo também uns 10km do rio Iriri. Os sítios amostrais são: 1) rio Iriri (IC01); 2) rio Xingu aproximadamente a 10km do final do remanso do reservatório principal (IC02).
- Setor II – (RESERVATÓRIO) – Área a sofrer inundação permanente pela formação

- do reservatório principal do empreendimento; compreende a calha do rio Xingu (ilhas e margens), desde a Ilha Grande, acima de Altamira, até a Ilha Pimental, a jusante, onde será localizada a barragem e o vertedouro principal do empreendimento. Os sítios amostrais são: 1) próximo do Gorgulho da Rita (IC03), cerca de 20km à montante de Altamira; 2) cerca de 20km a jusante de Altamira (IC04).
- Setor III – (VOLTA GRANDE) – Trecho do rio Xingu conhecido como Volta Grande, a sofrer redução de vazão, devido ao represamento no sítio Pimental e ao desvio do rio para o Reservatório Intermediário. Estende-se desde a cachoeira de Itamaracá até o sítio Pimental. Os sítios amostrais são: 1) 20km a jusante de Pimentel (IC05); 2) 20km a montante da Cachoeira de Jericoá (IC06).
 - Setor IV – (JUSANTE) – Porção do rio desde a cachoeira de Itamaracá até 10km a jusante de Vitória do Xingu. Os sítios amostrais são: 1) 3km à montante de Santo Antônio (IC07); 2) 20km à jusante de Santo Antônio (IC08).
 - Setor V – (RESERVATÓRIO INTERMEDIÁRIO) – Região de Terra Firme, onde será formado o Reservatório Intermediário. Inclui o igarapé Galhoso, que será transformado em canal para o desvio da água do rio para o novo reservatório. Os sítios amostrais são: 1) local próximo da entrada de água do rio Xingu (IC09); 2) local próximo da casa de força. (IC10). Este setor só poderá ser amostrado após o enchimento do reservatório.
 - Setor VI – (BACAJÁ) – Porção inferior do rio Bacajá, desde sua foz até o limite com a Terra Indígena Trincheira Bacajá. Os sítios amostrais são: 1) 5km da foz do rio (IC11); 2) aproximadamente 25km à montante da foz do rio (IC12).

O projeto prevê a realização de coletas, em sete tipos de ambientes, considerados como os mais importantes para a ictiofauna: (i) remanso do rio, (ii) canal do rio, (iii) praia, (iv) pedrais/corredeiras, (v) igapós, (vi) lagoas e (vii) igarapés. As coletas serão realizadas em cada um dos setores do rio e sítios amostrais de forma a contemplar todos os sete tipos de ambientes aquáticos, em cada período do ano. O projeto faz uma ressalva nesse ponto, bastante oportuna, para o fato de que alguns ambientes podem sofrer modificações sazonais importantes, percebidas na forma de diferentes vazões do rio e na disponibilidade de áreas inundadas, o que pode impossibilitar a amostragem dos mesmos. Ainda, reiterando a conclusão acima acerca da abrangência espacial do projeto, é dito que a amostragem de igarapés deve se ajustar aos sítios de coleta definidos para o Plano de conservação dos ecossistemas terrestres, onde serão amostrados até, no máximo, três drenagens em cada sítio amostral terrestre, sendo na medida do possível escolhidos igarapés de primeira, segunda e terceira ordem, respectivamente.

Acerca da periodicidade, o projeto relata que as coletas serão realizadas durante quatro grandes campanhas a cada ano, de acordo com o ciclo hidrológico, correspondendo à cheia (março-abril), vazante (maio-julho), seca (agosto-novembro) e enchente (dezembro a fevereiro).

Uma vez que o rio Xingu apresenta uma enorme variedade de ambientes, um dos possíveis fatores responsáveis pela grande riqueza e diversidade de espécies, é necessário o emprego de diferentes formas de coleta adequadas à diferentes situações. Dessa forma, o projeto apresenta um conjunto de metodologias padronizadas que deverá ser utilizado para obter a maior representatividade das amostras, permitindo a comparação entre os resultados obtidos para cada ambiente.

- Redes de emalhe – Serão empregadas, nos remansos do rio, bem como nas lagoas marginais e igapós, em conjunto sequencial de malhas de diferentes tamanhos. Cada conjunto, denominado “bateria”, será composto por oito redes retangulares de 30m de comprimento e 2m de altura, confeccionadas com linha de nylon mono-filamento e

- malhas de 2, 3, 4, 8, 10, 12, 15 e 18cm entre nós opostos. Em igapós, dependendo das características do local, poderão ser utilizadas apenas baterias com as malhas menores, de 2, 3 e 4 cm, entre nós opostos. Serão dispostas três baterias de redes em cada sítio, suficientemente afastadas de forma a não gerar interferência umas com as outras. As redes permanecerão na água por aproximadamente 17 horas, entre as 16:00 e as 09:00 do dia seguinte. As baterias serão revistadas cada duas ou três horas, para evitar a predação dos peixes capturados. Será registrada a área total de cada bateria e o tempo total de imersão. Uma bateria em um dia de coleta será considerada uma amostra.
- Espinhéis – serão usados nos canais do rio, para a captura de grandes predadores, em conjunto de três espinhéis de aproximadamente 100m de comprimento com 30 anzóis, em cada um, sendo 10 de cada tamanho: 06/0, 12/0 e 14/0, colocados alternados e equidistantes. Os espinhéis serão colocados também por um período aproximado de 17 horas, começando no anoitecer e retirando-os pela manhã e serão revisados cada duas ou três horas. A captura de um espinhel, em um dia será considerada uma amostra.
 - Peneiras – Nos locais rasos de igarapés serão utilizadas as coletas por peneiras circulares, que são construídas com tela metálica de 2mm de malha e aproximadamente 51cm de diâmetro. Estes instrumentos serão movimentados na água manualmente e de forma rápida, visando acessar a ictiofauna pelágica e/ou associada ao leito ou margens do corpo d'água. Um conjunto de 10 repetições do movimento de coleta é considerado uma amostra. Em cada caso serão realizadas 10 amostras por igarapé.
 - Rede de arrasto – Adicionalmente, para locais rasos de igarapés, praias, livres de obstáculos, serão utilizadas três redes tipo “picaré” construídas em náilon multifilamento, com 4, 6 ou 8m de largura (dependendo da largura do ambiente) e cerca de 2m de altura, com malhas de 3mm, entre nós opostos. Tal rede possui no centro um pequeno saco que facilita a concentração dos peixes capturados e é operada manualmente, sendo arrastada por dois coletores com auxílio de dois calões nas extremidades. Cada amostra será composta de um arrasto de aproximadamente 5m ao longo do curso d'água. Por local e ambiente serão realizadas 3 amostras.
 - Mergulhos – Nas corredeiras com pedrais, para a captura de peixes com baixa mobilidade e fortemente associados ao substrato do fundo, quando as condições de vazão assim permitirem, serão realizados mergulhos livres e estabelecidas três parcelas de 5 x 5m (25m²) para inspeção. Após a delimitação da área da parcela, será realizada a captura manual, ou com auxílio de uma pequena rede, do maior número possível de peixes bentônicos. Uma coleta em uma área de 25m² será considerada uma amostra.
 - Tarrafa – Adicionalmente uma tarrafa, com malha 1,6cm entre nos opostos e altura de 2,7m será lançada em locais com pedrais, sem grandes obstáculos, praias e igarapés. Dez conjuntos de cinco lances serão realizados por local e ambiente, sendo um conjunto de cinco lances considerado uma amostra.
 - Igarapés – Especificamente para a amostragem de ictiofauna dos igarapés interceptados pelos transectos de amostragem de fauna terrestre, será aplicada a metodologia adaptada do RAPELD para essa tipologia de corpo hídrico. Esta metodologia pressupõe a tapagem de um trecho de 50m de cada drenagem interceptada com redes de malha fina (5mm entre nós opostos) para sua exploração durante 2 horas por três pesquisadores ao mesmo tempo, que utilizarão tarrafas, puçás e peneiras para coletar o maior número possível de indivíduos da ictiofauna, até seu esgotamento. As amostras deverão considerar todos os micro-habitat disponíveis. Quando a largura do igarapé não permitir o bloqueio (como nos igarapés de segunda

ou terceira ordem, que transbordam no período chuvoso) as amostras serão padronizadas pelo esforço, sendo utilizadas 10 amostragens de peneiras, 10 de tarrafas e 3 arrastos com puçá em cada igarapé amostrado. Estes últimos serão realizados de forma equidistantes e buscando a menor interferência entre eles, evitando afugentar os peixes.

Segundo o projeto, deverão ser obtidas para cada amostra coletada da ictiofauna informações sobre parâmetros ambientais, tais como oxigênio dissolvido, pH, condutividade, temperatura, velocidade da corrente, profundidade e visibilidade além de anotações sobre o estado de conservação do local de coleta, qualidade e intensidade da cobertura vegetal e qualidade do substrato. Serão realizadas análises multivariadas entre essas variáveis e os índices de abundância, dados de ecologia e de biologia da ictiofauna. Serão correlacionadas também informações obtidas no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.

Nos igarapés serão estimados quatro seções através da realização de medidas de profundidade e largura média. Medidas de velocidade também serão realizadas e utilizadas, juntamente com as informações das seções para estimativa da vazão média dos igarapés. Será realizada também a identificação da composição do substrato em cada transecto dos igarapés através de sondagens próximas às seções transversais.

Através de cálculo rápido, o projeto quantifica o esforço e o relaciona ao efetivo pessoal. Serão obtidas, de acordo com o projeto, quase 3.000 amostras por ano de estudo, um esforço considerado bastante significativo.

O material coletado será numerado e acondicionado em sacos plásticos e preservado em gelo até o transporte para o laboratório em Altamira. No laboratório o material será triado, identificado até o menor nível taxonômico possível, medido e pesado. Através desse procedimento serão obtidas estimativas de riqueza, índices de diversidade, e índices de similaridade. Para as metodologias que permitam o cálculo da área de amostragem serão também obtidas as densidades e biomassas relativas.

As espécies de importância ecológica ou econômica serão analisadas quanto ao padrão ontogenético, ecologia trófica e reprodutiva. Espécimes testemunhos e de interesse aos estudos taxonômicos serão fixados mediante metodologia adequada e depositados em coleções ictiológicas de referência ou científica. Para as espécies com grandes números de indivíduos capturados, será realizado estudo de dinâmica populacional. Para o ajuste do modelo de crescimento, serão realizadas distribuições de frequência de comprimento para a identificação das coortes, com todos os indivíduos de uma espécie.

O projeto pretende adotar metodologia específica para a elucidação do padrão de comportamento migratório das principais espécies encontradas no trecho de estudo, uma vez que as hipóteses sobre as rotas de migração dessas espécies não foram totalmente confirmadas nos estudos anteriores. O estudo deverá responder às seguintes perguntas:

- Qual porcentagem dos peixes e espécies presentes no sítio Belo Monte migra até o sítio Pimental antes e após da formação do reservatório do Xingu a após redução da vazão na Volta Grande?
- Quanto tempo os peixes levam para percorrer o trecho entre os sítios Belo Monte e Pimental?
- Esse tempo será alterado pela formação do reservatório do Xingu?
- Uma vez superadas as grandes barreiras do sítio Belo Monte, qual a distância máxima de migração a montante, das diferentes espécies?
- Qual é porcentagem dos peixes que retornam em direção a jusante?
- Qual a distância que os peixes migram rio abaixo?
- Qual o nível da conectividade existente entre populações do baixo e médio Xingu

separadas pelas grandes barreiras do Belo Monte?

A metodologia a ser adotada para o estudos das rotas migratórias é a biotelemetria, com a utilização de estações receptoras fixas e com o monitoramento móvel pelo emprego de receptores portáteis em helicópteros, aviões e barcos. O estudo também sugere que marcas do tipo arquivo-satélite também podem ser usadas, mas não apresenta maiores detalhamentos sobre a técnica. Os dados arrolados pela metodologia de biotelemetria serão analisados separadamente ou em conjunto com os dados de genética populacional, biologia reprodutiva e abundância de ovos e larvas.

Está prevista a marcação de pelo menos 100 indivíduos de cada espécie migradora, a saber, *Prochilodus nigricans*, *Myleus rhomboidalis*, *Pseudoplatystoma fasciatum* e *Phractocephalus hemiliopterus*. Pretende-se utilizar os dados obtidos nos primeiros meses do estudo de rotas migratórias como subsídio para a definição do mecanismo de transposição de peixes a ser instalado no barramento do Sítio Pimental, de forma a otimizar o mesmo e evitar despesas com grandes obras que venham ser ineficientes e alvo de críticas posteriores.

Mediante solicitação desse Ibama, foi considerada a utilização da estrutura do mecanismo de transposição de peixes, que já previa um sistema de leitura telemétrico, para as contagens dos indivíduos com implante de rádiotransmissores, mediante a utilização da mesma faixa de frequência. Também foi solicitado pelo Ibama, e incorporado pelo empreendedor a marcação dos indivíduos coletados nos sítios próximos ao mecanismo de transposição com as etiquetas eletrônicas utilizadas no projeto de Monitoramento do Mecanismo de Transposição de Peixes.

As investigações biotelemétricas acerca das rotas de migração serão complementadas com estudos de genética populacional e morfometria, que testarão a existência de fluxo gênico entre eventuais populações das espécies migradoras existentes ao longo do rio Xingu. A variabilidade genética será avaliada através de marcadores moleculares de DNA. Para estas análises genéticas serão utilizadas seis espécies diferentes, sendo três notadamente migradoras, e três espécies não migradoras. Serão incluídas na análise indivíduos coletados nas proximidades de São Félix do Xingu para melhor definição da amplitude máxima das rotas de migração das espécies. Serão também incluídos na análise, novamente mediante solicitação do Ibama, indivíduos coletados eventualmente no âmbito do Projeto Resgate e Salvamento da Fauna Aquática, por ocasião da construção de ensecadeiras e outras estruturas da engenharia. Também serão incluídas no protocolo de estudos genéticos, três espécies dos três grupos taxonômicos mais abundantes ligados aos pedrais, a saber Anostomidae, Cichlidae e Loricariidae, para estudar a estruturação populacional intra-específica nessa comunidade. As análises de diversidade genética devem levar aproximadamente dois anos e devem ocorrer, na medida do possível, antes da construção total do barramento e interrupção do contínuo fluvial e o isolamento das populações. Essas análises devem ser repetidas dois anos após o estabelecimento do barramento e enchimento dos reservatórios.

Paralelamente aos estudos de genética molecular, serão realizadas medições morfométricas e merísticas para cada exemplar capturado nestas amostragens para estudos de estrutura de populações. Segundo o projeto, para eliminar o efeito do tamanho de cada exemplar, as respectivas medidas morfométricas serão expressas em proporção do comprimento total de cada indivíduo. Essa metodologia difere do comumente utilizado em análises morfométricas de distâncias craniais, onde as medidas são expressas em proporção do comprimento da cabeça do espécime. O Ibama recomenda fortemente a revisão dessa abordagem a fim de viabilizar a comparação entre os resultados desse estudo com outros estudos similares realizados na bacia do rio Xingu e outras bacias. Uma vez que trata-se da forma de expressão das medidas ponto a ponto, a não observância dessa recomendação não implica em falha grave desde de que exista o registro das distâncias aferidas. Falta também

uma descrição sucinta de como as medidas serão tomadas, se com régua, se com paquímetro, qual a precisão da medida *etc.*

Para o estudo do ictioplâncton, serão coletadas amostras nos mesmos biótopos, com a mesma periodicidade e ao longo dos setores e sítios do rio anteriormente já descritos. As amostragens serão realizadas em profundidades pré-definidas (superfície e 2m), através da filtragem de um volume predeterminado de água em rede cônica. Serão coletadas por campanha um total de 336 amostras. Ovos e as larvas serão contados e as larvas serão identificadas até o menor grupo taxonômico possível. Os indivíduos serão separados e contados em função do seu estágio de desenvolvimento. A densidade dos ovos e das larvas será estimada por sítio, estágio de desenvolvimento, biótopo e profundidade. A comparação das densidades entre períodos, sítios e ambientes permitirão tecer conclusões acerca da época e dos ambientes de reprodução das espécies identificadas.

Para o desenvolvimento do projeto será necessário a edificação de dois laboratórios para a realização das atividades previstas. Um dos laboratórios, a ser construído nas proximidades de um dos sítios construtivos ou nas dependências da UFPA – Campus Altamira, será utilizado para a realização das primeiras triagens, tomadas de dados biométricos do material biológico, a evisceração para estudos de ecologia reprodutiva e trófica, bem como para acondicionar equipamentos de campo e reagentes de fixação e conservação. O segundo laboratório, a ser construído no campus da UFPA em Belém, será utilizados para a realização das análises mais refinadas de identificação e biologia das espécies. Há ainda a possibilidade de firmação de convênio para a utilização de infra-estrutura laboratorial já existente. Novamente, o Ibama, durante os seminários sobre o PBA do UHE Belo Monte, realizados no período de 28 de fevereiro a 02 de março, recomendou a articulação entre os diferentes projetos referentes à ictiofauna para a otimização da edificação das estruturas físicas preconizadas.

Uma vez que o projeto é de monitoramento, está prevista sua execução continuada por todo o período de atividades do empreendimento. As atividades descritas estão previstas para os próximos dois anos, a partir da expedição da licença de implantação. Durante esse período relatórios resumindo os resultados obtidos das campanhas de coleta realizadas e apresentando as análises deverão ser elaborados e apresentados ao Ibama anualmente. A cada dois anos deverá ser realizada uma avaliação com base nos dados coletados para determinar a continuidade das coletas e as metodologias empregadas. Nessa avaliação deverá ser discutida a necessidade de alteração da metodologia, no que diz respeito à periodicidade das coletas, ao desenho amostral e às espécies que são alvo de estudos específicos. O projeto prevê a participação de especialistas externos de reconhecida qualificação, contratados para o julgamento dos resultados obtidos e para realizar recomendações sobre a melhor forma de continuidade do projeto. Também a cada dois anos, o projeto sugere que seja realizada uma integração dos resultados no âmbito do Plano de Gestão Ambiental, a fim de discutir as interfaces entre os diferentes projetos e ajustar a integração dos resultados

3.12.3.5 Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável

Inicialmente apresentado disjunta em dois projetos distintos, um com enfoque biológico e outro com enfoque socioeconômico, o presente projeto foi consolidado em projeto único, no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna. Segundo o projeto consolidado, a atividade pesqueira no rio Xingu distribui-se tradicionalmente por toda a bacia e tem caráter comercial de consumo, comercial ornamental ou de subsistência. A pesca comercial para peixes de consumo é direcionada aos recursos pesqueiros mais abundantes e praticada principalmente com redes e linhas. A pesca de peixes ornamentais, praticada com mergulho, também é muito importante na região.

O projeto apresenta inicialmente uma caracterização da pesca na bacia do rio Xingu, e da importância do pescado na dieta e na renda da população, seguido de uma breve explanação acerca da incumbência do empreendedor na implantação do Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável e do papel do Ministério de Pesca e Aquicultura no atendimento ao Plano Nacional de Estatística Pesqueira do Brasil. Em referência ao AHE Belo Monte, o MPA efetuou tratativas com a Eletrobrás no sentido de financiar o monitoramento do desembarque pesqueiro antes do início das obras de construção. Contudo, como esse monitoramento se provou infrutífero até o presente momento, o MPA aprovou um segundo projeto de monitoramento em conjunto com a UFPA, viabilizando o início do monitoramento em meados de 2010. O monitoramento diário, com o registro da produção e do esforço de pesca, vem sendo realizado em nove localidades no rio Xingu, desde sua foz até a cidade de São Félix. Considerando a importância da atividade pesqueira nesta bacia, a continuidade desse projeto e a sua integração à rede de coleta e monitoramento da pesca do Brasil, se faz extremamente necessária. Esta iniciativa deverá ser executada pelo empreendedor.

Em seguida o projeto contextualiza a condição de sobreexploração e de sustentabilidade dos estoques pesqueiros mundiais, bem como a dimensão dos impactos causados aos estoques pela interrupção do contínuo fluvial através da implantação de barramentos hidrelétricos, e explica a necessidade de geração de dados de referência sobre a intensidade de uso dos recursos pesqueiros antes do início das obras de implantação do AHE.

O projeto justifica-se em função da necessidade de sugestão de melhores estratégias de pesca para garantir a sustentabilidade da atividade na bacia e tem como objetivo incentivar a sustentabilidade na atividade pesqueira frente aos impactos do empreendimento e garantir a continuidade das atividades pesqueiras na região de influência do empreendimento hidrelétrico de Belo Monte de forma sustentável e ordenada. Para tanto o projeto propõe atividades de monitoramento econômico e ambiental da atividade pesqueira ao longo do tempo de execução do projeto.

O projeto prevê que no caso de perdas efetivas na produção e nas receitas da atividade pesqueira, estas devem ser assumidas pelo empreendedor e incorporadas como externalidades nos custos de operação da hidrelétrica, resultando em investimentos em projetos sociais e na organização dos trabalhadores da pesca. Estes investimentos devem ter como base a capacitação dos pescadores para atividades alternativas de geração de renda.

São objetivos específicos do projeto:

- Manutenção de um sistema de monitoramento dos desembarques pesqueiros para identificar e acompanhar alterações na produção, composição específica, esforço pesqueiro e produtividade econômica da atividade pesqueira, em cada uma de suas modalidades e de acordo com as diretrizes do Sistema Nacional de Estatística Pesqueira do Brasil;
- Realização de uma valoração econômica da atividade pesqueira, de forma a permitir uma estimativa das perdas e os danos impostos à sustentabilidade da produção;
- Estimativa das perdas nos indicadores de segurança alimentar dos moradores da região;
- Estimativa das curvas de seletividade para as principais espécies;
- Estimativa do estado de exploração das principais espécies;
- Incentivo à organização da cadeia produtiva pesqueira e seus representantes, fortalecendo as suas entidades, de forma a obter colaboração e participação na tomada de decisões sobre a pesca na região;
- Preparação e apoio aos pescadores profissionais para as alterações que deverão ocorrer na atividade pesqueira, após a formação dos reservatórios e no trecho de vazão reduzida na Volta Grande do rio Xingu;

- Proposição de soluções alternativas e sustentáveis de mitigação, compensação e manejo, caso sejam comprovadas perdas em decorrência dos impactos do empreendimento na atividade pesqueira;
- Articulação das ações de manejo com as instituições responsáveis pela atividade no governo, seja a nível federal estadual ou municipal, de forma harmônica e coordenada;

A proposta apresentada pelo projeto contém o planejamento das atividades para os primeiros cinco anos de execução, quando deve ser realizada uma avaliação e eventual adaptação metodológica. Contudo, o projeto deve ser renovado periodicamente, após a sua avaliação, tendo continuidade durante toda a existência do empreendimento.

O cadastro da comunidade pesqueira a ser afetada pelo empreendimento será realizado nas localidades de Maribel, Altamira, Vitória do Xingu, Vila Nova, Belo Monte, Santo Antônio e Senador José Porfírio. Para o monitoramento da atividade pesqueira e estimativa da produção e suas alterações, será estabelecida uma malha de cobertura de nove portos, distribuídos nas localidades de São Félix do Xingu, Maribel, Altamira, Vitória do Xingu, Vila Nova, Belo Monte, Santo Antônio, Senador José Porfírio, Porto de Moz e Gurupá, situados tanto na Área de Abrangência Direta, Indireta e Regional do projeto AHE de Belo Monte, onde deverão atuar 24 coletores de dados (há uma pequena inconsistência no número de coletores de dados, uma vez que em outro ponto do projeto é informado que são em número de 23).

Para o cadastro dos pescadores serão entrevistados todos os pescadores que aporem nos pontos de desembarque. Os atravessadores e/ou empresários serão também entrevistados, na medida de sua disposição. As embarcações também serão cadastradas, para que possam ser descritas e suas características relacionadas com a produtividade das pescarias. Para a caracterização da atividade, suas variações espaço-temporal e sua importância sócio-econômica haverá coleta de dados em doze pontos, ou portos de desembarque, nos quais será feito o monitoramento da produção e do esforço pesqueiro. Como em outros locais de desembarque do Estado do Pará, as informações pesqueiras serão recolhidas através de uma estratégia de levantamento censitário, ou seja, será realizado o registro diário (de segunda a sábado) de todos os desembarques de pescado, de todas as embarcações pesqueiras de cada localidade contemplada.

Os dados serão analisados através da caracterização das técnicas dos meios de produção (das embarcações e artes de pesca), da análise da evolução do esforço de pesca e das referências naturais de causas e efeitos da produção (em função do uso de cada tipo de embarcação ou arte de pesca e de variáveis ambientais); da análise da produção (produtividade e a rentabilidade média de cada tipo de pesca, produção por pescador e dias de expedição).

Será feita a estimativa de produção total, esforço total e de produtividade média, bem como a realização de medidas nos pontos de desembarques de comprimento total das cinco espécies mais abundantes, a fim de completar os dados necessários para a avaliação de estoques e para a adição de dados de estrutura da captura às estimativas de taxas de crescimento a serem realizadas no Projeto de Monitoramento da Ictiofauna

Os coletores de dados, que registrarão os dados de desembarques devem residir nas localidades de coleta e deverão ser selecionados, seguindo critérios de qualificação. Dentre os critérios serão considerados grau de instrução formal, disponibilidade para o trabalho diário e sem hora marcada, facilidade de comunicação, boa presença, e bons conhecimentos da região e dos pescadores que nela atuam. Serão ministrados cursos de capacitação e treinamento para os coletores a fim de garantir a qualidade e acuracidade das informações coletadas. O trabalho será monitorado mediante visitas mensais aos locais de coleta por um supervisor de campo e

um coordenador de logística e qualidade de dados deverá monitorar a qualidade dos dados coletados e esclarecer possíveis dúvidas na coleta.

A valoração das perdas ou ganhos econômicos da atividade pesqueira da região será mensurada através da busca do conhecimento do mercado consumidor e produtor dos produtos pesqueiros; da valoração dos custos operacionais para produção em função das características da embarcação, número de tripulantes e dias de expedição; e da análise do custo-benefício. O conhecimento sobre o mercado produtor será obtido à partir de entrevistas realizadas com pescadores, atravessadores e empresários da pesca na região. Estas entrevistas serão realizadas nas localidades de Altamira, Belo Monte, Vitória do Xingu e Senador José Porfírio. Adicionalmente, será estimado o consumo total de pescado na região, a partir dos dados de consumo per capita em cada localidade e o crescimento populacional, de acordo com o IBGE em cada município afetado pelo empreendimento.

Uma vez que o rio Xingu sofrerá impactos permanentes, há a possibilidade de perda também permanente de rendimento da atividade pesqueira. Dessa forma o projeto prevê o acompanhamento do custo-benefício da atividade de pesca, tendo como referência os valores percebidos antes da instalação do empreendimento. A variação dos valores econômicos na atividade pesqueira comercial será estimada em função das restrições impostas pela construção do empreendimento. O projeto considera a reparação do impacto como a compensação pelas perdas da atividade econômica pesqueira. Caso sejam comprovadas perdas consistentes, os volumes devem ser mitigados ou compensados pelo empreendedor.

O projeto prevê o estudo da seletividade das artes de pesca tipo redes de emalhar para as principais espécies de interesse econômico, de acordo com o requerido pelo Parecer Técnico N° 17/CGFAP/DBFLO/IBAMA. Sendo assim, serão selecionadas as cinco principais espécies de importância comercial, capturadas em redes de malha. Serão registrados dados como comprimento total e tipo de malha durante o desembarque do pescado. Tais dados serão confrontados com os dados coligidos no âmbito do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, no que diz respeito às frequências de indivíduos capturados por tipo de malha.

Para essa análise será utilizado o método de Holt, comumente usado na literatura científica para estimar a seletividade. Tal método parte do pressuposto que as probabilidades de captura de uma rede de malha possuem distribuição normal e podem ser descritas por modelo que considera a probabilidade de captura por classe de comprimento de malha e o tamanho dos indivíduos mais frequentemente capturados para um determinado tamanho de malha. A comparação entre os comprimentos médios das primeiras capturas e o comprimento em que pelo menos 50% dos indivíduos de uma dada espécie estão aptos a se reproduzir pela primeira vez será realizada a fim de se observar a participação de jovens imaturos na captura desembarcada pela pesca de emalhe.

O projeto ainda prevê a estimativa de exploração dos estoques pesqueiros em função do tipo e intensidade do esforço de pesca, através da aplicação de modelos matemáticos que permitam diagnosticar o estado de exploração desses estoques. A partir dos dados levantados no âmbito do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna e do presente projeto, serão alimentados modelos para realizar o diagnóstico da sustentabilidade das pescarias.

O projeto avaliará também a taxa de consumo de pescado *per capita*, que pode ser usada como indicador das alterações na segurança alimentar dos moradores das comunidades locais. Para tanto serão aplicados trimestralmente questionários específicos a 10 famílias distribuídas nas localidades de Ilha da Fazenda, Trincheira Bacajá, Belo Monte, Boa Esperança e Vila Nova. Ainda, os alimentos de origem animal consumidos por essas famílias durante um período de sete dias consecutivos serão pesados com balança de cozinha antes de serem preparados para o cozimento. Essa pesagem será realizada e registrada em formulário por membro da família previamente treinado e se dará nas quatro estações do ano (enchente,

cheia, vazante, seca). Os alimentos serão classificados por tipo e a sua taxa de consumo será estimada pela divisão sumária do peso diário consumido pelo número de pessoas da família.

Outra atribuição do projeto é o fortalecimento da cadeia produtiva e da organização social. Para tanto pretende-se desenvolver atividades que busquem o crescimento social, profissional e institucional dos pescadores. Será oferecido, no âmbito desse projeto, apoio com recursos materiais para a criação de entidades mais fortes que possam participar do processo de manejo dos recursos pesqueiros, bem como capacitação na forma de cursos de treinamento para os pescadores, onde sejam desenvolvidas as potencialidades gerenciais e participativas dos mesmos. Esta atividade deve ser integrada com a iniciativa do plano “Mais Pesca e Aquicultura” do Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA, que sugere a criação de um Centro Integrado de Pesca Artesanal (CIPAr) para a população pesqueira do município de Altamira. Tal centro deve ser também integrado ao local onde será construído o Terminal Pesqueiro na cidade de Altamira. O projeto sugere que seja firmado um Termo de Participação, Cooperação e Financiamento entre a NESA, o MPA, as colônia de pescadores e a Prefeitura Municipal de Altamira para articulação das atividades, buscando atingir a organização da pesca de forma sustentável.

Ainda inserido na ação de fortalecimento da cadeia produtiva e da organização social, o projeto pretende fomentar as atividades alternativas de geração de renda, como eco-turismo e pesca esportiva. Para tanto o empreendedor deverá estabelecer parcerias com órgãos do governo, como o SEBRAE e o BNDS para assessoria e acompanhamento dos trabalhadores que decidam buscar novas fontes de renda.

Embora não tenha sido foi apresentado no corpo do projeto ou no cronograma do mesmo nenhum convênio, termo de cooperação, ou qualquer outro tipo de parceria ou minuta entre o empreendedor e as instituições sugeridas pelo próprio projeto, o documento “ Nota Técnica – Esclarecimentos sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte” protocolado em 27 de abril de 2011 informa que a identificação e o estabelecimento de parcerias estão previstos para o segundo e o terceiro trimestres de 2011, e que tais ações estão em curso dentro do prazo previsto.

O projeto ainda pretende apoiar a formação de Conselho Regional da Pesca – CRP, com a participação de representantes das associações de classe, comunidades pesqueiras, diferentes setores da sociedade civil (inclusive comunidades indígenas) e órgãos do governo. Esta entidade deve criar oportunidades mais acessíveis de interlocução entre o empreendedor, os gestores e a classe de trabalhadores da pesca.

O projeto prevê a apresentação de um relatório anual de acompanhamento resumindo os resultados, de forma acumulativa, obtidos nos estudos propostos.

3.12.3.6 Projeto de Implantação e Monitoramento de Mecanismo para Transposição de Peixes

O projeto apresentado difere do proposto no EIA na sua tipologia, apesar de ser previsto para o mesmo sítio construtivo, o Pimental. O EIA previa a instalação de um sistema de transposição de peixes –STP – do tipo canal seminatural. O PBA trouxe proposta de instalação de um STP do tipo escada de peixes. Entende-se que há um ganho ambiental decorrente dessa permuta devido à possibilidade de um monitoramento mais efetivo do deslocamento da ictiofauna pelo STP com a utilização de etiquetas RFID, gravadores de vídeo, e sonares, como será visto no decorrer da análise.

O documento apresentado oferece uma breve explicação acerca de sistemas de transposição de peixes, apontando sua unidirecionalidade e a necessidade de um conhecimento prévio acerca da biologia e ecologia das espécies migradoras do trecho em questão. Segundo o projeto, o mesmo foi fundamentado com base na extrapolação de

experiências em outras usinas, uma vez que existem lacunas de conhecimento referente a ictiofauna migratória do rio Xingu.

Uma importante lacuna de conhecimento se refere à amplitude do período migratório das espécies do rio Xingu. Com base nessa lacuna, o projeto sugere que o sistema de transposição seja operado inicialmente durante todo o tempo, pelo período de dois anos. Dados coligidos durante esse período de operação embasarão uma revisão e nova proposição de regra operativa.

O projeto recomenda fortemente que a entrada do STP seja posicionada, para otimização de sua eficiência, no canal de fuga da casa de força complementar. Nesse local, um dispositivo gerador de fluxo de atração atuaria sobre os indivíduos em migração que se depararem com a interrupção do contínuo fluvial. A entrada do STP, de acordo com a proposta do projeto possui características únicas e ainda não existem similares em aproveitamentos hidrelétricos já construídos. A diferença da entrada proposta para as utilizadas rotineiramente em STPs é a sua altura, que favorece a entrada também dos Siluriformes. Usualmente a entrada dos STPs é disposta apenas na superfície e a entrada proposta se estende verticalmente até uma profundidade maior. O projeto ainda sugere que a saída do STP deve ser disposta longe da tomada d'água, minimizando o retorno dos peixes para jusante através das turbinas. A tomada d'água deve também ser dotada de grade de menor malha possível.

A vazão de atração ou água de atração deve ser bem dimensionada para proporcionar a atração dos peixes para o STP. A competitividade entre a vazão de atração e a vazão defluída pelo canal de fuga deve ser levada em consideração ao realizar esse dimensionamento. O projeto sugere uma vazão de atração de $2\text{m}^2\text{s}^{-1}$ que é a mais usada no Brasil. O dispositivo de controle da vazão permite que a mesma seja aumentada para atender as necessidades de atração de diferentes espécies. A velocidade da água no STP também deve ser dimensionada para propiciar incentivo à ascensão da ictiofauna. O projeto prevê velocidades da água entre $0,3$ a $0,6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ para o trecho sob influência do efeito de alagamento do canal de fuga e de $2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ para o trecho ascendente. A velocidade da água e a turbulência serão controladas através de dissipadores tipo dique gabião com ranhura vertical. O projeto justifica a decisão de não seguir o preconizado no EIA, em relação à utilização de drenagens pré-existentes para a implementação do STP, em função da diferença de eficiência entre um STP tipo canal seminatural e um STP tipo escada de peixes, principalmente no que se refere à posição da sua entrada e da vazão de atração.

Além das instalações do STP propriamente dito, o projeto prevê a instalação de uma estrutura nas proximidades da saída do STP contendo laboratório, instalações de almoxarifado, salas de aula, e escritórios. Por recomendação do Ibama, o projeto prevê que essas instalações possam ser edificadas em conjunto com outras previstas nos demais projetos do Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos.

O STP previsto tem 1.200 metros de extensão, e é composto por quatro compartimentos distintos: (i) canal de entrada, (ii) sistema de água de atração, (iii) canal de transposição, e (iv) canal de saída. O canal de entrada, de seção retangular, possui largura variável de 6 metros a jusante, a 8 metros a montante, estendendo-se por aproximadamente 120 metros. O sistema de água de atração é constituído por tomada d'água, conduto de adução, condutos de distribuição e dissipadores com difusores. A tomada d'água do sistema de água de atração é feita diretamente no reservatório e a vazão para cada um dos difusores, em número de quatro, é regulada por comportas a montante. O canal de transposição previsto possui seção trapezoidal de 6 metros de largura e profundidade média de escoamento de 2,5 metros, estendendo-se por aproximadamente 1.020 metros. Não é informado a área da seção transversal do canal ascendente O canal possui declividade de cerca de 1,43% na maior parte

de sua extensão, sendo que o comprimento dos tanques entre os eixos dos defletores é de 14 metros. Levando-se em consideração a extensão dos diques de gabião (2 metros) o comprimento útil de cada tanque é de 12 metros. A vazão projetada em escoamento normal, será constante, de $12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ para profundidade média já citada. As larguras das aberturas para passagem de peixes, projetadas em 2 metros, serão ainda confirmadas em modelo reduzido e poderão ter suas dimensões e geometria da abertura alteradas. O canal de saída tem seção retangular de 10 metros de largura e cerca de 2,6 metros de coluna d'água, estendendo-se por aproximadamente 67 metros. Possui duas comportas vagão para eventuais manutenções do STP, além de comportas ensecadeiras para a manutenção das comportas vagão e grades para a retenção de material flutuante de grande porte. Nessa porção do STP está prevista a implantação de duas estações de observação, contagem e captura de peixes, dotadas de janelas de visualização, equipamento de gravação e contagem, e dispositivo de captura automatizado. A implantação dessas se dará após a validação da turbidez esperada para a água do reservatório do rio Xingu. Além disso, a velocidade da água foi dimensionada em $0,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ nesse trecho para facilitar a visualização dos peixes. Caso a turbidez seja elevada na época da migração da ictiofauna, o projeto prevê a utilização de sonares para a visualização e contagem dos peixes.

O projeto recomenda que a operação do STP seja feita de forma experimental por um período inicial de cinco anos. Nesse período, deverá ser avaliada a resposta de peixes de diferentes espécies às velocidades propostas, de forma a definir as velocidades de escoamento mais apropriadas à atração de peixes, nas diferentes épocas do ano, durante a sua operação regular. Além disso, os dados coligidos no STP durante esse período deverão ser utilizados para subsidiar a definição dos critérios para a operação do STP.

Parte dos dados a serem obtidos, refere-se a procedimento de captura a jusante do barramento de exemplares, e sua marcação com etiquetas PIT e implante de transmissores telemétricos. Tais sensores serão percebidos por estações automáticas localizadas nos sítios Belo Monte e Pimental. As marcas PIT serão contadas automaticamente no STP por dispositivo leitor de RFID. Os procedimentos para marcação e implante dos transmissores estão de acordo com as técnicas costumeiras para esse tipo de atividade.

Outros dados coligidos serão obtidos pela captura regular de espécimes no STP. Esses espécimes serão sacrificados e examinados, tendo suas medidas morfométricas e dados merísticos tomados, além da determinação do seu estágio de desenvolvimento gonadal.

O cronograma apresentado no PBA reformulado apresentado em março de 2011 não contém as etapas de implantação do SPT previsto. Em reunião com o empreendedor e consultores ocorrida em 18 de abril de 2011 o Ibama pontuou essa pendência. Tal pendência foi sanada no documento “Nota Técnica – Esclarecimentos sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte”, protocolado em 27 de abril de 2011, que trouxe o cronograma do projeto reformulado.

Recomendação:

Antecipar a etapa de estudos em modelo reduzido bidimensional, previsto para o segundo trimestre de 2013.

3.12.3.7 Estudos de Viabilidade para a Implantação de Parques Aquícolas nos Reservatórios do Xingu e Intermediário (apresentado como anexo do Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos)

O programa contextualiza inicialmente a importância da formação de reservatórios para geração de energia elétrica e infraestrutura para o desenvolvimento da aqüicultura, principalmente a criação de peixes em tanques-rede. Tal atividade tem grande potencial de

geração de renda e empregos quando bem planejada, organizada e executada. É apresentado também o papel do Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA no estímulo de estudos para o crescimento da produção de pescado. Uma das ações mais relevantes constantes no Plano de Desenvolvimento da Aquicultura preconizado pelo MPA visa ao ordenamento da aquicultura em águas da União, através da implantação de parques aquícolas. A Nota Técnica nº 003/2010 do MPA alega que o desenvolvimento da aquicultura nos reservatórios do AHE Belo Monte poderá consistir em excelente alternativa de geração de emprego e renda, bem como produção de alimento, haja vista a possibilidade de usar 1% da área do espelho d'água dos reservatórios legalmente destinados ao cultivo de espécies nativas em tanques-redes. Desta forma, o desenvolvimento de estudos que chamelem e orientem a implantação de parques aquícolas justifica-se pelos impactos socioambientais decorrentes da implantação da UHE Belo Monte, pelas orientações técnicas do Ministério da Pesca e Aquicultura, como também pelas prerrogativas legais e institucionais que permeiam o desenvolvimento dessas atividades em águas pertencentes à União.

Dessa forma, o presente programa tem como objetivo principal estudar a viabilidade ambiental, social e econômica da implantação de parques aquícolas nos Reservatórios do Xingu e Intermediário, durante a operação da UHE Belo Monte, com vistas à proposição de medidas de compensação.

O PBA prevê a realização do programa apenas após a formação e estabilização dos reservatórios da UHE Belo Monte, mediante elaboração de Termo de Referência para a contratação de empresa especializada na sua execução de estudos técnicos para a seleção de áreas para a implantação dos Parques Aquícolas. Tais estudos visam à indicação de áreas viáveis para a instalação de empreendimentos aquícolas.

O programa prevê a execução dos seguintes estudos:

- Qualidade de água;
- Definição da capacidade de suporte dos reservatórios para a implantação de piscicultura com o uso de tanques-redes;
- Análise da viabilidade técnica e econômica para a implantação e dimensionamento dos parques aquícolas;
- Estudos socioeconômicos para caracterização das comunidades;
- Análise econômica da viabilidade de implantação dos parques aquícolas;
- Proposição de áreas para implantação dos parques aquícolas;
- Desenvolvimento de programas e projetos ambientais para o acompanhamento da implantação dos parques aquícolas;

Uma vez que o início da implantação desse programa somente será possível após a formação e estabilização dos Reservatórios do Xingu e Intermediário, o que ocorrerá, segundo o cronograma das obras a partir de 2020, entende-se que uma análise aprofundada das questões é infrutífera. Tal análise deveria ser realizada pelo menos, à luz das informações do Cadastro Socioeconômico e da Modelagem Matemática da Qualidade da Água dos reservatórios. Considera-se que a mera proposição do programa com as diretrizes apresentadas é adequada para a atual fase de Licenciamento Ambiental do empreendimento.

3.12.4 Programa de Conservação da Fauna Aquática

3.12.4.1 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos

Este projeto tem como objetivo fornecer subsídios técnico-científicos para orientar ações de manejo e conservação das espécies de mamíferos aquáticos na região do empreendimento, notadamente àquelas ameaçadas de extinção ou que estão sofrendo pressão

antrópica, quer seja pela caça, quer seja pela alteração de seus habitats ou, ainda, por causa de conflito identificado entre animais aquáticos (por exemplo: lontras e botos) e pescadores.

Esses conflitos devem se agravar com o aumento da população atraída pelo empreendimento. Ainda como estratégia de conservação das espécies, o projeto deverá ter como objetivo geral buscar alternativas para reduzir os conflitos já existentes, entre pescadores e botos, tucuxis, lontras e ariranhas, como também buscar alternativas de conscientização, visando à diminuição da pressão de caça sobre o peixe-boi na região de jusante.

O monitoramento de mamíferos aquáticos e semi-aquáticos do rio Xingu e seus tributários nas áreas de influência da UHE Belo Monte compreende:

- As espécies semi-aquáticas da família Mustelidae: a lontra (*Lontra longicaudis*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*);
- As espécies aquáticas da Classe Cetacea, o boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*), o boto tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), e da Classe Sirenia, o peixe-boi (*Trichechus inunguis*).

O projeto deverá englobar os quatro trechos do empreendimento:

- *Trecho do Reservatório do rio Xingu* – que vai desde a região de remanso até o sítio Pimental da futura barragem, como definido no EIA. Esse trecho estará sob efeito de cheia permanente.
- *Trecho de vazão reduzida da Volta Grande* – que vai desde o sítio Pimental até Belo Monte, como definido no EIA. Este trecho, ao contrário do anterior, ficará com seca permanente.
- *Trecho a jusante de Belo Monte, conhecido como a ria do Xingu* – entre Belo Monte e Senador José Porfírio. A abrangência deste monitoramento inclui a ADA, AID e parte da AII no trecho a jusante, na ria do rio Xingu, particularmente para abranger os habitats de distribuição dos botos e do peixe-boi. A presença de cachoeiras e áreas de corredeiras é fator limitante para a distribuição do peixe-boi. Desse modo, não é encontrado acima da região de Belo Monte. Segundo as informações do diagnóstico do EIA, na estação da seca, na região de Vila Nova, o peixe-boi é mais avistado durante a estação chuvosa, se alimentando no igarapé Cajuí. Os animais ocorrem ainda no igarapé Tamanduazinho, descrito como sendo área com abundância de macrófitas aquáticas. Na região de Senador José Porfírio, os ribeirinhos entrevistados indicaram a existência de áreas no rio que permanecem profundas, mesmo durante a seca, conhecidas popularmente como poços, e onde são encontrados vestígios de alimentação durante todo o ano.
- *Trecho do Reservatório Intermediário* – reservatório a ser formado. Esse reservatório está previsto para ser formado no primeiro trimestre de 2016.

Metodologia

O método a ser utilizado nas campanhas será o de amostragem à distância para avistamento de mustelídeos, botos e peixe-boi que será empregado nas áreas amostradas para todos os mamíferos aquáticos, utilizando diferentes embarcações. A ocorrência de mamíferos aquáticos nas áreas focais amostrais também será verificada utilizando-se questionários (método indireto) aplicados aos moradores da região. Serão coletados materiais biológicos de mamíferos aquáticos mortos devido à captura acidental por pescadores, encalhes, capturas diretas *etc.* Além da metodologia de avistamento embarcado, os pedrais, bancos de areia, praias disponíveis, barrancos vegetados, barrancos com raízes de matas ciliares nas áreas amostrais, deverão ser vistoriadas a pé, na busca ativa por indícios indiretos, como pegadas, fezes, latrinas coletivas de mustelídeos, e outros indícios de presença dos animais. As fezes

devem ser coletadas com o uso de luvas de procedimento, transferidas para frascos plásticos com etanol (90-100%) e análise posterior (alimentar, taxonômica ou genética). As tocas ou abrigos representam todos os locais cobertos que ofereçam algum tipo de proteção aos animais. Cada abrigo identificado deverá ser descrito quanto à sua estrutura e dimensões, e monitorado quanto à sua reutilização, tendo como principal indício de utilização a presença de fezes ou pegadas em seu interior. Com o auxílio de um receptor GPS, todos os locais de avistamentos, vestígios e abrigos encontrados deverão ser gravados e georreferenciados. A presença ou não de muco, assim como marcas odoríferas características nos restos fecais e latrinas encontradas, serão utilizadas como evidências de presença. Será observado ainda o tipo de substrato sobre o qual as fezes são depositadas. Para os restos fecais, deve-se procurar identificar a composição, ao menos, dos grupos biológicos básicos das presas (peixes, crustáceos, mamíferos, aves). Deverão ser realizadas também entrevistas junto à população local, com o uso de questionários.

Nas quatro estações (seca, enchente, cheia e vazante), o levantamento será feito na calha principal do rio Xingu e em todos os igarapés possíveis de navegação em cada época do ano. Para o levantamento de dados de abundância de cetáceos, o método de amostragem à distância será utilizado, na sua modalidade de transecto de banda, paralelo à margem (terra firme ou margem de ilhas) a uma distância de aproximadamente 100m da margem. Os transectos serão percorridos utilizando embarcação tipo voadeira, com motor de popa de 40HP, nas áreas do rio Xingu tanto no trecho do reservatório, como no trecho de vazão reduzida da Volta Grande e, também, nos igarapés. No trecho da ria do Xingu, será utilizado barco maior, tipo barco regional, sempre em velocidade baixa e constante, aproximadamente 10 km/h, em toda a área a ser amostrada. Neste tipo de embarcação, os observadores se posicionam durante todo o percurso na parte de cima do barco, onde a área de avistamento é melhor e de maior amplitude. Haverá três observadores por barco mais um barqueiro, sendo um observador que se posiciona na frente da embarcação, munido de binóculos e rastreando constantemente a área à frente do barco a ser coberta, um observador que fará as anotações, também olhando para frente, e um terceiro observador olhando para trás, para confirmação dos avistamentos e estimativa das taxas de perda; o barqueiro auxilia nos avistamentos, olhando em todas as direções. Os registros são feitos em formulários de avistamentos e posteriormente colocados em planilhas eletrônicas para análises. Observações de ponto fixo, em algumas das cachoeiras e corredeiras existentes nas áreas de estudo, serão feitas para determinar presença, número de indivíduos e frequência de possível passagem dos animais por elas.

Quatro grandes áreas de amostragem deverão ser estabelecidas:

- Área I – compreendendo a calha principal do rio Xingu desde Altamira até a confluência com o rio Iriri. Compreende também as lagoas marginais nesse trecho.

- Área II – compreendendo o trecho do rio Xingu da Volta Grande, desde Altamira a Belo Monte, incluindo os igarapés Galhoso, Itatá, Bacajaí e Bacajá. Alguns pontos onde a navegação não é possível, devido aos pedrais, amostragens serão feitas por terra, com auxílio de carro.

- Área III - compreendendo o trecho a jusante, desde Belo Monte a Senador José Porfírio, incluindo os igarapés e furos Jôa, Jarauá, Tapecurá, Contra-maré, Pitinga, Carolina, Atuca, Tucunará-í, Aramambá, Guará e margens do rio Xingu.

- Área do futuro reservatório Intermediário (para monitorar potencial colonização por mustelídeos).

Para as amostragens, serão realizados percursos a pé e de barco, com a utilização de canoas de madeira a remo, para alcançar pequenos igarapés e lagos marginais, além do uso de voadeiras e barcos regionais. Para os registros em campo, as margens dos corpos d'água serão

amostradas a fim de se obterem todos os vestígios de presença de mustelídeos aquáticos (lontra e ariranha), tais como: pegadas, vegetação pisoteada, fezes, tocas ou paragens e observações diretas dos animais. Além disso, serão feitos registros fotográficos dos grupos de ariranha que apresentem marcas naturais evidentes, com o intuito de, em expedições futuras, possibilitar o reconhecimento de indivíduos identificados e a construção de um banco de dados.

Serão realizadas quatro campanhas por ano para o levantamento de mustelídeos, cetáceos e sirênios nas áreas designadas, cobrindo as quatro fases do ciclo hidrológico do rio Xingu: seca, enchente, cheia e vazante. Cada campanha compreenderá 10 dias de trabalho efetivo de campo para coleta de dados, sendo em média 9 horas por dia (período da manhã até o crepúsculo), totalizando 90 horas por campanha. O monitoramento será desenvolvido por quatro equipes, as quais trabalharão simultaneamente, cobrindo os quatro trechos da área de abrangência do projeto. Adicionalmente, as amostragens incluirão as parcelas aquáticas de 1 km e parcelas ripárias de 250 m nos módulos RAPELD, durante cinco dias consecutivos na estação da cheia somente para as duas espécies de mustelídeos, quando grupos de ariranhas e lontras deixam o leito do rio Xingu acompanhando os cardumes de peixes que se dispersam, lateralmente, para as áreas inundáveis marginais. As parcelas ripárias serão estabelecidas em duas marcações, uma para cheia e outra para seca, sendo fixo seu comprimento e as marcações serão sempre 1 a 1,5m de largura da inundação. As parcelas aquáticas apresentarão duas larguras considerando a época de cheia e seca. Essa amostragem deverá ser realizada somente em uma campanha anual (no período da cheia), durante cinco dias consecutivos.

Comentários:

O PBA prevê coleta de materiais biológicos de mamíferos aquáticos mortos devido à captura acidental por pescadores, encalhes, capturas diretas etc. Também prevê coleta de fezes de mustelídeo para posterior análise taxonômica, alimentar ou genética. Lembrando que para coleta de material biológico e material para acesso ao patrimônio genético são necessárias licenças específicas. Para a captura de animais a licença também é imprescindível.

Recomendações:

As licenças necessárias devem ser providenciadas sempre que houver coleta de material biológico ou captura.

3.12.4.2 Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-Aquática

Em estudos avifaunísticos realizados no âmbito dos estudos de viabilidade (EIA) da UHE Belo Monte (Henriques *et al.*, 2008), registrou-se na área de influência desse empreendimento, uma riqueza composta por 456 espécies distribuídas entre 65 famílias. Desse total de espécies, 264 (58%) se encontram de alguma forma, associadas aos habitats aquáticos ou aos habitats criados por rios (ex.: praias e ilhas). Entre essas, um total de 79 (29%) foram registradas exclusivamente nesses ambientes. As espécies estritamente aquáticas mais abundantes e freqüentes foram *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Anhinga anhinga* (biguatinga), *Ardea cocoi* (garça-moura), *Opisthocomus hoazin* (cigana), *Megaceryle torquata* (martim-pescador-grande) e *Chloroceryle amazona* (martim-pescadorverde).

O EIA indicou 179 espécies com o perfil de indicadoras da integridade de habitats, destacando-se *Crypturellus variegatus*, *Psophia viridis*, *Thamnomanes caesius*, *Myrmotherula* spp., *Myrmoborus myotherinus*, *Formicarius colma*, *Myrmothera campanisona*, *Conopopha gaaurita*, *Synallaxis rutilans* e *Automolus paraensis* para as florestas de terra firme; *Mesembrinibis cayennensis*, *Hypocnemoides maculicauda*, *Hylophylax punctulatus*,

Xiphorhynchus obsoletus e *Pipra fasciicauda*, para as florestas de várzea; e *Ara severa* e *Sakesphorus luctuosus*, para a vegetação ribeirinha e para a vegetação das ilhas fluviais.

Ainda dentre essas 179 espécies, os estudos mostraram a ocorrência de quase 80 espécies de aves exclusivas de ambientes aquáticos ou aqueles criados por rios, na vegetação marginal que sofre influência deste. Neste caso, destacam-se as seguintes espécies: cigana (*Opisthocomus hoazin*), arapaçu-bicudo (*Nasica longirostris*), formigueiro-do-igarapé (*Sclateria naevia*), choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*), arara-verde (*Ara severa*) e choquinha (*Myrmotherula multistriata*). Destas, 31 espécies foram consideradas aves estritamente aquáticas e 27 espécies restritas aos habitats criados por rios.

Os objetivos deste projeto visam acompanhar a movimentação da avifauna aquática e semiaquática da região antes, durante e após a formação dos reservatórios da UHE Belo Monte, confrontando com a situação pré-implantação, o que gerará subsídios para a análise do efeito do empreendimento sobre esse componente da fauna, respondendo as questões relacionadas aos reflexos de modificação de habitat, dando ênfase ao estado de conservação e proposição de medidas mitigadoras para espécies de alta sensibilidade.

As ações do Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-aquática serão desenvolvidas em Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) do empreendimento. O monitoramento considerará a abrangência dos impactos decorrentes da formação dos reservatórios (do Xingu e Intermediário), do trecho de vazão reduzida e igarapés que sofrerão sua influência, bem como o trecho de jusante da casa de força principal. Então, considerando tais aspectos, foram estabelecidas seis regiões para o desenvolvimento deste projeto. Este projeto será realizado num prazo de seis anos. Para o cronograma de atividades considerou-se um período total de obras, a partir da mobilização para construção de infraestruturas de apoio até o enchimento dos reservatórios, com um prazo de três anos para a realização de uma análise temporal de médio prazo. Serão realizadas quatro campanhas anuais de campo, respeitando a seguinte sazonalidade: enchente, cheia, vazante e seca.

Metodologia de monitoramento:

a) Censo Aquático para Registros Quali-quantitativos

Na identificação de aves aquáticas e semi-aquáticas serão demarcados transectos de dimensões variáveis de acordo com as características ambientais presentes no trecho a ser amostrado no rio Xingu, ao longo dos quais serão realizados censos por contagem direta, devendo ser registrado o trajeto percorrido com o auxílio do GPS. Como forma de contemplar o ciclo hidrológico completo, as campanhas amostrais deverão ser realizadas de acordo as divisões sazonais da região: seca, enchente, cheia e vazante. Os censos deverão ser realizados durante dois dias consecutivos por campanha, entre 15:00 e 18:00 horas, devido à maior movimentação de aves aquáticas nesse horário. Utilizando embarcação com motor de popa (35 ou 40 HP), em velocidade constante de 10 a 15 km/h, um ornitólogo deverá observar e contabilizar as aves com auxílio de binóculos. No caso de dúvidas, as aves serão fotografadas e comparadas com guias de campo. Além do registro das espécies e sua abundância, haverá a anotação do habitat tomado. Se a ave estiver em voo, esta não deverá ser enquadrada nos diferentes habitats encontrados na área. Os dados serão registrados em formulários padronizados já com a lista das espécies de aves esperadas para ocorrer na área. Quando da presença de tributários e/ou igarapés na área amostral, haverá também a realização de censos.

b) Censo Terrestre para Registro de Aves Associadas aos Habitats Criados por Rios

Ambientes insulares também deverão ser contemplados nas amostragens. Nesses locais serão realizados transectos de dimensões variáveis em praias, pedrais e borda de

floresta na margem do rio, obedecendo as características ambientais. Os transectos deverão ser percorridos por aproximadamente uma hora e as observações deverão ser feitas por no mínimo 15 minutos em pontos equidistantes de 100 m. Os transectos serão definidos, para cada uma das seis regiões, na campanha piloto, de acordo com as dimensões dos habitats a serem amostrados: praias, pedrais e borda de floresta na margem do rio. Esses transectos serão amostrados nas quatro campanhas anuais, com a mesma frequência que os aquáticos, ou seja, por dois dias consecutivos. As aves serão registradas com auxílio de binóculos e para cada indivíduo será registrada a espécie e o hábitat. Também durante os censos, quando possível, serão gravadas as vocalizações das espécies registradas, utilizando-se de equipamentos específicos para estudos ornitofaunísticos, assim podendo ser empregada a técnica de playback para visualizar a espécie em questão ou atestar a sua ausência/presença. As vocalizações serão registradas por meio de equipamento apropriado (ex. gravadores PMD660 Marantz, Sony TCM - 5000 e microfone Sennheiser ME66) e, posteriormente, serão analisadas por meio de programas específicos como Avisoft Sonagraph e Cool Edit Pro. Para espécies não identificadas, ou com registros duvidosos, os dados serão arquivados para análise posterior e comparação com arquivos sonoros depositados em museus.

c) Espécies Migratórias

Quando do encontro de espécies migratórias, os pesquisadores observarão o tipo de plumagem dessas aves (descanso, reprodutivo e nupcial). Posteriormente, as aves serão classificadas quanto ao status de migração, de acordo com Sick (2001), Luna et al. (2003) e CBRO, (2009).

d) Registro de Áreas de Nidificação

Na observação direta das aves deverá ser dada uma atenção especial para a possibilidade de áreas preferenciais de nidificação, que somente poderão ser detectadas por meio do monitoramento onde se obedece a sazonalidade da região. Na detecção de áreas de nidificação, essas serão georreferenciadas e monitoradas permanentemente no intuito de se evitar a coincidência das atividades de desmatamento da bacia de inundação e o enchimento do reservatório com uma presença acentuada de aves e ninhas, incluindo áreas que possam ser afetadas indiretamente pela proximidade da água. No encontro de ninhos em praias e/ou pedrais, um ornitólogo capacitado deverá catalogá-lo. Sempre que possível ocorrerá a marcação de indivíduos adultos.

e) Registro de Áreas Preferenciais de Alimentação

Quando da realização de censo aquáticos, o ornitólogo deverá observar e registrar áreas marginais do rio Xingu e tributários onde, de alguma forma, agrupem aves com preferência para algum tipo de alimento. No caso da detecção dessas áreas poderão ser avaliadas áreas contíguas semelhantes para serem monitoradas em seu uso, antes, durante e após o enchimento do reservatório.

f) Registro de Animais Ameaçados ou Raros

O EIA não registrou espécies aquáticas ou semi-aquáticas consideradas ameaçadas de extinção. No entanto, se houver o registro dessas espécies durante o monitoramento, deverão ser realizados transectos aquáticos nas áreas de registros, onde um ornitólogo experiente deverá identificar seus principais itens alimentares e o seu comportamento de forrageamento na região; estudar seus aspectos de biologia comportamental e de reprodução, registrando os ambientes potenciais para nidificação e forrageamento em uma futura ocupação. A avaliação

de aves ameaçadas ou raras deverá ser realizada tendo como base a listagem da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Silvestres (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES, 2008), da União de Conservação Mundial (World Conservation Union – IUCN, 2009), que mantém uma Lista Vermelha dos Animais Ameaçados (Red List of Threatened Animals – RLTA) e a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do IBAMA (IBAMA, 2003). Em qualquer situação, diante da constatação de ocorrência de tais espécies, os dados serão tratados à parte, e o IBAMA comunicado imediatamente para uma decisão conjunta entre o executor, o empreendedor e o IBAMA.

Comentários:

Em princípio o PBA previa o anilhamento de ninhegos. Nos seminários técnicos ocorridos entre os dias 28/02/2011 e 02/03/2011, o Ibama solicitou que os ninhegos não fossem anilhados. O PBA não prevê resgate de ninhos e ninhegos, mas caso haja necessidade desse resgate durante as atividades de desmatamento ou enchimento, o destino desses ninhos deve ser informado ao Ibama e as licenças necessárias devem ser providenciadas. O caso do censo terrestre, os transectos serão definidos, para cada uma das seis regiões, na campanha piloto, de acordo com as dimensões dos habitats a serem amostrados: praias, pedrais e borda de floresta na margem do rio. O tamanho e a localização desses transectos devem ser informados ao Ibama assim que a empresa estiver de posse destas informações.

Recomendações:

Não efetuar o anilhamento de ninhegos, comunicar ao Ibama caso haja necessidade de coleta de ninhos e providenciar as licenças para o resgate caso haja necessidade.

Informar o tamanho e a localização dos transectos do censo terrestre.

3.12.4.3 Projeto de Monitoramento de Crocodilianos

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) registrou quatro espécies de jacarés na área de abrangência do empreendimento, sendo elas: *Caiman crocodilus* (jacaré-tinga), *Melanosuchus niger* (jacaré-açu), *Paleosuchus trigonatus* (jacaré-coroa) e *Paleosuchus palpebrosus* (jacarepaguá). No mesmo estudo, observou-se que o jacaré-tinga é o mais abundante, ocorrendo nas quatro áreas definidas para o monitoramento (Controle, Reservatório, Redução-vazão e Jusante), seguindo um padrão já descrito para cursos d'água amazônicos, onde essa é a espécie mais abundante (Da Silveira *et al.*, 1997; Rebêlo&Lugli, 2001). O jacaré-açu foi o segundo mais abundante, contudo só foi registrado na área Jusante, única área onde ocorreu o jacarepaguá, demonstrando que essas espécies merecem atenção especial, já que sua área de distribuição encontra-se reduzida e também porque as populações de jacaré-açu já foram e ainda são bastante caçadas. O jacaré-coroa foi o segundo mais abundante.

O objetivo do Projeto de Monitoramento de Crocodilianos é obter informações relativas aos aspectos ecológicos visando o estabelecimento de medidas de mitigação dos impactos com ações específicas para manejo e conservação dos crocodilianos na área de inserção da UHE Belo Monte.

a) Áreas Amostrais

Para as amostragens de crocodilianos sugere-se a utilização das mesmas áreas amostradas durante as atividades do EIA, que foram definidas de acordo com o tipo de intervenção da UHE Belo Monte naquela região. As quatro áreas foram assim denominadas:

- Área 1 - Controle: localizada próximo à confluência do rio Xingu com o rio Iriri, faz parte da área de influência indireta (AII) do empreendimento e ficará a montante do reservatório da UHE Belo Monte;
- Área 2 - Reservatório: localizada à montante da cidade de Altamira e representa parte área de inundação do futuro reservatório da UHE Belo Monte;
- Área 3 - Trecho de vazão reduzida: localizada à montante da confluência do rio Xingu com o rio Bacajá, na região da Volta Grande do Xingu, corresponde à área que ficará imediatamente à jusante do barramento principal (até a UHE Belo Monte) e sofrerá influência da redução da vazão;
- Área 4 - Jusante: localizada nas imediações da cidade de Senador José Porfírio, esta área faz parte da AII e ficará à jusante dos dois reservatórios da UHE Belo Monte. O monitoramento neste local é demasiado importante, pois foi a única área com registros de *Melanosuchus niger* e *Paleosuchus palpebrosus*.

Em complementação, e, em interação com os monitoramentos que serão realizados no âmbito do Programa de Conservação da Fauna Terrestre, serão realizadas, também, amostragens em parcelas aquáticas (1 km de extensão) nos módulos RAPELD.

b) Composição e Densidade das Populações

A amostragem de crocodilianos envolverá a demarcação de transectos em trechos de igarapés, lagoas e no curso principal do rio Xingu, os quais serão percorridos à noite em barco a motor, a uma velocidade média de 7 Km/h, sendo três dias consecutivos de monitoramento por estação. Os animais serão avistados a partir de focagens com a utilização de holofotes do tipo *sealed beams*. Quando ocorrer o avistamento, a equipe se aproximará do indivíduo para a identificação da espécie e estimativa do comprimento. Serão anotados o horário, as coordenadas geográficas, as características do local, como microhabitat (água, terra, gramíneas aquáticas, vegetação arbustiva alagada e floresta alagada) e ambiente (terra-firme, ilha, igarapé, lagoa marginal ou insular, corredeira, pedral, remanso e canal do rio), as condições climáticas e as temperaturas do ar e da água. Nos casos em que o animal fuja antes da aproximação será estimada a distância do animal em relação ao barco na hora da fuga, e a espécie será registrada como indeterminada. As incursões serão realizadas a partir das 19:00, perfazendo um esforço não inferior a quatro horas por noite. As áreas amostrais deverão ser monitoradas nos diferentes períodos hidrológicos da região (seca, enchente, cheia e vazante), a fim de identificar influências sazonais sobre as populações de jacarés. No caso das atividades nos módulos RAPELD, serão cinco dias consecutivos de amostragem em dois períodos do ano (seca e cheia); As densidades relativas em todos os ambientes amostrados serão calculadas pelo número total de indivíduos registrados por distância de margem percorrida (nº de indivíduos/km). Alguns espécimes serão capturados para sexagem, biometria, pesagem e marcação. As capturas manuais serão feitas com o uso de laços e cambões, dependendo do local e tamanho dos animais, a fim de que a operação não ofereça risco ao técnico e nem ao animal.

c) Marcação dos animais capturados

Para a marcação de jacarés será utilizado o método adaptado de Esbérard & Daemon, originalmente idealizado para a ordem Chiroptera e que vem sendo utilizado com sucesso em outros empreendimentos. Na realização dessa marcação é efetuado um furo em uma das placas da cauda do animal – com utilização de um furador metálico esterilizado – onde a amarra plástica é adaptada, tornando-se fixa ao corpo do animal. A amarra é feita de material plástico (polietileno), com 1,5 mm de espessura, onde são acondicionados anéis coloridos (contas) de 1 a 2 mm de largura. Tais anéis representam algarismos romanos e são

confeccionados a partir da capa colorida de fios monofilamentares de cobre (fios elétricos) com espessura de 1,5 mm. O padrão de cores dos anéis e a relação com os algarismos romanos adotados são: vermelho = I, verde = V, branco = X, azul = L, preto = C, amarelo = D e cinza = M.

d) Realização de entrevistas

Serão realizadas entrevistas com a população ribeirinha e com funcionários que trabalhem no empreendimento de forma a coligir a ocorrência na região do grupo de crocodilianos elencados no diagnóstico do EIA e obter informações sobre a ocorrência de espécimes, ou locais de reprodução nas proximidades das residências ou local de trabalho. Serão feitos, também, questionamentos a respeito da caça de jacarés por moradores locais ou turistas, a fim de apontar se existe a utilização destes animais para alimentação ou outras finalidades. Estas entrevistas visam coletar informações sobre os animais, principalmente antes do enchimento do reservatório, servindo como subsídio para possíveis comparações futuras, além de facilitar a localização de animais e ninhos.

e) Ecologia reprodutiva

Para o estudo da ecologia reprodutiva serão utilizados os dados de riqueza e ocorrência de espécies de crocodilianos levantados nos estudos de viabilidade no EIA, das informações coletadas durante as incursões em campo, principalmente aquelas sobre os dados biométricos e sexagem dos animais. Estes dados serão importantes na identificação das áreas de nidificação. Seja durante a realização do senso ou a partir de informações obtidas durante as entrevistas, quando encontradas áreas de nidificação, essas serão monitoradas à distância, com a devida identificação taxonômica da espécie, dados ambientais e ecológicos e possíveis pressões antrópicas que possam atuar naquele local. Quando for possível a aproximação, serão efetuados registros fotográficos dos ninhos e a caracterização quanto ao tamanho, tipo de material utilizado para confecção e número de ovos depositados. Quando encontrados filhotes, estes serão identificados e anotadas as coordenadas geográficas, dados climáticos e ambientais, além de observações sobre o comportamento.

Comentários:

Este programa está adequado.

3.12.5 Programa de Conservação e Manejo de Quelônios

A análise dos Programas e Projetos referentes a quelônios foi avocada pelo Projeto Quelônios da Amazônia – PQA, desenvolvido pela Coordenação de Gestão de Uso de Espécies da Fauna – COEFA, ligada à Diretoria de Biodiversidade e Florestas – DBFLO, do Ibama. Em 09 de maio de 2011, a COEFA Encaminhou à CGENE o Memorando 112/2011, no qual informa que o proposto pelo empreendedor no tocante a esse tema é suficiente para a mitigação dos impactos sobre esse grupo.

3.13 Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande

3.13.1 Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias

3.13.1.1 Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira

Comentários:

Este projeto tem como objetivo geral “acompanhar, nas etapas de construção e operação da UHE Belo Monte, a dinâmica dos garimpos de ouro situados a jusante do barramento do Sítio Pimental, na margem direita do rio Xingu e no seu leito, a partir, inclusive, do cadastro atual dos trabalhadores envolvidos com esse tipo de atividade econômica, apresentado neste PBA”. Além disso, apresenta os seguintes objetivos específicos: “Monitorar as alterações no número de garimpos e de pessoas envolvidas com a atividade garimpeira; Identificar os métodos de lavra e de controle ambiental adotados nas frentes de garimpo; e Contribuir para a formalização da atividade garimpeira na região da Volta Grande do Xingu, promovendo, para tal, uma interação permanente com os órgãos de controle ambiental e mineral”.

O documento “Nota Técnica – Esclarecimento sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte” apresenta cronograma corrigido para o Projeto de forma a cumprir o período de monitoramento estabelecido na condicionante 2.1 da LP no 342/2010, referente ao intervalo de tempo de seis anos a partir do início de operação “a plena carga” da UHE Belo Monte.

O Projeto afirma que *deverá ser previsto a prestação de informações e esclarecimentos sobre a regulamentação do processo de mineração que incentivem a regularização da atividade. Afirma ainda que As ações supracitadas constituem, na realidade, uma forte interação entre o Projeto em questão e o Programa de Educação Ambiental de Belo Monte e o Programa de Interação Social e Comunicação.*

Neste sentido, o documento “Nota Técnica – Esclarecimento sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte” afirma que *o Projeto deve, além de realizar o monitoramento proposto, ter um caráter informativo e de divulgação, atuando em duas vertentes, em colaboração com os Programas de Educação Ambiental e de Interação Social e Comunicação do empreendimento e com os órgãos de fiscalização (DNPM e Ibama): a primeira refere-se à prestação de informações e esclarecimentos sobre a regulamentação do processo de mineração que incentivem a regularização da atividade em consonância com a Lei nº 11.685 de 02 de junho de 2008 – Estatuto do Garimpeiro; a segunda voltada para atividades de sensibilização junto aos empresários e trabalhadores envolvidos com a atividade de garimpo de ouro quanto aos potenciais prejuízos ambientais que a atividade pode causar. Essas atividades foram também destacadas no cronograma.*

No item 14.1.1.15 do Projeto, o empreendedor deve buscar junto ao DNPM os procedimentos adequados para que a regularização dos garimpos de ouro no TVR tenha como base preferencial o cadastro socioeconômico do PBA, procurando priorizar a continuidade da atividade por aqueles que, atualmente, já estão explorando na Volta Grande. Esta medida visa evitar possíveis conflitos de direito minerário na área e, contribuir para a regularização dos trabalhadores que atualmente desenvolvem a atividade na região.

Conforme o PBA, este Projeto tem interface com o *Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, integrante do Programa de Conservação da Ictiofauna, que compõe o Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos, destacando-se que esta integração é relevante para que se verifique, na amostragem de peixes a ser empreendida, a presença de eventuais elementos que denotem a contaminação dos recursos hídricos por substâncias oriundas da*

atividade garimpeira. Portanto, recomenda-se que seja inserido no escopo do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna o monitoramento de metais nos peixes, notadamente o mercúrio, como acordado nos seminários com a NESA, no período de 28/02 a 02/03/2011.

No mais, o escopo do Projeto está em consonância com a proposta apresentada no EIA.

Recomendações:

Buscar junto ao DNPM os procedimentos adequados para a regularização dos garimpos de ouro no TVR, tendo como base preferencial o cadastro socioeconômico, priorizando a continuidade da atividade por aqueles que, atualmente, já estão trabalhando na Volta Grande do Xingu.

Inserir no escopo do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna o monitoramento de metais nos peixes, notadamente o mercúrio.

3.13.2 Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida

3.13.2.1 Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações

Comentários:

O “Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações” apresentado no PBA março/2011 compreende a reformulação do Projeto anterior – apresentado no PBA de setembro de 2010.

O PBA afirma que, durante a construção das estruturas do sítio Pimental, em função da instalação das enscadeiras e os desvios das águas, ou quando o rio já estiver passando pelo vertedouro da barragem, já não será possível navegar pelo rio Xingu, e portanto, *será colocado em prática um procedimento provisório de transposição visando a não haver descontinuidade da movimentação das embarcações na região.*

Segundo cronograma do PBA, o impacto sobre a navegabilidade no rio Xingu terá início no último trimestre de 2011, mais especificamente no mês de dezembro, quando o dispositivo provisório de transposição já deverá estar implantado e em operação. *Isto porque, à época, já terá sido concluído o lançamento das enscadeiras principais, conforme ilustra o cronograma, ocorrendo vazões no rio Xingu que deverão, combinadas com as alterações das condições hidráulicas, dificultar e/ou tornar potencialmente insegura a navegação nas proximidades do Sítio Pimental.* Posteriormente, no terceiro trimestre de 2014, será implantado o sistema definitivo de transposição de embarcações.

Este Projeto tem como objetivo principal *avaliar a funcionalidade do sistema – inicialmente em caráter provisório e, posteriormente, em definitivo – a ser implantado para viabilizar a continuidade na navegação entre os trechos a montante e a jusante do barramento principal, e se este está atendendo às expectativas e demandas da população, indígena e não indígena, em relação à navegação fluvial.*

Durante a análise do Projeto, observou-se que a operação proposta para os mecanismos de transposição, provisório e definitivo, restringe-se ao período descrito como “*durante a luz do dia*”. Porém, deve-se considerar a necessidade dos moradores da Volta Grande em utilizar o transporte fluvial à noite.

Neste sentido, o documento “Nota Técnica – Esclarecimentos sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) de Belo Monte” afirma que *a navegação noturna não é comumente praticada no rio Xingu dada as dificuldades ocasionadas por pedrais e corredeiras. Viagens de barco noturnas, via de regra, são feitas para atendimentos emergenciais de doentes ou*

acidentados que se dirigem para Altamira ou em outras situações que tornam o deslocamento noturno imprescindível, mesmo com os passageiros correndo o risco de acidentes. Assim, mais importante do que o funcionamento dos dispositivos 24 horas é ter a garantia do acesso rápido até Altamira nessas ocasiões ou até aos serviços de saúde que possam dar o suporte necessário a um doente ou acidentado.

Para sanar esta questão o empreendedor propõe a utilização dos Planos de Contingência para os dispositivos provisório e definitivo de transposição, ainda a serem elaborados, previstos no cronograma do Projeto do PBA março/2011. O empreendedor afirma que estes Planos “*contemplarão todas as medidas para garantir a continuidade de acesso entre montante e jusante do barramento, quando de eventuais interrupções no funcionamento dos dispositivos, acidentes em sua operação ou em horários em estes não estejam funcionando. Estes Planos deverão estabelecer um tempo de resposta reduzido e compatível com as situações de emergências identificadas como premissa para seu desenvolvimento*”.

Apesar das considerações apresentadas pelo empreendedor, o projeto básico do dispositivo não contempla o detalhamento das estruturas integrantes dos dispositivos de transposição de embarcações (provisório e definitivo) nem a definição das regras operacionais do sistema. Desta forma, a análise técnica avaliou que a operação do dispositivo de transposição provisório e definitivo deve contemplar as 24 horas do dia até que seja discutida e definida as regras operacionais do sistema e a forma de atendimento das situações emergenciais no âmbito dos Planos de Contingência.

O documento “Nota Técnica – Esclarecimentos sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) de Belo Monte” acrescenta ainda que *os levantamentos periódicos a serem realizados durante o monitoramento, previstos no Projeto, deverão estabelecer questões que possam atestar o grau de satisfação da população usuária com o funcionamento dos mecanismos de transposição e, dessa forma, produzir informações dinâmicas sobre o funcionamento do mecanismo de transposição de embarcações e eventuais problemas.*

No mais, o escopo do Projeto está em consonância com a proposta apresentada no EIA.

Recomendação:

A operação do dispositivo de transposição provisório e definitivo deve contemplar as 24 horas do dia, até que sejam discutidas e definidas as regras operacionais do sistema e a forma de atendimento das situações emergenciais no âmbito dos Planos de Contingência.

3.13.2.2 Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de escoamento da Produção

O objetivo geral deste Projeto é aferir e estabelecer parâmetros que garantam a mobilidade da população cativa do transporte fluvial, a manutenção das atividades econômicas ligadas à pesca e a logística para escoamento de produção agropecuária e extrativista e o fluxo de mercadorias entre o trecho da Volta Grande do Xingu e a cidade de Altamira, durante as etapas de construção e operação da UHE Belo Monte.

Além da constatação dos impactos sobre a navegabilidade, propõe-se verificar os cenários que podem indicar a necessidade de compatibilização da oferta de transporte fluvial e terrestre, visando a uma estruturação básica de transportes intra-regional.

O PBA prevê especial atenção à este projeto, sobretudo ao monitoramento das condições do TVR, motivando seu início antes das intervenções no sítio Pimental e sua continuidade até a realização de testes por pelo menos seis anos após a entrada em operação da última unidade geradora da casa de força principal, associados a um plano de monitoramento. Caso sejam identificados importantes impactos na qualidade da água,

ictiofauna, vegetação aluvial, quelônios, pesca, navegação e modos de vida da população da Volta Grande, poderão ser realizadas alterações nas vazões estabelecidas e consequente retificação na licença de operação.

As metas do projeto são:

- Detalhar quantitativa e qualitativamente a projeção da população diretamente afetada pela UHE Belo Monte na região da Volta Grande, baseado no cadastro socioeconômico de partida e levantamentos de dados secundários, diferenciada por micro região ou zona de tráfego, cativa do sistema de transporte fluvial para sua mobilidade;

- Obter indicadores que retratem a evolução das atividades econômicas regionais afetadas pela intervenção construtiva da UHE Belo Monte e sua alocação pelas áreas já especificadas nos estudos do EIA para a Volta Grande, com ênfase nos fluxos de mercadorias movimentadas entre Altamira e as localidades do TVR;

- Avaliar qualitativa e quantitativamente as mudanças nos fluxos de pessoas e nas atividades econômicas vinculadas, na Volta Grande, à produção agropecuária, à pesca e ao transporte de mercadorias, identificando a distribuição das viagens, as características das embarcações utilizadas, o tempo de deslocamento e os locais com alterações na restrição à navegação;

- Estabelecer e avaliar, quali-quantitativamente, cenários e alternativas que subsidiem um estudo para a reestruturação do transporte, gerando elementos para orientar e subsidiar a organização de uma rede intra-regional de transportes integrada compreendendo o hidroviário e o terrestre, e que permita estabelecer a conexão dos pontos de geração e atração de movimentação intra-regional entre si e com os pontos principais de conexão inter-regional;

- Reduzir o tempo de deslocamento da população e de mercadorias, cujos fluxos serão prejudicados pelo empreendimento, particularmente no trecho da Volta Grande, à jusante do barramento, incluindo os tributários navegáveis, rio Bacajá e Igarapés Itatá, Ituna e Bacajaí; e

- Abranger um conjunto de alternativas de intervenções suficientemente amplo e equilibrado, que permita a tomada de decisão do poder público para as intervenções que se seguirão, em médio prazo, de forma complementar àquelas adotadas pelo empreendedor em decorrência da instalação da UHE na região; e

- *Ao final de 6 (seis) anos a partir da entrada em operação comercial a plena carga da Casa de Força Principal (início do 9º ano do cronograma construtivo), fornecer resultados e análises advindas de monitoramento da navegabilidade e das condições de escoamento da produção que subsidiem conclusões a respeito da necessidade ou não de alterações no hidrograma ecológico proposto no EIA, conforme estabelecido na Condicionante no 2.1 da LP 342/2010.*

Comentários:

O “*Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção*” apresentado no âmbito do PBA março/2011 compreende a reformulação do Projeto anterior – apresentado no PBA de setembro de 2010.

O documento “*Nota Técnica – Esclarecimentos sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) de Belo Monte*” incorporou algumas questões levantadas durante a análise técnica do Ibama ao escopo deste projeto, dentre elas:

- *O Projeto deverá estabelecer o monitoramento da navegabilidade e das condições de escoamento da produção considerando as atividades produtivas e identificando a logística e as principais rotas de navegação utilizadas para as principais atividades: pesca, transporte da produção agropecuária e extrativista e do transporte de mercadorias.*

- *A apresentação dos resultados do Projeto será feita através de relatórios e análises vinculadas a cada rodada de levantamentos de dados e atualização da base de informações disponíveis, e dos relatórios relativos às providências e ações tomadas para a resolução de impactos e dificuldades de navegação detectadas. Estas soluções e providências devem ser consolidadas, ao longo do tempo, em um Plano de Ação de caráter preventivo, que contemple as medidas a serem tomadas em função das restrições à navegação que se apresentarem em cada época do ano e na medida que seja colocado em pleno funcionamento o hidrograma ecológico.*
- *Para fins de monitoramento deverão ser incluídos os seguintes indicadores, por ocasião de cada uma das rodadas de levantamentos prevista: Tempo gasto no transporte fluvial de pessoas e de cargas, por tipo de embarcação identificada e origem/destino da viagem; e Número de pessoas pesquisadas envolvidas em cada atividade econômica (pesca, agropecuária, extrativista e de transporte de mercadorias', etc) por período do ano.*

O monitoramento proposto no escopo deste projeto deverá ser estendido aos afluentes Bacajá, Bacajaí, Itatá e Ituna, para que, em conjunto com o Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR e o Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, possa identificar os locais onde a navegabilidade será dificultada após o início da restrição de vazões no rio Xingu e contemple as medidas corretivas de engenharia que por ventura se fizerem necessárias.

Neste sentido, recomenda-se que o Plano de Ação proposto deverá ser posto em prática a medida que a restrição de vazão for iniciada na Volta Grande.

No tocante ao estudo proposto pelo empreendedor a ser apresentado posteriormente, relativo à apresentação de alternativas para a configuração de uma estrutura básica de transportes da Região da UHE Belo Monte, que contará com a definição de um programa preliminar de investimentos conjuntos dos setores privado e público, é crucial que se estabeleça o firme compromisso das partes no cumprimento das ações de investimento acordadas para cada um.

Apesar de ter seu início previsto para 2013 e término em 2015 e depender do monitoramento das magnitudes dos impactos nas condições de vida das comunidades afetadas, é certo que a navegabilidade no Rio Xingu na região conhecida como Volta Grande do Xingu, que comportará o Trecho de Vazão Reduzida (TVR), será alterada de forma impactante sobretudo para produtores ribeirinhos, pescadores e comunidades indígenas. A disponibilização de alternativas de deslocamento e transporte será imprescindível, e o controle sobre a parcela do investimento cabível ao empreendedor poderá ser feita de maneira mais eficiente, através da concessão/renovação de licenças. Contudo, é preciso ter mecanismos que explicitem o papel do poder público nesta ação, como é o caso do PDRS Xingu, que possam garantir sua participação financeira para o êxito do projeto.

As oitivas junto à população local sobre a ampliação da oferta modal de transportes demandarão, especificamente às comunidades indígenas, um tratamento diferenciado.

Recomendações:

O monitoramento proposto no escopo deste projeto deverá ser estendido aos afluentes Bacajá, Bacajaí, Itatá e Ituna, para que, em conjunto com o Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR e o Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, possa identificar os locais onde a navegabilidade será dificultada após o início da restrição de vazões no rio Xingu e contemple as medidas corretivas de engenharia que por ventura se fizerem necessárias.

O Plano de Ação proposto deverá ser posto em prática a medida que a restrição de vazão for iniciada na Volta Grande.

O empreendedor deve apresentar documento firmado com o poder público que discrimine as atribuições e compromissos das partes envolvidas, inclusive financeiros, no que se relaciona à implantação de uma estrutura básica de transportes da Região da UHE Belo Monte.

As oitivas junto à população local sobre a ampliação da oferta modal de transportes demandarão, especificamente às comunidades indígenas, um tratamento diferenciado.

3.13.2.3 Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande

Objetivo

O Projeto tem como objetivo monitorar a evolução dos aspectos socioeconômicos e culturais nas etapas de implantação e operação da UHE Belo Monte em relação à possibilidade de alteração das condições de vida das populações residentes, principalmente em relação ao uso do rio Xingu e de seus principais afluentes na Volta Grande – rio Bacajá e Igarapés Itatá, Ituna e Bacajaí -, fundamental na dinâmica socioeconômica da região.

Metas

Realizar as seguintes avaliações quali-quantitativas de alterações nos usos do rio Xingu frente à UHE Belo Monte:

- No uso do rio como principal via de acesso das localidades da Volta Grande e do rio Bacajá com Altamira, centro urbano equipado para atender grande parte das demandas da população da área sob influência do empreendimento em relação à saúde, educação, comércio, etc.;

- No uso do rio como fonte de sustento e geração de renda (pesca, turismo, escoamento da produção agropecuária, comércio, etc.);

- No uso do rio para o abastecimento de água;

- No uso do rio para manutenção de relações sociais e para o acesso aos equipamentos públicos da região (escolas, postos de saúde, telefone público) e ao comércio; e

- No uso do rio para o lazer.

O projeto deverá, ainda, detectar de maneira eficaz as mudanças das condições de vida da população, identificando as causas e indicando medidas específicas para a solução das que forem prejudiciais e estejam comprometendo a qualidade de vida das famílias.

Ressalta-se a importância da avaliação periódica dessas metas, dado que, em acordo com a Condicionante no 2.1 da LP no 342/2010, ao final de um período de monitoramento de 6 (seis) anos alterações no denominado Hidrograma Ecológico de Consenso, poderão ocorrer quando da renovação da Licença de Operação (LO), à luz dos resultados das análises derivadas do monitoramento das condições de vida da população na Volta Grande do Xingu.

Recomendações:

Recomenda-se que durante a efetivação deste projeto seja dada ênfase na recomposição da infraestrutura rural, e não somente urbana, como forma de manutenção da população no campo e como meio para a melhoria das condições de vida, a partir da provisão de saneamento básico, coleta e tratamento de lixo doméstico, tratamento de água e outros. Tais procedimentos certamente contribuirão para o fortalecimento da gestão e conservação dos recursos hídricos e, de forma geral, com o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu.

3.13.2.4 Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial

Comentários:

O “*Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial*” apresentado no âmbito do PBA março/2011 compreende a reformulação do Projeto anterior – apresentado no PBA de setembro de 2010.

Este Projeto tem como principal objetivo *garantir aos usuários do sistema de transporte fluvial, durante a construção do empreendimento e em sua operação, condições satisfatórias para o escoamento da produção e o deslocamento da população por via fluvial.*

O Projeto é de extrema importância para a população da Volta Grande e deve estar bem compassado com o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações, o Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Condições de Escoamento da Produção e o Programa de Interação Social e Comunicação.

A base metodológica e as ações propostas no escopo do Projeto estão focadas na *elaboração e execução de soluções para os impactos do empreendimento que causem restrições à navegação e que comprometam a utilização do rio Xingu para os deslocamentos e escoamento da produção da população da Volta Grande e suas proximidades.* Neste sentido, o PBA afirma que a execução das etapas do Projeto *será subsidiada pelo Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição e pelo Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Condições de Escoamento da Produção, que serão responsáveis por monitorar e avaliar a funcionalidade do sistema – inicialmente em caráter provisório e, posteriormente, em definitivo - a ser implantado para viabilizar a continuidade na navegação entre os trechos a montante e a jusante do barramento principal, se este está atendendo às expectativas e demandas da população em relação à navegação, bem como identificar os possíveis impactos para as populações da Volta Grande.*

As ações previstas no escopo deste Projeto devem ser extendidas aos afluentes Bacajá, Bacajaí, Itatá e Ituna, conforme recomendação descrita ao longo da análise do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Condições de Escoamento da Produção.

O escopo do Projeto está em consonância com a proposta apresentada no EIA.

Recomendação:

Encaminhar ao Ibama, em conformidade com o andamento do Projeto, o Plano de Ação proposto conjuntamente com o Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, com respectivo cronograma de execução.

As ações previstas no escopo deste Projeto devem ser extendidas aos afluentes Bacajá, Bacajaí, Itatá e Ituna, conforme recomendação descrita ao longo da análise do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Condições de Escoamento da Produção.

3.14 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios

O objetivo principal do PACUERA é definir e implantar procedimentos e ações preventivas e corretivas uniformes no sentido de administrar e preservar o patrimônio constituído pelos reservatórios e seu entorno imediato (faixa de APP variável).

Foram estabelecidas as seguintes metas:

- Identificação das potencialidades criadas pelos reservatórios para usos múltiplos com a liberação para outros agentes de novas oportunidades de negócio identificadas.
- Ações de conservação dos recursos naturais locais estabelecidas.
- Condições e restrições de usos com a proposição de medidas de conservação para as Áreas de Preservação Permanente definidas dos reservatórios.

- Zoneamento ambiental realizado para o entorno dos reservatórios, considerando: indicação de áreas para recomposição vegetacional; contemplação da estrutura fundiária das propriedades; delimitação do N.A. do reservatório, em seus níveis máximo normal e máximo *maximorum*; delimitação da faixa de segurança dos reservatórios; definição das áreas propícias a atividades de pesca e agropecuárias, minerárias, de lazer e turismo e expansão rural e urbana.
- Diretrizes estabelecidas de usos múltiplos das águas, as quais devem vislumbrar a manutenção de sua qualidade, baseado nos aspectos técnicos e no consenso com os grupos diretamente envolvidos e instituições competentes.

O plano está previsto para ser consolidado na etapa de construção do empreendimento, até o segundo trimestre do quarto ano (2014).

Como área de abrangência do plano foi estabelecida as áreas dos reservatórios do Xingu e Intermediário, as áreas de APP Variáveis, além de uma faixa no entorno dessas APPs, a ser definida pelo diagnóstico. Também está incluída nesta área, a APP natural do rio Xingu (500m) no trecho da Volta Grande. O diagnóstico ambiental deverá contemplar, em um primeiro momento, as áreas das sub-bacias que drenam para os reservatórios e para o TVR. A partir da análise de sensibilidade dessas áreas, considerando suas características ambientais e suas inter-relações com as áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, deverá ser definida a delimitação da área de entorno dos reservatórios a ser considerada no zoneamento do Pacuera.

As seguintes atividades serão realizadas:

- Compilação de dados e diagnóstico ambiental da área de estudo do plano, com a caracterização e análise integrada dos meios físico, biótico e sócio econômico.
- Delimitação de Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs, indicadores de avaliação e caracterização das unidades para o zoneamento socioambiental da área de estudo. Foram definidas cinco zonas: proteção ambiental, recuperação ambiental, utilização rural, ocupação urbana e de uso recreacional e de lazer.
- Avaliação das UAHs em uma matriz de interação a fim de avaliar e justificar a conveniência de inserir ou excluir cada UAH nas zonas mencionadas.
- Elaboração do Zoneamento Socioambiental do Entorno dos Reservatórios.
- Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e/ou Potencialização para cada Zona identificada. Todas as medidas recomendadas nessa etapa serão assim traduzidas:
 - Código de Usos, onde estarão normatizadas as atividades permitidas e as restrições para cada zona;
 - Ações de Proteção e Recuperação da APP dos Reservatórios indicação de áreas e espécies para recomposição das APPs dos reservatórios e formação de corredores para a fauna, em atendimento à condicionante 2.21 da Licença Prévia;
 - Desenvolvimento do Plano de Gerenciamento dos Reservatórios, que apresenta a descrição das medidas de conservação, recuperação e potencialização propostas para cada zona definida no Zoneamento Socioambiental, bem como os Programas Ambientais propostos. Aqui serão definidas as responsabilidades pela implementação e pelo acompanhamento do Pacuera.
- Consulta pública.

A elaboração deste Plano é de responsabilidade do empreendedor. No entanto, para sua implementação foi prevista formalização de parcerias de modo a potencializar os benefícios da implantação dos reservatórios da UHE Belo Monte. Deverá ser buscada a

participação efetiva da sociedade local organizada, como também de representantes de instituições públicas e privadas presentes na região de inserção do empreendimento.

Comentários:

No objetivo o plano considerou o entorno como a faixa de APP variável e na definição da área de abrangência o entorno foi definido como as sub-bacias contribuintes ao reservatório. Ressalta-se que a definição da APP dos reservatórios deve ocorrer em etapa anterior à elaboração do Pacuera, uma vez que este tem que incorporar a APP como uma unidade ambiental já definida (integrante da zona de proteção ambiental). Ainda, as sub-bacias apresentadas para fins de diagnóstico não foram delimitadas conforme a codificação de bacias hidrográficas estabelecida pela Agência Nacional de Águas – ANA (Resolução n° 30/2002).

Na definição do entorno do reservatório deve-se considerar ainda que o Pacuera precisa estar em acordo com o Plano Diretor dos municípios.

A proposta de APP aprovada preliminarmente neste Parecer irá orientar o Cadastro Socioeconômico. Com a finalização do cadastro, a proposta preliminar de APP passará por ajustes, seja pela aquisição total de propriedades que ficariam com o remanescente inviável ou pela redução da APP em outras para evitar inviabilizá-las, o que resultará em sua configuração e aquisição final pelo empreendedor. Finalizado este processo, ainda poderão ocorrer alguns ajustes na APP decorrentes de eventuais demandas originadas na consulta pública prevista na Resolução Conama n° 302/2002, desde que justificadas tecnicamente.

Não foram apresentados os pesos dos indicadores e a metodologia de cálculo a serem usados para a avaliação das UAHs.

Recomendações:

A APP dos reservatórios deve ser considerada como uma unidade ambiental já definida para a elaboração do Pacuera. Ajustes poderão ocorrer na APP decorrentes de eventuais demandas originadas na consulta pública prevista na Resolução Conama n° 302/2002, desde que justificados tecnicamente.

Para a delimitação do entorno dos reservatórios, considerar a codificação nacional de bacias hidrográficas (Resolução ANA n° 30/2002). De outra forma, os limites municipais também poderão ser usados para definir o entorno.

O Pacuera precisa estar em acordo com os Planos Diretores dos municípios.

Apresentar os pesos dos indicadores e a metodologia de cálculo a serem usados para a avaliação das Unidades Ambientais Homogêneas.

3.15 Estudos complementares solicitados na LP

3.15.1 Modelagem do desmatamento

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA identificou o aumento do desmatamento como impacto negativo potencial do empreendimento. Foi constatado no estudo de paisagem do EIA o grande incremento do desflorestamento entre os anos 2002 e 2003, na AII do empreendimento, que poderia estar associado à expectativa de construção do empreendimento naquele período. O Parecer n° 114/2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de 23/11/2009, que analisou o EIA/RIMA, ponderou que a partir do momento em que a viabilidade ambiental do empreendimento for concedida poderia ocorrer o aumento do afluxo de pessoas em busca de emprego, devido às expectativas geradas pelo empreendimento, o que se associaria a outros impactos, como o aumento da demanda por serviços públicos e o aumento da pressão sobre os recursos naturais. Além disso, com a possibilidade de construção do

empreendimento, poderia ocorrer o aumento da especulação da terra e a intensificação dos vetores de desmatamento já em curso na região.

A proposta do estudo de Modelagem do Desmatamento originou-se nas Audiências Públicas que foram realizadas para discussão do EIA/RIMA. A falta de projeções de desmatamento para as próximas décadas, comparando cenários com e sem o empreendimento, foi questionado naquela ocasião, sendo protocolado documento afirmando que o município de Altamira já concentra as maiores taxas de novos desmatamentos na Amazônia brasileira, bem como ressaltado que o aumento da imigração e o aprimoramento da infraestrutura de transportes são causadores de desmatamentos em larga escala. Assim, para direcionar as ações ambientais propostas face ao impacto de Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal identificado no EIA, o Parecer nº 114/2009 solicitou que fosse apresentada modelagem da projeção do desmatamento nos municípios da AII, nos cenários de implantação e não implantação da UHE Belo Monte, considerando os vetores já em curso na região, bem como aqueles decorrentes do empreendimento – afluxo populacional e melhoria da infraestrutura viária.

Em complementação ao EIA foi apresentado estudo de projeção do desmatamento considerando os dados da Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Xingu, de maio de 2009. O apresentado, além de extrapolar a área de abrangência solicitada, fez apenas uma projeção temporal de aumento de área desmatada considerando dois cenários (2015 e 2025) e duas taxas de desmatamento (4,11% e 3,15% a.a.), mas não apresentou onde ocorrerão os maiores eixos do desmatamento a partir de variáveis preditoras decorrentes do empreendimento – como, por exemplo, o afluxo populacional e a melhoria de infraestrutura viária. Dessa forma, em 26/01/2010, o Parecer nº 6/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA solicitou análises de cenários futuros, com e sem barramento, modelando fluxos migratórios, níveis e tipos de ocupação, aumento da demanda por recursos naturais, entre outros, e com base nisto que fossem apresentadas previsões para o desmatamento na região para as próximas décadas. Além disso, a área desmatada deveria ser espacializada nos municípios da AII do empreendimento e as medidas mitigadoras propostas deveriam ser direcionadas a cada local, conforme os diferentes eixos de evolução do desmatamento identificados. Tais solicitações foram incorporadas nas condições de viabilidade do empreendimento (Licença Prévia nº 342/2010).

O estudo de modelagem, apresentado pela NESAs em 21/03/2011, por meio do Ofício NE 62/2011 – DS, começou por analisar os principais fatores que têm sido associados ao desmatamento na Amazônia desde o início da intensificação da colonização por meio de políticas públicas até recentemente, conforme quadro abaixo.

Fator	Tipo de variável	Impacto no risco de desmatamento (+ aumento, – diminui)
População	População total e rural (mudança no tamanho da população)	+
	Distância para grandes centros consumidores	-
Renda	Renda municipal	+
	PIB <i>per capita</i>	+
Preço de mercadorias agrícolas	Preços anuais de soja, gado	+
	Preço recebido pelos produtores na porteira da fazenda	+
	Índice de preço de agricultura temporária e permanente e preço de soja	+
Crédito rural	valor	+
Estradas	Gastos em transporte	+
	Extensão de estradas no município	+

Fator	Tipo de variável	Impacto no risco de desmatamento (+ aumento, – diminui)
	Proximidade de estradas	+
Nível inicial de desmatamento no município		quanto maior o nível, menor o desmatamento
Proximidade de desmatamentos anteriores	Nível de desmatamento em municípios vizinhos	+
	Proximidade de área desmatada em 1991	+
Crescimento do desmatamento em municípios vizinhos		+
Assentamentos de reforma agrária	% dos município em assentamentos	+
	Taxa de desmatamento em assentamentos	+
Áreas protegidas	Probabilidade de fogo dentro e fora de áreas protegidas*	–
	Desmatamento antes e depois da criação de áreas protegidas; desmatamento dentro e fora de áreas protegidas	–
	% do município em áreas protegidas	–
Fatores limitantes do solo	Probabilidade de fogo de acordo com tipos de fatores limitantes do solo*	alguns fatores, como baixa permeabilidade, reduzem a vulnerabilidade de desmatamento
Pluviosidade	Probabilidade de fogo de acordo com a média anual de pluviosidade	pluviosidade excessiva reduz vulnerabilidade de desmatamento
	Pluviosidade × área desmatada	
Fiscalização ambiental	Número de multas dividido pela área desmatada no município	–
	Área desmatada em municípios focos da fiscalização × outros municípios	–

* O aumento de áreas protegidas e a baixa permeabilidade do solo, em geral, tem impacto negativo no risco de desmatamento. Contudo, se a probabilidade de fogo for alta há aumento do risco de desmatamento.

Como avanços no controle do desmatamento foram apontadas as ações adotadas pelo governo federal para reduzir o desmatamento, principalmente a partir de 2007, como inspeções de campo mais intensivas e focadas, embargo econômico das áreas ilegalmente desmatadas e responsabilização da cadeia produtiva e restrição de créditos a proprietários rurais violadoras da legislação ambiental e fundiária. Naquele ano foi constatado que em novembro o desmatamento havia dobrado se comparado ao mesmo período do ano anterior, coincidindo com o aumento dos preços das mercadorias agrícolas.

Outro avanço no controle do desmatamento identificado foi a ação do Ministério Público Federal – MPF contra a pecuária ilegal no Estado do Pará, que, baseado nas ações de embargo realizadas pelo Ibama, propôs ações judiciais contra 21 fazendas e 13 frigoríficos que adquiriram gado dessas fazendas, e recomendou a 69 empresas consumidoras de produtos oriundos desses frigoríficos que deixassem de adquiri-los para evitar outras ações. Em função desse impasse, frigoríficos e pecuaristas assinaram um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC com o MPF, que, entre outras coisas, previa que a partir de janeiro de 2010 os frigoríficos só comprariam gado de fornecedores que apresentassem o comprovante de solicitação do Cadastro Ambiental Rural – CAR e que a partir de julho de 2010 apresentassem o pedido de Licença Ambiental Rural – LAR junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema do Pará. O governo do Pará também assinou um TAC para implementação de políticas públicas de apoio à regularização e ordenamento fundiário, incluindo a conclusão do Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE, e se comprometeu a elaborar, em seis meses, o termo de

referência para a auditoria independente para verificação dos termos do TAC, bem como a disponibilizar até R\$ 5 milhões por ano para fazer as auditorias.

Como poucos produtores do estado protocolaram na Sema o pedido do licenciamento no prazo estabelecido, o MPF propôs aos municípios um acordo pelo desmatamento zero em compensação para a ampliação do prazo para os pecuaristas pedirem a LAR até 30/06/2012, dependendo do tamanho do imóvel, tendo como contrapartida que as prefeituras deveriam celebrar um pacto com a sociedade civil pelo combate e controle do desmatamento similar ao que foi realizado em Paragominas, no leste do Pará. Naquele município, um pacto contribuiu para a redução de 65% da taxa de desmatamento entre 2008 e 2009 (de 61 km² para 21 km²), com o atingimento de 80% da área do município no CAR. Os municípios tiveram até 1º de março de 2011 para aderir ao pacto. Nos municípios que não aderiram, permaneceriam válidos os prazos já definidos com os frigoríficos, ou seja, só poderia comercializar gado quem já pediu a LAR. Os municípios da área de influência indireta aderiram ao acordo, representados pelo Consórcio Belo Monte. Como resultado desse processo, foi constatado que:

- a responsabilização dos compradores de produtos de origem ilegal acelerou o esforço para a regularização ambiental no Pará, especialmente o registro no CAR;
- em Paragominas, a combinação de vontade política local, com auxílio técnico e apoio financeiro ágeis, permitiu que o município reduzisse rapidamente o desmatamento e atingisse um nível relativamente elevado de cadastramento ambiental; e
- mesmo com a pressão dos compradores, a conclusão do licenciamento rural quase não avançou dadas as incertezas sobre a regularização fundiária e sobre a proporção do imóvel que deveria ser considerado para a recuperação da Reserva Legal². Ressalta-se também que muitos proprietários não têm o título da terra.

Os esforços na fiscalização também foram importantes no controle do desmatamento. Foi constatado para o período de 2000 a 2009, que o aumento da emissão de multas e, a partir de 2006, o embargo de empreendimentos ilegais, foram negativamente correlacionados com o desmatamento, indicando que o risco de penalização passou a inibir os infratores.

Foram apresentadas propostas para mitigar e compensar o desmatamento, incluindo aquelas já apresentadas pelo empreendedor no Projeto Básico Ambiental – PBA, as iniciativas governamentais para a região (proposta de criação de duas Florestas Nacionais – Flonas e de implementação do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu – PDRS Xingu) e uma proposta adicional de criação de uma Unidade de Conservação – UC feita pelo estudo de modelagem.

Os seguintes programas, projetos ou ações apresentados pelo empreendedor que podem ter impacto sobre o desmatamento foram elencados:

Programa/Projeto/Ação	Objetivo	Impacto potencial sobre o desmatamento
Projeto de Criação de Unidades de Conservação	Estudar duas áreas para a criação de unidade de conservação de proteção integral.	Reduziria a vulnerabilidade ao desmatamento das unidades criadas.
Projeto de Apoio às Ações de Implantação de Manejo de Unidade de Conservação já Existente	Apoiar financeira e tecnicamente a implantação da Estação Ecológica Terra do Meio.	Esta unidade de conservação fica a cerca de 170 km do empreendimento, com acesso limitado por meio fluvial da região do empreendimento. O risco de desmatamento nesta unidade aumentaria pouco em função da UHE.

² O percentual da Reserva Legal a ser utilizado para fins de recomposição depende da aprovação do ZEE.

Programa/Projeto/Ação	Objetivo	Impacto potencial sobre o desmatamento
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais – Pacuera	Conservação e uso dos recursos naturais no entorno dos reservatórios	Compensaria parte das APPs ocupadas pelo projeto e mitigaria o risco de desmatamento no entorno dos reservatórios*.
Fiscalização ambiental	Apoiar a aplicação das leis ambientais na área de influência da UHE Belo Monte.	Poderia reduzir a vulnerabilidade ao desmatamento se o foco das ações fosse regional e não apenas no entorno do projeto.
Programa de Conservação e Manejo da Flora	Preservar parte da diversidade genética das espécies de flora e monitorar os impactos do reservatório sobre as áreas florestais na área de influência direta do projeto.	Contribuiria para a conservação na área de influência direta. Porém, o risco do desmatamento tende a ser regional.
Programa de Desmatamento e Limpeza das Áreas dos Reservatórios	Mitigar e prevenir impactos quando da formação dos reservatórios e operação da UHE	Foco limitado na gestão do desmatamento das áreas dos reservatórios. Portanto, sem previsão de afetar risco do desmatamento regionalmente.
Projeto de Reassentamento Rural	Garantir aos atingidos condições de moradia e produção minimamente iguais e preferencialmente melhores das que dispunham antes da implantação do empreendimento	Dependeria de onde as pessoas seriam reassentadas. O reassentamento para zonas florestais poderia aumentar a pressão de desmatamento.

* O entorno definido pelo Pacuera extrapola os limites definidos pela APP, sobre áreas que o empreendedor não tem gestão. A mitigação do desmatamento no entorno do reservatório só ocorreria com a implantação do Pacuera pelo poder público, uma vez que o empreendedor tem domínio apenas sobre a Área de Preservação Permanente – APP criada em torno dos reservatórios.

As duas áreas propostas no PBA para criação de unidades de conservação estão sobrepostas a assentamentos criados pelo Incra e à área isolada pela Funai por meio da Portaria nº 38/2011. Desse modo, o estudo de modelagem considerou apenas o restante das duas áreas, que não se sobrepõem com as áreas indicadas. Somadas a essas áreas foram incorporadas as propostas de criação de duas Flonas na região (Flona Macapixi e Flona Liberdade), bem como uma proposta adicional de criação de UC entre as duas áreas propostas no PBA, ligando as Terras Indígenas – TIs Arara da Volta Grande do Xingu e Trincheira Bacajá. As Flonas foram propostas pelo Serviço Florestal Brasileiro – SFB ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio e somam cerca de 90% do total da superfície das áreas propostas. Apesar de sobrepor a Projetos de Desenvolvimento Sustentável – PDS criados pelo Incra, tais projetos foram suspensos por ações civis públicas propostas pelo Ministério Público Federal.

Quanto ao PDRS Xingu foram apresentadas ações que podem afetar o desmatamento na região, como segue.

Tema	Projetos	Objetivos	Impacto potencial sobre o desmatamento
Ordenamento territorial, regularização fundiária e gestão ambiental	Avaliar a criação de novas UCs nas ilhas do Xingu; fortalecer a gestão do ICMBio e Sema; e priorizar o CAR.	Criar e consolidar UCs e garantir meios para sua gestão	Reduziria o risco do desmatamento.
	Delimitar a Terra Indígena Cachoeira Seca	Garantir proteção de terras indígenas	Reduziria o risco de desmatamento.
	Titular e demarcar áreas quilombolas; projetos de assentamento e unidades	Promover regularização fundiária	A demarcação de unidades de conservação reduziria o risco de

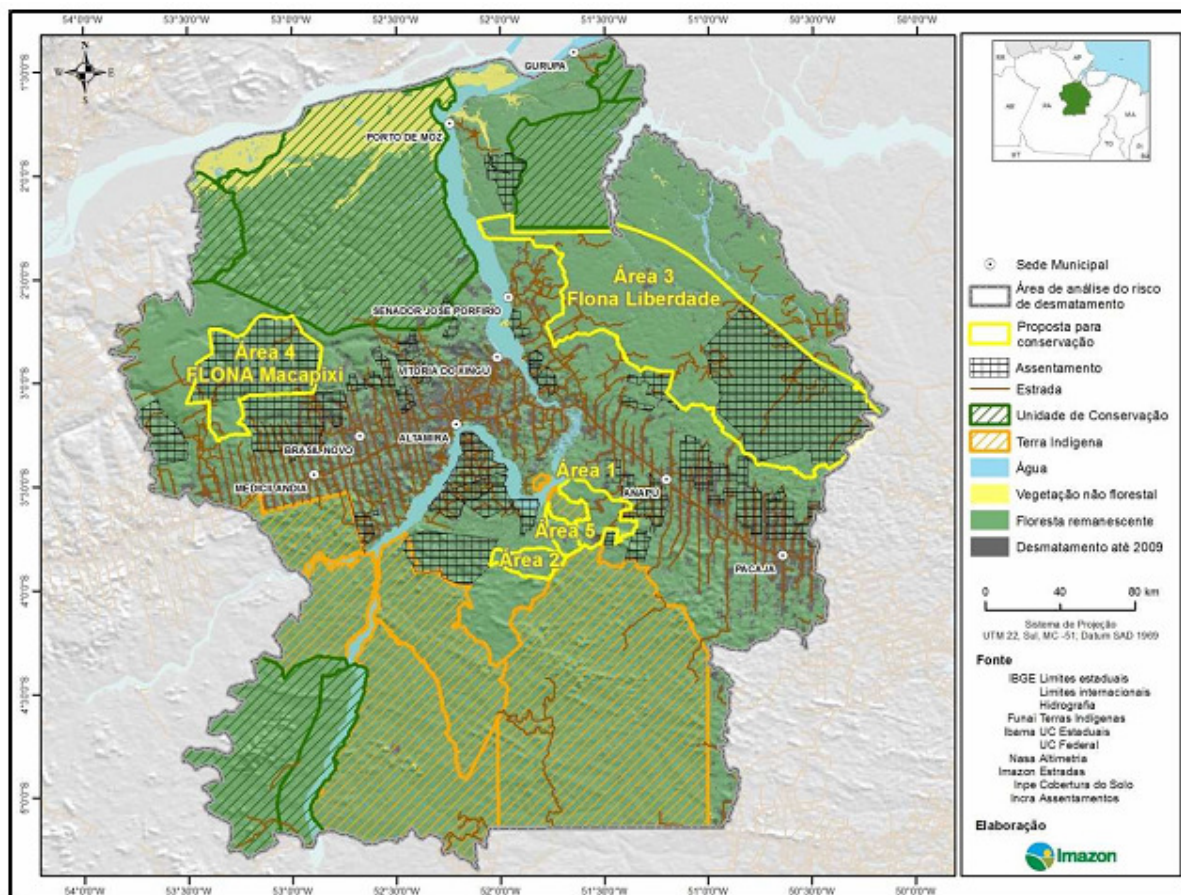
198/252

Tema	Projetos	Objetivos	Impacto potencial sobre o desmatamento
	de conservação. Proporcionar apoio técnico e financeiro para Planos Diretores Urbanos; realizar ZEE municipal.	Fortalecer o ZEE na região	O ZEE tem tido pouco efeito no desmatamento na Amazônia. Portanto, o efeito na região do Xingu é incerto.
Infraestrutura para o desenvolvimento	Construir terminal hidroviário em Senador José Porfírio; recuperar e construir estradas.	Transporte	A construção e recuperação de estradas pode aumentar o risco de desmatamento dependendo da eficácia do controle.

A metodologia empregada no estudo para avaliar o risco de desmatamento indireto decorrente do projeto partiu das seguintes etapas: estabelecimento da região de análise de risco do desmatamento; estimativa da área total sob risco de desmatamento em 20 anos, em cenários com e sem a UHE; projeção da distribuição geográfica do risco de desmatamento; e análise das opções de mitigação do risco de desmatamento. O desmatamento direto associado ao projeto refere-se às áreas necessárias para a implantação da infraestrutura de apoio à construção e aos reservatórios.

Para estabelecer a região de análise do risco de desmatamento, analisaram-se primeiro os 11 municípios da área de influência indireta do empreendimento em que haveria aumento populacional, conforme o EIA. Entretanto, assumiu-se que o projeto tenderia a atrair população adicional para as áreas no entorno como ocorreu em outras regiões, bem como que o risco se propagaria na região independente dos limites municipais, que são artificiais. Dessa forma, para estimar a extensão da região vizinha a UHE Belo Monte que atrairia imigrantes, usou-se como base o crescimento populacional na região em torno da UHE Tucuruí em comparação com o restante do Pará entre 1950 e 2000 – período antes e 8 anos depois da finalização da conclusão da primeira etapa do projeto em dezembro de 1992.

Encontrou-se que em um raio de 150 km da UHE Tucuruí o crescimento populacional foi 50% maior do que no restante do Pará. A população na região também cresceu mais rapidamente do que no Pará entre 150 e 230 km do projeto pelo menos até 1991, mas foi mais reduzida após este período. Desta forma, foram usados dois círculos com raio de 150 km a partir da sede municipal de Altamira e da vila Belo Monte na região do projeto como uma base para estabelecer o limite da área de análise de risco de desmatamento. Depois disso, consideraram-se outros fatores para estabelecer a região final de análise: i) ao norte foi incluída a foz do rio Xingu até onde seguiu a Área de Influência Indireta estabelecida pelo EIA/RIMA do projeto, adicionando-se regiões adjacentes com Unidades de Conservação; ii) nos extremos leste e oeste considerou-se a existência de estradas informais mapeadas pelo Imazon que poderiam facilitar novas ocupações; e iii) ao sul, dada a presença de Áreas Protegidas, considerou-se de forma conservadora o limite acima do raio de 150 km até o limite de alguns municípios (por exemplo, Senador José Porfírio) e sub-bacias hidrográficas. A região de análise inclui total ou parcialmente o território de 14 municípios e englobou 121.535 km². Dos municípios da AII apenas Placas não possui território contemplado na modelagem. A figura a seguir mostra a área de análise de risco do desmatamento, com as duas áreas para estudo de proposição de UC do EIA (áreas 1 e 2), a proposta no estudo de modelagem (área 5) e as duas Flonas propostas pelo SFB (áreas 3 e 4).



Aproximadamente 16.000 km² ou o equivalente a 14% da cobertura florestal original da região de análise de risco estão desmatados. Noventa e sete por cento do desmatamento ocorreu fora das Áreas Protegidas e o restante em Áreas Protegidas. O desmatamento ocorreu principalmente próximo das estradas e desmatamentos já existentes. Porém, observou-se padrões distintos de tamanho das áreas desmatadas a partir de 2004. Em torno das áreas de ocupação mais antigas (isto é, em uma faixa de menos de 20 km da rodovia Transamazônica) as áreas desmatadas mais recentes são relativamente menores do que os desmatamentos nas fronteiras mais recentes de ocupação; ou seja, nos extremos das vicinais que partem da Transamazônica.

Para a estimativa da área total sob risco de desmatamento em 20 anos, em cenários com e sem a UHE, consideraram-se três fatores principais: i) a relação entre população e taxa de desmatamento; ii) o nível de imigração para a região do projeto e iii) a eficácia do controle do desmatamento. Esta abordagem foi considerada adequada já que: i) a população total tem sido altamente correlacionada com a área total desmatada na Amazônia; ii) o aumento da população seria a maior mudança associada ao projeto que teria efeito direto no desmatamento; e iii) o fato de que a intensidade de controle ambiental tem afetado as tendências de desmatamento. Especificamente, identificou-se duas tendências recentes de relação entre taxa de desmatamento e população (uma entre 2000 e 2005 e outra entre 2006 e 2009) e tais tendências coincidiram com fortes mudanças na intensidade de fiscalização. Compreender este último fator é essencial já que indica que o impacto do aumento populacional pode ter magnitudes diferentes dependendo da política de controle do desmatamento.

Na projeção da população sem a UHE, foram usados os censos do IBGE de 2000 e 2010 para estimar as taxas de crescimento nos municípios da região, com a projeção da população para a porção de cada município que faz parte da região de análise, assumindo que a distribuição da população rural seria equivalente à área desmatada no município. Na projeção com a UHE Belo Monte foram consideradas duas tendências identificadas no EIA e em sua complementação: i) imigração alta (96 mil pessoas no pico); ii) e imigração atenuada (74 mil pessoas no pico). A imigração atenuada considera que 22 mil residentes na região ocupariam parte dos empregos gerados. Para tanto, o empreendedor realizaria programas de capacitação.

A combinação da projeção da população sem e com o projeto e de duas tendências da taxa de desmatamento recentes resultaram em seis cenários de área desmatada em 20 anos. Os seguintes cenários foram usados para a projeção do desmatamento:

Sem UHE		Com UHE			
Tendência de desmatamento alta (2000–2005)	Tendência de desmatamento baixa (2006–2009)	Tendência de desmatamento alta (2000–2005)		Tendência de desmatamento baixa (2006–2009)	
		Imigração alta	Imigração atenuada	Imigração alta	Imigração atenuada

O EIA considerou que apenas 30%³ dos trabalhadores atraídos para a região permaneceriam na região após as conclusões das obras. Assim, para estimar a população com a UHE, foi considerada a taxa de crescimento aplicada à população original da região somada à população migrante durante sua permanência no município e à população remanescente. Dado que o percentual de permanência de imigrantes é incerto, estimou-se também a população assumindo-se que 50% dela permaneceriam ao fim das obras. Em 2030, a população nos cenários com projeto seria entre 7% e 13% maiores do que a população sem a UHE, dependendo da intensidade da imigração e de permanência dos imigrantes após a conclusão das obras.

A projeção da área desmatada foi realizada em três etapas: projetou-se a população da região de análise em 20 anos sem e com o projeto, sendo dois cenários de imigração para a situação com projeto; paralelamente, analisou-se a relação entre a população total e a área total desmatada na região para estimar a função a ser usada na projeção da área desmatada; finalmente, estimou-se a área total desmatada no ano 20 usando esta função e a população projetada. A estimativa da área total sob risco de desmatamento em 20 anos em cenários sem e com a UHE foi usada considerando que a estimativa de desmatamento acumulado é mais prudente do que estimar taxas anuais que são influenciadas por muitos fatores fora do controle do projeto e de difícil previsão como os preços de mercadorias agrícolas⁴.

Usaram-se dados do período 2000 a 2009 para estimar a relação entre população e área desmatada. Assim como na Amazônia, a área total desmatada na região de análise foi positivamente correlacionada à população total entre 2000 e 2009. Entretanto, identificaram-se dois períodos bem distintos desta relação. Entre 2000 e 2005 o desmatamento cresceu mais rapidamente do que no período 2006-2009. A redução da taxa de desmatamento no período

³ No estudo são apresentadas duas informações distintas, primeiro a permanência de 20% e depois 30%. Conforme o EIA *No âmbito dos estudos realizados, assumiu-se que pelo menos 30% das pessoas totais mobilizadas tendem a oferecer resistência a novas migrações e permanecerão na área (AII) após sete anos do pico da mobilização. Para efeito de planejamento, considerou-se essa situação ... como “população atraída pelo projeto com fixação residual”.*

⁴ O preço de produtos agropecuários depende de fatores macroeconômicos nacionais e internacionais que não serão afetados pelo projeto. Por outro lado, a alta correlação entre população total e a área total desmatada parece já capturar a influência do aumento de demanda de produtos agropecuários associado ao aumento da população localmente.

recente é compatível com o aumento da fiscalização ambiental na região. Dado que havia duas tendências bem distintas, foram usados dois cenários da relação entre população e desmatamento para a projeção da área desmatada em 20 anos. Para isso, dividiram-se os dados em dois períodos. Depois, foram testados tipos de funções que representaram melhor as tendências – ou seja, aquelas com os maiores coeficientes de correlação entre a área total desmatada e a população. Em seguida estas funções foram usadas para estimar a área total desmatada no ano 2030 para cada cenário de população total projetada (com e sem a UHE). A área que seria desmatada foi calculada descontando-se a área total desmatada em 2030 da área que já estava desmatada em 2009 (em torno de 16.000 km²). A diferença entre as estimativas sem e com a UHE seria o impacto do projeto.

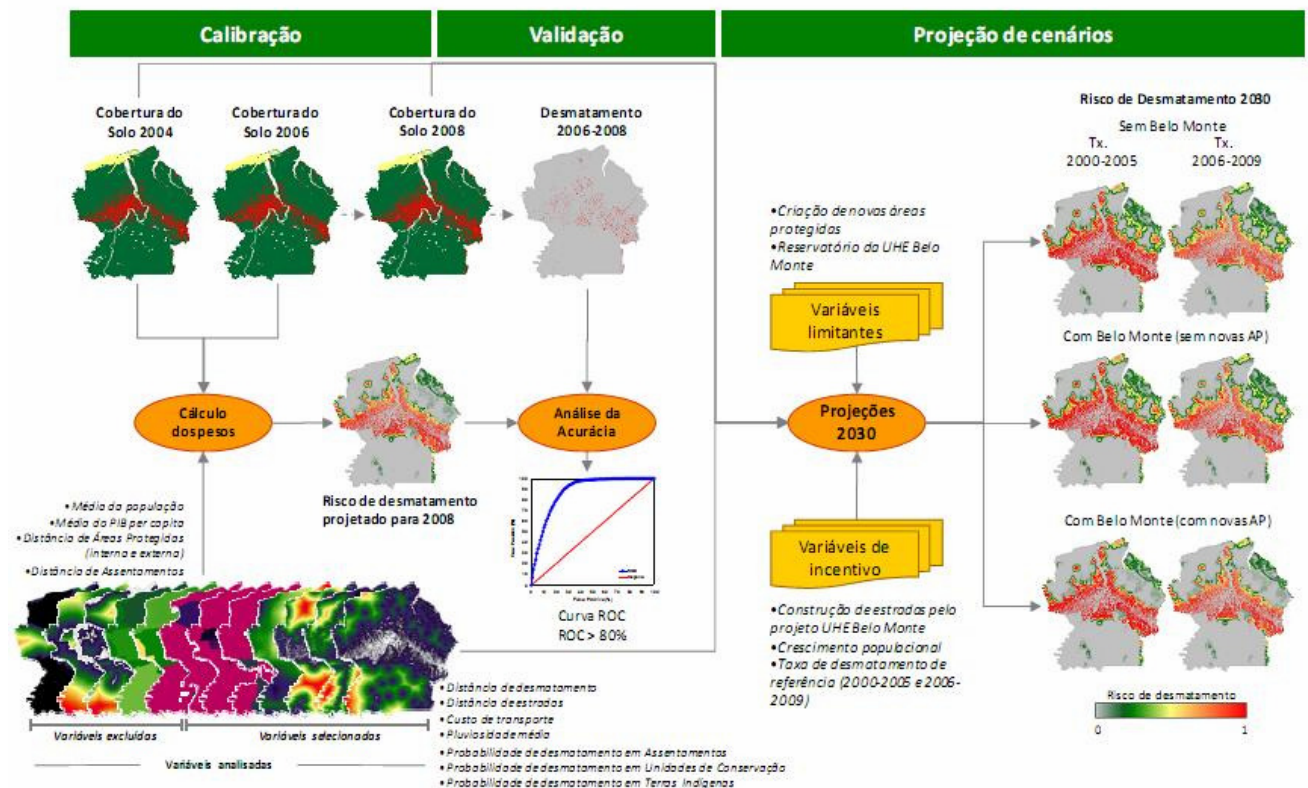
Para realizar a projeção espacial do risco do desmatamento foi usado um modelador de mudança da cobertura do solo (LCM – Land Change Modeler) disponível no programa Idrise Taiga, usando mapas com unidade (pixels) de 1 km × 1 km. Cada pixel foi associado aos valores das variáveis utilizadas no modelo. Na calibração da modelagem buscou-se identificar as variáveis que mais se correlacionaram com o incremento de desmatamento ocorrido entre 2004 e 2006 na área de análise. Testou-se no LCM a combinação de 10 variáveis que estudos anteriores apontaram como importantes explicadores da distribuição do desmatamento⁵. Após os testes realizados automaticamente pelo LCM, selecionaram-se as sete variáveis que resultaram em maior acurácia da estimativa do risco: distância de desmatamento, distância de estradas, custo de transporte de madeira, pluviosidade média, probabilidade de desmatamento em assentamentos, probabilidade de desmatamento em unidades de conservação e probabilidade de desmatamento em terras indígenas.

Para a calibração o mapa de áreas desmatadas entre 2004 e 2006 foi cruzado com o mapa de variáveis explicativas selecionadas e avaliado qual a combinação destas variáveis estimou com melhor acurácia a distribuição do desmatamento neste período. Para isso, usando parte dos pixels de incremento do desmatamento, para cada pixel foi estimada a importância de cada variável explicativa e aplicada função matemática para simular o desmatamento. Em seguida, usando os demais pixels de incremento, foi avaliada a acurácia da calibração, sendo selecionadas as variáveis que apresentaram maior acurácia. Ao final desta fase, o LCM gerou o mapa de risco de cada pixel ser convertido de floresta para área desmatada (mapa de potencial de transição) de acordo com a combinação de seus valores para as variáveis explicativas. Os mapas de projeção do risco de desmatamento expressaram a probabilidade de cada pixel de 1 km² ser desmatado em 20 anos. Os valores de risco variaram de zero a um: zero indicando áreas sem risco, e um indicando risco máximo.

Para a validação, o mapa de risco de desmatamento projetado pelo LCM foi comparado com o mapa de desmatamento ocorrido de fato em 2008. Desta forma, foi possível validar se as variáveis selecionadas como explicativas conseguiram representar com precisão os locais com alto risco de desmatamento. Usou-se o método Relative Operating Characteristic – ROC para realizar a validação. Para projetar o risco de desmatamento de 2008 foi usada a taxa real de desmatamento ocorrida entre 2006 e 2008. No caso da presente análise, o método ROC usou o mapa de risco de desmatamento projetado para 2008 para verificar a eficiência deste mapa para prever o desmatamento real ocorrido entre 2006 e 2008.

⁵ Antes disso, usou-se a ferramenta "*stepwise forward regression*" para testar a inclusão de variáveis que poderiam explicar a distribuição do desmatamento na região de análise, incluindo o valor de multas e o número de embargos emitidos pelo Ibama por município e o crédito rural por município. Entretanto, não se encontrou coeficientes significativos para estas variáveis e, assim, foram também descartadas. A inadequação destas variáveis para explicar a distribuição do desmatamento nos municípios pode ter decorrido da baixa variabilidade dos dados de 14 municípios da área de análise em comparação com outras análises feitas com centenas de municípios na escala da Amazônia.

Valores de ROC superiores a 80% foram considerados como boa acurácia do modelo. A figura abaixo resume as etapas de calibração, validação e projeção de cenários na modelagem realizada.



Para projetar a probabilidade de risco em 2030 combinou-se o mapa de potencial de transição (gerado pelo LCM) com os fatores que mudariam no futuro conforme os cenários estabelecidos. Usaram-se duas abordagens para lidar com as mudanças futuras. A primeira foi incorporar nos mapas os elementos que mudariam de acordo com os cenários (nos cenários com a UHE, as estradas a serem melhoradas e construídas, os reservatórios, o canal). A segunda abordagem para incorporar as mudanças na projeção foi multiplicar o mapa de risco de desmatamento em 2008 por fatores que poderiam incentivar ou limitar o desmatamento nos cenários sem e com a UHE Belo Monte. Nesta abordagem foram consideradas as duas tendências de desmatamento identificadas (2000–2005 e 2006–2009), e para cada uma foram selecionados fatores de incentivo ou limitantes do desmatamento nos cenários com e sem a UHE. Como foi utilizada a população para estimar a taxa de desmatamento, considerou-se que o incentivo da população seria a perda de floresta projetada com base no aumento populacional. Projetou-se que o aumento da população tendencial até 2030 sem a UHE resultaria no desmatamento de 4,19% e 33% da área remanescente de floresta em 2009, respectivamente, considerando as tendências de desmatamento de 2000–2005 e 2006–2009. Assim, para incorporar este aumento de risco até 2030 multiplicou-se o mapa de risco de 2008 por 1,0419 e 1,33 para os respectivos cenários. Por outro lado, a criação de uma área protegida (como a demarcação da terra indígena na área isolada pela Funai e a criação das unidades de conservação propostas) diminuiria o risco, considerando que a proteção destas áreas continuaria no futuro.

A diferença de tendência de taxa de desmatamento considerada na projeção (mais alta no período 2000–2005 e menor entre 2006–2009) foi o fator mais importante na

diversificação das estimativas de área desmatada e das taxas de desmatamento nos cenários. A proporção de floresta remanescente em 2009 que seria desmatada até 2030 variou de 4,19 a 5,09% com a tendência de desmatamento baixo e de 33,0% a 38,5% com a tendência de desmatamento alta, considerando os cenários com a UHE e sem a UHE e de imigração alta e atenuada. O impacto do projeto, a diferença entre a área total desmatada em 20 sem e com a UHE, seria de 732 a 882, na tendência de desmatamento baixa, e de 4.408 a 5.316, na tendência de desmatamento alta, dependendo no nível de imigração. Dessa forma, a variação do nível de intensidade e eficácia da fiscalização (que resultaram em tendências de taxas muito diversas recentemente) foi considerado um fator preponderante na capacidade de mitigar os impactos do projeto.

O quadro abaixo mostra a área total desmatada em 2030 para os diferentes cenários simulados.

Variáveis	Tendência 2000–2005			Tendência 2006–2009		
	Sem UHE	Com UHE Imigração atenuada	Com UHE Imigração alta	Sem UHE	Com UHE Imigração atenuada	Com UHE Imigração alta
Km ² total acumulado desmatado	48.181	52.589	53.497	19.993	20.724	20.875
% do total de floresta original desmatado	42%	46%	47%	18%	18%	18%
% da área original de florestas fora de áreas protegidas desmatadas	73%	80%	81%	31%	32%	32%

Nos cenários sem e com a UHE o risco de desmatamento foi mais alto em torno de estradas, de áreas desmatadas recentemente e em torno de comunidades ribeirinhas onde tem ocorrido desmatamento mesmo sem rede intensa de estradas. O risco também tenderia a aumentar, sem e com o projeto, em torno de algumas áreas protegidas já circundadas por estradas e próximo de áreas desmatadas, destacando-se as Terras Indígenas Arara, Arara da Volta Grande do Xingu, Paquiçamba, Trincheira Bacajá e a Flona Caxiuanã. O risco seria muito baixo (menos de 3%) nas áreas protegidas, assumindo que o mesmo nível de proteção até agora se manteria no futuro. Porém, na porção sul e sudeste da Reserva Extrativista Verde para Sempre, devido a falhas na fiscalização, ausência de demarcação da área e presença de pecuaristas na área, o risco de desmatamento seria elevado (16%).

Foram apresentadas três oportunidades para reduzir o risco de desmatamento indireto associado à construção da UHE Belo Monte: criação e implementação de áreas protegidas, reforço da fiscalização e do licenciamento ambiental.

O risco diminuiria significativamente nos polígonos propostos para criação de áreas protegidas nos dois cenários de tendência de desmatamento. O desmatamento evitado pela criação das áreas propostas pelo empreendedor e pelo estudo seria de 785 km² no cenário de tendência da taxa de desmatamento alta (padrão 2000–2005). Isto equivaleria a aproximadamente 15% do total do desmatamento adicional derivado do cenário com a UHE, com imigração e taxa de desmatamento altas. A contabilização da criação de áreas protegidas nas regiões propostas pelo SFB neste cenário evitariam 3.401 km² de desmatamento (ou 64% do impacto do projeto). Assim, a criação de todas as áreas propostas evitariam 4.187 km² de desmatamento ou o equivalente a 79% da área sob risco por causa do projeto. No cenário de 204/252

tendência de desmatamento mais baixo (2006-2009) a soma do desmatamento evitado por todas as propostas de criação de áreas protegidas, incluindo as Flonas propostas pelo SFB, seria 3.184 km². Desse modo, as oportunidades mais significativas para compensação estão em áreas que o SFB propõe para criação de UCs de uso sustentável. Pelas regras atuais, os recursos de compensação só poderiam ser usados nestas áreas se o empreendimento as afetasse diretamente, o que não seria o caso da UHE Belo Monte. Desta forma, caberá ao poder público as decisões sobre a criação das áreas propostas pelo SFB, em que categorias tais áreas seriam criadas e como alocar os recursos da compensação ambiental da UHE para a implementação destas áreas.

O estudo coloca que seria interessante reconsiderar o apoio à implementação da Estação Ecológica Terra do Meio, pois as projeções apresentadas indicaram que os riscos de desmatamento indiretos associados à UHE tenderiam a ocorrer distante desta unidade de conservação. Portanto, o apoio para fins de evitar o desmatamento associado ao projeto deveria ser concentrado nas duas áreas propostas no PBA, nas duas propostas pelo SFB e naquela proposta pelo estudo, associado a um maior controle do desmatamento nas áreas privadas no entorno destas áreas protegidas. Além disso, ressalta que, no caso de unidades de conservação de uso sustentável, além de poderem diminuir a taxa de desmatamento projetada, podem contribuir também para o desenvolvimento de uma economia sustentável por meio do manejo florestal para produção de madeira e outros produtos.

O aumento na fiscalização (embargos e valor de multas) ajudou a reduzir o desmatamento recentemente (período 2006–2009) na região de estudo. Contudo, apesar desse reforço na fiscalização, o desmatamento continuou a aumentar, indicando que o esforço de controle tem sido insuficiente e/ou ineficiente, pois é pouco efetivo sem o aumento da eficácia da aplicação de penas. Foi apresentado que seria necessário mais do que duplicar o número de embargos realizados em 2008 e triplicar o valor total de multas emitidas anualmente para reduzir a taxa de desmatamento anual abaixo da média do cenário sem a UHE. Desse modo, seria prioritário aumentar a eficácia da aplicação das penas para evitar aumentar significativamente o investimento na fiscalização. Assim, seria sinalizado que a fiscalização resulta em penas efetivas e, por sua vez, aumentaria seu efeito preventivo. Foram apresentadas medidas que o empreendedor poderia tomar para apoiar os órgãos públicos para tratar de problemas e lacunas da fiscalização, conforme o quadro abaixo. O aumento na fiscalização (embargos e valor de multas) é negativamente correlacionado ao desmatamento. Contudo, o estudo apontou que o aumento na eficácia da aplicação das penas pode compensar a impossibilidade de reforçar a fiscalização, aumentando seu efeito preventivo.

Problemas / Lacunas	Medidas
Baixa arrecadação de multas. Por exemplo, menos de 5% do valor total das multas do Ibama na Amazônia foi arrecadado entre 2001 e 2005.	Contratar advogados ou estagiários que apoiem os procuradores do Ibama no processamento de autos de infração e nas ações judiciais contra infratores.
O monitoramento insuficiente de áreas embargadas facilita que produtos agropecuários oriundos dessas áreas sejam comercializados. O Ibama recentemente reportou que fiscalizou 72 mil hectares de áreas ilegalmente desmatadas e embargadas no sul e sudeste do Pará e que poucos fazendeiros tem respeitado os embargos. Os fazendeiros foram apenas notificados para retirar o gado das áreas em 30 dias.	Custear o monitoramento das áreas sob embargo econômico. Este trabalho envolveria vistoriar em campo, por amostragem, se as áreas embargadas estão sendo utilizadas. As equipes deveriam ter meios para apreender bens e produtos oriundos de áreas que estivessem desrespeitando o embargo. Em 07 de fevereiro de 2010, o site de consulta pública de áreas embargadas do Ibama registrava 797 áreas embargadas nos municípios da região de análise. Portanto, essas áreas seriam prioritárias para ampliar as auditorias.
Poucos imóveis desmatados ilegalmente são embargados e multados. As áreas embargadas nos	Custear atividades dos órgãos ambientais para aumentar o embargo e a emissão de multas contra

Problemas / Lacunas	Medidas
municípios da área de análise de risco correspondem a aproximadamente 8% dos imóveis acima de 100 hectares da região.	áreas já desmatadas ilegalmente.

Uma terceira forma de facilitar o combate ao desmatamento é o reforço do licenciamento ambiental de imóveis rurais. Cerca de um quarto dos imóveis dos municípios na área de análise de risco foi cadastrado no CAR e 72% dos municípios da região de influência assinaram o TAC para controlar o desmatamento. Entretanto, há um grande número de imóveis fora do CAR e sem a licença ambiental, considerando os números de estabelecimentos rurais da região segundo o IBGE. Foi apontado que a conclusão do licenciamento também dependerá de ações cuja responsabilidade é essencialmente estatal, como a regularização fundiária e a aprovação do ZEE para estabelecer as regras sobre a recuperação da Reserva Legal. Dado que essas ações, especialmente a regularização fundiária, têm avançado muito lentamente, a conclusão do licenciamento tende a demorar. Entretanto, a contribuição para acelerar o CAR pelo menos criaria a base de mapas que permitiria um monitoramento mais efetivo de novos desmatamentos e o acionamento da responsabilização de eventuais infratores. Portanto, o apoio ao CAR contribuiria para reduzir o desmatamento mesmo que o licenciamento ainda não esteja concluído. Foi apresentado um quadro com sugestões de como o empreendedor poderia tratar os problemas e lacunas para a implementação do TAC baseadas na experiência recente de Paragominas.

Problemas / Lacunas	Medidas
Cerca de três quartos dos imóveis não estão registrados no CAR.	<p>Apoiar os produtores rurais para o cadastramento no CAR. Na região de Belo Monte, o empreendedor poderia providenciar apoio adicional para a coleta de coordenadas geográficas de imóveis de pequenos produtores que eventualmente sejam desprovidos dos meios necessários.</p> <p><i>Como funcionou em Paragominas?</i> Uma equipe de geoprocessamento hospedada no Sindicato de Produtores Rurais recepcionava e verificava as informações providenciadas pelos produtores (mapas georreferenciados, documentos). Depois a equipe enviava, pela internet, as informações para a Sema.</p>
Capacidade limitada dos municípios para a execução do TAC da pecuária. Por exemplo, inexistência de sistema local para monitorar (ou recepcionar informações de monitoramento) e fiscalizar o desmatamento ilegal.	<p>Fortalecer a capacidade das prefeituras para recepcionar os alertas e fiscalizar o desmatamento ilegal e para encaminhar a responsabilização de infratores.</p> <p><i>Como funcionou em Paragominas?</i> Três técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente foram treinados em geoprocessamento e recepcionam alertas sobre desmatamento do Imazon. Depois, eles inspecionam a situação em campo e acionam os órgãos com autoridade, como o Ibama e a Sema, para autuar os infratores. Em alguns casos, a prefeitura tomou ações próprias como cancelar o alvará de fornos de produção de carvão ilegal.</p>

O estudo ressalta que as diferenças nas tendências de desmatamento devem ser avaliadas considerando as incertezas associadas a eventuais outros grandes empreendimentos na região, à população imigrante que permaneceria na região após a conclusão das obras, bem como à concentração excessiva do desmatamento em torno das estradas existentes,

desconsiderando outras estradas que eventualmente poderiam ser abertas pelos próprios ocupantes. Por exemplo, a análise de sensibilidade considerando a permanência de 50% de imigrantes revelou que a taxa de desmatamento dobraria em relação ao que foi estimado com a permanência de 30%. Esta análise implica que para mitigar o risco será essencial: i) assegurar uma rápida capacitação da população local de forma a reduzir a necessidade de importar trabalhadores mais qualificados; e ii) executar rapidamente as medidas que inibam a imigração de quem visa se apropriar gratuitamente de terras públicas para exploração de madeira e para a agropecuária. A imigração espontânea poderia ser desencorajada pelo aumento imediato da fiscalização ambiental e de criação das Unidades de Conservação nas áreas recomendadas. Finalmente, será essencial monitorar o nível de imigração para ajustar o nível de fiscalização ambiental adequado.

Desse modo, o estudo, de forma geral, aponta que:

- A imigração associada à UHE seria suficiente para aumentar drasticamente o risco de desmatamento na região.
- Nos cenários com e sem a UHE o risco de desmatamento foi mais alto em torno de estradas, de áreas desmatadas recentemente e em torno de comunidades ribeirinhas onde tem ocorrido desmatamento, mesmo sem rede intensa de estradas. O risco também tenderia a aumentar em torno de algumas áreas protegidas já circundadas por estradas e próximo de áreas desmatadas, destacando-se as Terras Indígenas Arara, Arara da Volta Grande do Xingu, Paquiçamba, Trincheira Bacajá e a Flona Caxiuanã.
- A diferença de tendência de taxa de desmatamento considerada na projeção (mais alta no período 2000–2005 e menor entre 2006–2009) foi o fator mais importante na diversificação das estimativas de área desmatada e das taxas de desmatamento nos cenários. A proporção de floresta remanescente em 2009 que seria desmatada até 2030 variou de 4,19 a 5,09% com a tendência de desmatamento baixo e de 33,0% a 38,5% com a tendência de desmatamento alta, considerando os cenários com a UHE e sem a UHE e de imigração alta e atenuada. O impacto do projeto, a diferença entre a área total desmatada em 20 anos sem e com a UHE, seria de 732 km² a 882 km², na tendência de desmatamento baixa, e de 4.408 km² a 5.316 km², na tendência de desmatamento alta, dependendo no nível de imigração.
- O desmatamento evitado pela criação das áreas propostas pelo empreendedor e pelo estudo seria de 785 km² no cenário de tendência da taxa de desmatamento alta (padrão 2000–2005). Contudo, as oportunidades mais significativas para mitigar o risco de desmatamento estão em áreas que o SFB propõe para criação de UCs de uso sustentável, com 3.401 km² de desmatamento evitado (ou 64% do impacto do projeto). Além da criação destas áreas protegidas, o apoio para fins de evitar o desmatamento associado ao projeto deveria ser associado a um maior controle do desmatamento nas áreas privadas no entorno destas áreas protegidas.
- Deve ser reavaliada a proposta de apoio à Estação Ecológica Terra do Meio, uma vez que os riscos de desmatamento associados à UHE tenderiam a ocorrer distantes desta unidade.
- A população atraída pelo projeto com fixação residual tem grande impacto sobre o desmatamento. A depender do nível de permanência de imigrantes após a conclusão das obras, o desmatamento pode variar significativamente, de modo que para mitigar esse risco seria essencial o investimento em capacitação da população local e executar rapidamente medidas que inibam a imigração espontânea para apropriação de terras públicas. Tais medidas incluem o aumento imediato da fiscalização ambiental e de criação das Unidades de Conservação nas áreas recomendadas, além do

monitoramento do nível de imigração para ajustar o nível de fiscalização ambiental adequado.

- A variação do nível de intensidade e eficácia da fiscalização (que resultaram em tendências de taxas muito diversas recentemente) foi considerada um fator preponderante na capacidade de mitigar os impactos do projeto. O estudo apontou que o aumento na eficácia da aplicação das penas pode compensar a impossibilidade de reforçar a fiscalização, aumentando seu efeito preventivo.
- Seria viável mitigar os riscos de desmatamento com um comprometimento em longo prazo do empreendedor e das várias instituições públicas envolvidas. O empreendedor poderia apoiar os órgãos responsáveis pela fiscalização ambiental e pelo licenciamento ambiental de imóveis rurais.

3.15.2 Modelagem matemática da qualidade da água

A análise da modelagem matemática da qualidade da água complementar encontra-se apresentada neste Parecer ao longo da análise da condicionante 2.5 da LP nº 342/2010.

3.15.3 Estudo de hidrossedimentologia a jusante da casa de força principal

A análise do estudo hidrossedimentológico complementar do trecho do rio Xingu localizado a jusante da casa de força principal encontra-se apresentada neste Parecer ao longo da análise da condicionante 2.40 da LP nº 342/2010.

3.15.4 Estudo complementar de Espeleologia

O estudo complementar de espeleologia apresenta como justificativa um breve histórico onde são elencadas as requisições dos órgãos ambientais (CECAV/ICMBio) e a normativa legal seguida para a realização do estudo. É também apresentado escopo utilizado no delineamento das prospecções exocársticas realizadas para o atendimento das solicitações do Ibama e ICMBio. Em seguida o estudo informa que além do aprimoramento da prospecção exocárstica, foi realizada também prospecção endocárstica e diagnóstico ambiental das cavidades penetradas durante as atividades.

Como resultado da atividade de prospecção exocárstica foram identificadas nove novas cavidades na área de influência direta, todas de reduzidas dimensões. Tais cavidades foram nomeadas Abrigo Paratizinho, Abrigo do Denis, Abrigo Nanoabrigo, Abrigo Microabrigo, Abrigo Miliabrigo, Abrigo do Mangá, Abrigo do Urubu, Túnel do Nóia e Abrigo Noíinha. As duas últimas cavidades listadas diferem das demais na litologia encaixante. Além dessas nove cavidades, foram visitadas na última campanha as cavidades Loca Ultrajano e Abrigo do Jôa, já listadas no EIA. O estudo apresenta em anexo fichas descritivas das cavidades, croquis, plantas baixas, registros fotográficos das cavidades penetráveis, mapa com a localização georreferenciada das cavidades e do caminhamento da prospecção exocárstica, e lista das espécies da fauna encontrada.

O delineamento dos trabalhos foi direcionado em função do conhecimento prévio dos aspectos espeleológicos da região, do apontamento de ocorrências pela equipe do CECAV, e da análise da geologia e geomorfologia da área. A nova campanha procurou cobrir detalhadamente todas as áreas de ocorrência dos arenitos da formação Maecuru localizadas nas proximidades dos reservatórios.

O estudo segue com a descrição pouco mais detalhada das novas cavidades e de aspectos relacionados à sua prospecção, inclusive apresentando justificativas para os casos onde possíveis cavidades apontadas pelo CECAV foram descartadas. O estudo apresenta também a localização das cavidades em função da área a ser alagada com a formação dos reservatórios e pode-se constatar que nenhuma das novas cavidades está localizada a distância 208/252

inferior a 250 metros dos reservatórios. Contudo, cabe aqui a seguinte ressalva: o *buffer* de 250 metros em torno da projeção vertical da cavidade não é garantia que sua área de influência não seja afetada. A área de influência de uma cavidade é definida preliminarmente como *buffer* de 250 metros apenas até que estudo específico estabeleça o afastamento definitivo para a proteção da área de influência da cavidade. Isto está de acordo com o Decreto 6.640/2008 e com a Instrução Normativa MMA 02/2009.

O estudo considera o Túnel do Nóia como sendo originário um processo de gênese comum para a litologia e dimensão fluvial em tela, discordando do Parecer Técnico CECAV/ICMBio 01/2010. O estudo ainda enfatiza a importância da potencialidade espeleológica do paredão da Caverna Kararaô e do processo de *pipping* que o mesmo está sujeito para a estanqueidade do reservatório intermediário.

Em referência aos estudos bioespeleológicos, os levantamentos espeleofaunísticos prevê duas campanhas visando a elaboração de diagnóstico com avaliação ecológica das novas cavidades encontradas. O diagnóstico ainda será utilizado para subsídio à classificação de relevância das cavidades elencadas na área de influência do AHE Belo Monte. O presente estudo contém os resultados da primeira campanha de levantamento bioespeleológico, sendo que a realização da segunda campanha estava prevista para março de 2011.

Os resultados não apresentam os dados de algumas localidades previstas nas amostragens devido à dificuldades de acesso em função do intenso intemperismo no período de estudo e pela ausência de fauna hipógea em alguns abrigos. Os levantamentos realizados seguiram a mesma metodologia empregada nos levantamentos anteriores, com coleta manual de organismos terrestres aquáticos e coleta de organismos aquáticos com armadilhas tipo *suber*. Os exemplares foram fixados e conservados de acordo com metodologia adequada e foram triados e identificados até o menor nível taxonômico possível. Material testemunho foi depositado em coleções zoológicas do Instituto Butantan, Museu Nacional do Rio de Janeiro, no Museu de Zoologia da USP, e na Unisinos. Apesar de informar que foi realizada a coleta de dados de abundância para aqueles organismos passíveis de identificação em campo, o estudo não esclarece detalhes da metodologia utilizada. O mesmo comentário aplica-se à correlação de preferência de substratos pelos organismos e a fonte trófica disponível nas cavidades. Segundo o estudo, o esforço de coleta foi quantificado como CPUT por coletor. O estabelecimento das categorias ecológico-evolutivas relativas ao uso do ambiente hipógeo foi feita levando-se em consideração dados de literatura sobre os grupos encontrados, presença ou ausência de troglomorfose, além da presença ou ausência do organismo no meio epígeo. A caracterização dos atributos biológicos para análise de relevância foi feita em função da Instrução Normativa MMA 02/2009. Os resultados das campanhas pretéritas e da atual campanha são apresentados em planilha digital e em lista de táxons encontrados, contendo os dados de abundância.

Segundo o estudo, mesmo antes da realização da próxima campanha, prevista para março de 2011, à luz dos dados já coligidos, é possível a realização de uma análise de relevância integrada e robusta, que permite indicar ações de mitigação, compensação e proteção ao patrimônio espeleológico. Este instituto discorda dessa afirmação, posto que a classificação de uma dada cavidade pode mudar em função da eventual identificação de uma espécie nova, rara ou ameaçada, ou pela localização de um organismo raro em meio hipógeo. Além disso, falta ainda estudo específico para a determinação definitiva da área de influência das cavidades estudadas, atualmente estabelecidas como *buffer* de 250 metros.

O estudo prossegue apresentando os dados gerais para todas as cavidades visitadas na forma de uma tabela de atributos. Ressalta-se que algumas cavidades não foram amostradas devido a problemas diversos, sempre justificados pelos consultores. São apresentados também os dados referentes à riqueza, distribuição e abundância das espécies coletadas, e é apontada a

importância do guano de quirópteros como recurso trófico para as cavernas da região de Altamira.

São apresentados os dados referentes à riqueza biológica das cavidades amostradas, considerando os espécimes coletados ou avistados. No total, a riqueza das cavidades é de 229 espécies até o final da primeira campanha de bioespeleologia. Cerca de 13 espécies foram consideradas restritas a algumas cavidades e 11 espécies foram consideradas como troglóbias. Contudo, o estudo não apresenta as justificativas ou atributos para a classificação dessas espécies como troglóbias. É bastante comum o desenvolvimento de caracteres troglomórficos em espécies de serrapilheira ou que ocupam ambientes complexos. A determinação de uma espécie como troglóbio deve ser embasada em um inventário epígeo e hipógeo consistente, critérios de presença e ausência e de detectabilidade, principalmente das espécies crípticas.

O estudo discorre sobre a riqueza proporcional por grupos taxonômicos e por cavidades. O grupo taxonômico mais rico é Aranea, com 45 espécies e a cavidade mais rica é a Pedra da Cachoeira, com 68 espécies. O estudo também lista as cavidades nas quais foram encontradas espécies troglóbias e o número dessas espécies encontradas em cada cavidade. Em seguida o estudo apresenta os resultados de abundância para as espécies inventariadas, indicando *Endecous* sp. como espécie mais abundante. Acerca das interações ecológicas, o estudo informa que, além da já comentada importância do guano como recurso trófico, as cavernas podem oferecer importantes recursos tróficos em épocas escassas e abrigo para vertebrados; populações de *Endecous* sp. e baratas Blaberidae ocupam o mesmo nicho trófico e espaço de forrageio sem aparente interação agonística; e há aparente exclusão competitiva entre essas baratas Blaberidae e baratas Blattellidae.

O estudo aponta os dados coligidos na campanha de bioespeleologia como subsídio para caracterização dos atributos biológicos utilizados para a classificação de relevância das cavidades e informa que alguns desses atributos ainda serão identificados na próxima campanha. Dessa forma, considera-se que a classificação de relevância das cavidades com os dados obtidos até o momento não é definitiva. Ainda, o estudo apresenta na tabela de atributos biológicos informações que contradizem o apresentado no texto: a tabela apresenta atributos de máxima relevância para as cavidades Microabrigo, Igarapé e Caverna da Pedra da Cachoeira ao passo que o texto indica apenas a cavidade Caverna da Pedra da Cachoeira como de máxima relevância. O estudo apresenta tabela com atributos biológicos das cavidades e indicação do grau de relevância da cavidade em função desses atributos. Tal tabela apresenta inconsistência uma vez que cita duas vezes a mesma cavidade com atributos diferentes. Ainda assim, segundo a tabela, as cavidades identificadas como de relevância alta, sujeitas à compensação mediante eventuais impactos, são Kararaô Novo, Mangá, Microabrigo, Cama de Vara (apresentada duas vezes na tabela com atributos diferentes), Sugi-ro/Roncador, Igarapé, Caverna do Jacaré, Paratizinho, Caverna Bat Loca, Caverna Pedra da Cachoeira, e Caverna Leonardo da Vinci.

Em seguida o estudo apresenta uma análise de relevância das cavidades da AID e ADA do AHE Belo Monte. Segundo o texto, as coletas de dados primários e secundários do meio físico foram realizadas de acordo com o Termo de Referência definitivo, emitido pelo CECAV em 2007. As prospecções exocárticas identificaram mais dez cavidades além das 23 que já haviam sido encontradas em estudos anteriores. Essa informação contradiz a informação prestada anteriormente que é de nove cavidades. Foram consideradas como cavidades sujeitas a impactos aquelas cujas projeções horizontais distam menos que 250 metros dos reservatórios. Cabe ressaltar que essa consideração não possui embasamento consistente, uma vez que a Resolução CONAMA nº 347/2004, que versa sobre esse assunto, determina em seu artigo 4º, parágrafo segundo, que “A área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente que poderá, para tanto, exigir

estudos específicos, às expensas do empreendedor”. O parágrafo 3º, do mesmo artigo, afirma que até a definição dessa área de influência, a mesma fica determinada apenas provisoriamente como um *buffer* de 250 metros da projeção horizontal da cavidade. Sendo assim, a definição da área de influência da cavidade como foi feita no estudo é precipitada.

O estudo afirma que todas as cavidades foram submetidas a levantamento endocárstico e diagnóstico geoespeleológico. Não há, contudo, menção se a técnica utilizada para o levantamento topográfico usou bases fixas ou flutuantes, mas é informado que nas maiores cavidades foram utilizadas bases reflexivas com estação total, cujos dados encontravam-se amarrados à marcos geodésicos instalados na proximidades das entradas dessas cavidades. Os levantamentos biológicos foram realizados durante duas campanhas em abril e julho de 2009, tendo sido complementados com mais uma campanha em dezembro de 2010, além de outra campanha prevista para março de 2011. O Ibama até o presente momento não recebeu os resultados dessa última campanha.

As campanhas do meio físico foram complementadas em 2010 a fim de atender os Pareceres Técnicos COEND/CGENE/DILIC/IBAMA 102/2009 e COEND/CGENE/DILIC/IBAMA 10/2010, bem como a Nota Técnica CECAV/ICMBIO 001/2010. O estudo informa nesse ponto que foram identificadas sete novas cavidades na área de influência direta do AHE Belo Monte. Essa informação contradiz as anteriores que contabilizam nove e 10 cavidades. Mesmo assim, o estudo apresenta um aprimoramento da classificação das cavidades conforme o seu grau de relevância com base nos dados anteriormente apresentados e nos novos dados obtidos em 2010. Embora o Termo de Referência do CECAV seja anterior a publicação da Instrução Normativa MMA nº 02/2009, o estudo alega que uma vez que a coleta de dados foi realizada de forma sistemática, é possível a utilização dos mesmos para a análise de relevância das cavidades. O estudo informa que foram atribuídos valores aos atributos da IN MMA nº 02/2009, exceto para área e volume cuja atribuição foi quantitativa, a partir das caracterizações geológicas, hidrogeológicas e espeleológicas efetuadas referentes ao meio físico.

Os resultados apresentados mostram que as cavidades no contexto regional se distribuem em uma faixa que se estende aproximadamente de sudoeste para nordeste, coincidente com as ocorrências do arenito Maecuru nos domínios geológicos da Bacia Sedimentar do Amazonas, no Planalto Marginal do Amazonas. Das 36 cavidades prospectadas nas Áreas de Influência Direta 35 tem sua gênese no arenito da Formação Maecuru, sendo que apenas uma, a Gruta Leonardo Da Vinci, desenvolve-se nos folhelhos da Formação Curuá. A avaliação dessas cavidades naturais indica que, uma vez que compartilham a litologia encaixante, apresentam características semelhantes em relação à forma, caracterização espacial das galerias e feições morfológicas internas.

O estudo inicia a avaliação segregando as cavidades que distam menos de 250 metros das poligonais dos reservatórios do AHE Belo Monte. Como já foi esclarecido anteriormente, o fato de uma determinada cavidade estar a mais de 250 metros do reservatório não diminui a vulnerabilidade da mesma, ou de sua área de influência, frente a um determinado impacto. Considerando os atributos do meio físico, o estudo classifica como de relevância máxima duas cavidades subterrâneas da AID por apresentarem gênese única e rara e dimensões notáveis em extensão, área ou volume: Caverna Pedra da Cachoeira e Gruta Leonardo da Vinci. A Caverna Leonardo da Vinci é considerada como possuindo grau de relevância máximo devido à sua gênese única e rara, uma vez que se desenvolve em folhelhos e siltitos da Formação Curuá, enquanto as demais estão nos arenitos da Formação Maecuru. Essa cavidade, entretanto, localiza-se a mais de 4.000 metros do reservatório do Xingu, às margens de um afluente do igarapé do Jôa, cuja bacia hidrográfica não recebe influência do reservatório. Essa cavidade deve ser considerada no momento de proposição do traçado

definitivo da linha de transmissão proposta no projeto de forma a evitar que essa sofra influência do empreendimento. A Caverna Pedra da Cachoeira, a quarta maior caverna em arenito conhecida no Brasil, é considerada como possuindo grau de relevância máximo pelas suas dimensões notáveis em extensão, área ou volume. A Caverna Pedra da Cachoeira localiza-se a mais de 9.000 metros do reservatório do Xingu e em cota muito acima daquela do reservatório.

Em relação aos atributos do meio biótico, o estudo indica que o Abrigo do Igarapé e a Caverna Pedra da Cachoeira apresentam atributos de relevância máxima, uma vez que ambas as cavidades são locais de ocorrência de espécies raras de troglóbios. Já foi ressaltado anteriormente incongruências entre os dados apresentados no texto e nas tabelas. Novamente uma informação apresentada diverge da anterior. No caso da caverna Kararaô, anteriormente classificada com grau de relevância máximo em função da ocorrência de “interação ecológica única”, foi reclassificada como grau de relevância alto uma vez que se encontrou na literatura científica relatos da mesma interação ecológica observada na cavidade (serpente *Corallus hortolanus*, família Boidae, predando morcegos). Contudo, em outro momento, o estudo apresenta nova tabela onde a caverna Kararaô é listada como possuindo graus de relevância máximo.

A análise de relevância propriamente dita levou em consideração tanto os atributos do meio físico quanto os atributos do meio biótico e foi realizada, segundo o estudo, à luz da Instrução Normativa MMA nº 02/2009. Para o enfoque regional, considerou-se todas as cavidades da Área de Influência Direta. Ressalta-se que as cavidades da região de Brasil novo não foram incluídas no enfoque regional por se encontrarem inseridas em pacote de arenito da formação Maecuru consideravelmente mais espesso que as demais, e por apresentarem dimensões muito mais avantajadas, o que resultaria em um enviesamento da análise. Para o enfoque local, foram considerados quatro agrupamentos distintos que apresentam contextos geológicos particulares. Os atributos físicos relacionados às dimensões das cavidades foram analisados com auxílio de ferramentas de comparação estatística. Tal análise se baseia na variação dos atributos em função da média e desvio padrão do grupo. Os parâmetros área e volume foram avaliados exclusivamente de forma qualitativa, devido à indisponibilidade de dados que permitissem cálculos estatísticos.

Em relação ao patrimônio arqueológico, o Abrigo da Gravura (registrado no IPHAN PA-AL-20 como Paredão Valha-me Deus), apresenta gravuras em baixo relevo em processo de deterioração devido à flutuação sazonal da cota fluvial. A instalação do reservatório na cota projetada implicará na inundação permanente deste abrigo. Dessa forma, o Projeto de Registro e Análise das Inscricões Rupestres, a ser executado no âmbito do Programa de Arqueologia Preventiva prevê o resgate desse patrimônio.

O estudo conclui apresentando nova contradição ao afirmar que foram classificadas com grau de relevância máximo quatro cavidades: a saber, a Caverna Pedra da Cachoeira, a Gruta Leonardo da Vinci, o Abrigo do Igarapé, e a Caverna Kararaô. Ainda, o estudo afirma que 11 cavidades apresentam alto grau de relevância. Apenas quatro cavidades apresentaram grau de relevância médio. As treze demais cavidades analisadas apresentaram baixo grau de relevância.

Recomendação:

Uma vez que a presente classificação de relevância deve ser considerada apenas como preliminar, devido à ausência de dados de uma das campanhas de bioespeleologia, espera-se que uma complementação do estudo de espeleologia seja apresentada, contendo a classificação definitiva das cavidades da AID, considerando os dados da campanha de bioespeleologia prevista para ser realizada em março de 2011. Ainda, tal complementação

212/252

deve fornecer subsídios para a determinação definitiva das áreas de influência das cavidades da Área Diretamente Afetada.

]

No âmbito dos estudos de espeleologia e seguindo as recomendações do Ibama e ICMBio, são propostos dois novos programas, a saber, o Programa de Registro e Armazenamento Cartográfico, Fotográfico e Acervo de Elementos Espeleológicos, e o Programa de Avaliação e Monitoramento da Fauna Subterrânea - Diversidade Regional (região de Altamira, PA) e Dinâmica Populacional nas Cavernas da Área Diretamente Afetada. A análise desses programas será realizada a seguir.

Programa de Registro e Armazenamento Cartográfico, Fotográfico e Acervo de Elementos Espeleológicos

A Instrução Normativa MMA nº 02/2008 determina que qualquer impacto negativo irreversível em uma cavidade natural subterrânea deve ser precedido de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de elementos geológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate e transporte adequado destinado a coleções científicas institucionais. A implementação da atividade de registro e resgate de elementos espeleológicos nas cavidades que sofrerão impacto por inundação permanente, devido à implantação do reservatório da UHE Belo Monte será tratada pelo programa ora em análise.

O programa descreve brevemente o patrimônio espeleológico sujeito às alterações irreversíveis em decorrência da implantação e operação do AHE Belo Monte, a saber as cavidades Abrigo da Gravura, Abrigo Assurini, e Abrigo do Abutre. As três cavidades localizam-se às margens do rio Xingu, a montante da cidade de Altamira. A análise de classificação de grau de relevância apontou o Abrigo da Gravura e o Abrigo do Abutre como cavidades de alto grau de relevância e o Abrigo Assurini como cavidade de baixo grau de relevância.

O programa está previsto para ser implementado durante a etapa de Construção e antes da fase de enchimento do reservatório, e consistirá basicamente de levantamentos topográficos exocársticos e endocársticos, documentação fotográfica e espeleológica das cavidades.

Os levantamentos topográficos exocársticos devem ser realizados com estação total com coordenadas amarradas a marcos geodésicos implantados com GPS diferencial nas proximidades das cavidades Tal, levantamento tem como objetivo documentar o contexto geomorfológico em que estas se inserem e para servir de base aos demais levantamentos a serem realizados no ambiente epígeo periférico. Os levantamentos topográficos terão resolução em escala de 1:1.000, ou maior, com representação de curvas de nível metro a metro.

O levantamento topográfico endocárstico será apresentado na forma de planta topográfica baixa, cortes transversais e seções longitudinais, a fim de representar da melhor forma possível a luz da cavidade. O mapeamento deverá ser realizado com bússola e clinômetro, adequado para o uso em cavidades subterrâneas, trena e bases topográficas. O Programa não esclarece se será utilizada a metodologia de bases topográficas fixas ou flutuantes. As bases topográficas deverão ser amarradas a um ponto com coordenada geográfica definida, a partir de GPS diferencial, no lado externo da cavidade subterrânea. A escala do mapeamento deverá ser adequada para que represente toda a morfologia da cavidade e as feições espeleológicas de interesse. As medidas de teto e parede serão realizadas de maneira sistemática visando elaborar um modelo tridimensional da cavidade. Para esta atividade poderá se contar com apoio de estação total e da equipe de topografia exocárstica.

A documentação fotográfica será realizada de forma sistemática, dentro e fora das cavidades. Serão geradas imagens fotográficas de alta resolução com equipamento apropriado ao registro de desde aspectos panorâmicos da paisagem até pormenores de feições centimétricas. As imagens lógicas devem ser armazenadas em arquivos digitais brutos. O trabalho deve ser realizado por profissionais com experiência em fotografia espeleológica. A todas as fotos serão associados metadados como data, hora, descrição da cena ou feição, distância focal *etc.* O trabalho de registro fotográfico será acompanhado pela equipe de espeleólogos que orientarão quais as feições ou estruturas a serem documentadas.

A documentação espeleológica consiste na caracterização de todos os aspectos espeleológicos de interesse da cavidade e do seu entorno. Serão realizados mapeamentos geológico e estrutural de detalhe dos afloramentos rochosos existentes no entorno e no ambiente interno da cavidade, além da descrição e documentação detalhada dos aspectos hidrológicos, hidrogeológicos, espeleogenéticos, e bioespeleológicos. Uma vez que no âmbito dos estudos espeleológicos já apresentados existe uma caracterização bastante completa desses abrigos, essa atividade visa somente um refinamento dos dados e sua integração com os registros fotográficos e topográficos.

O estudo enfatiza que não foram encontrados feições de interesse geoespeleológico que merecessem ser coletadas para salvamento. As cavidades encaixadas em litologia arenítica são tradicionalmente bastante pobres em espeleotemas. As cavidades em questão, do tipo *tafone*, por serem sazonalmente submersas, também não apresentam deposição de minerais secundários e a rocha encaixante é o arenito comum em toda a região. O substrato das cavidades é a própria rocha encaixante ou sedimento depositado pelas cheias do rio Xingu.

A necessidade de salvamento de material biológico para testemunho bioespeleológico e arqueológico será avaliada pela interface deste programa com os demais voltados para o monitoramento da fauna cavernícola e de resgate de material arqueológico.

O resultado esperado do programa consiste em uma série de documentos cartográficos, descritivos, e fotográficos, além de eventual acervo de espécimes testemunhos da espeleofauna. O programa não detalha, contudo, qual seria o destino desse acervo documental e de espécimes. Sugere-se que o programa seja complementado com a destinação desse material para instituições como o CECAV, e museus que possuam em sua curadoria coleções semelhantes.

Programa de Avaliação e Monitoramento da Fauna Subterrânea – Diversidade Regional (região de Altamira, PA) e Dinâmica Populacional nas Cavernas da Área Diretamente Afetada

O programa contextualiza inicialmente (e superficialmente) o bioma amazônico e características gerais das cavidades encontradas na região. A homogeneidade da litologia encaixante – a formação Maecuru – é comentada, ressaltando-se as características em relação forma, caracterização espacial das galerias e feições morfológicas internas. Depois o estudo cita literatura que aponta as espécies troglófilas como as principais espécies encontradas no meio epígeo na grande maioria das cavernas da região de Altamira, e Quirópteros é o grupo de troglóxenos mais abundante nessas cavidades. Além disso, a literatura também apresenta informações acerca da ocorrência dos *taxa* Rodentia e Anura nas cavernas estudadas. Tais grupos buscam no ambiente epígeo abrigo ou proteção a extremos de temperatura. Tais resultados, segundo o Programa, são corroborados pelos estudos espeleológicos realizados no âmbito do licenciamento ambiental do AHE Belo Monte. Ainda, a literatura informa que a riqueza de espécies é maior em cavidades maiores. Nesse caso, houve divergência desses resultados para os encontrados nos estudos realizados pelo empreendedor, segundo os quais o

tamanho das cavidades não é o principal fator regulador do número de espécies. No caso dos estudos espeleológicos conduzidos pelo empreendedor, ou seus consultores, um ambiente periférico epígeo mais preservado e eventos periódicos de alagamento explicam melhor as variações da riqueza de espécies.

Padrões distintos em algumas das cavernas da região indicam singularidades e influências diferenciadas do fator sazonalidade. A fim de esclarecer a origem das variações encontradas, este Programa prevê a implementação de ações, de tal forma a se obter informações da evolução de efeitos dos impactos do empreendimento Belo Monte sobre a mesma e compreender de forma mais precisa a diversidade da região. Além disso, esse Programa atende à Nota Técnica COEND/CGENE/DILIC/IBAMA Nº 10/2010 que solicitou a criação de um “Programa de avaliação e monitoramento da fauna subterrânea – diversidade regional (região de Altamira, Pará) e dinâmica populacional nas cavernas da ADA”.

Em seguida, o Programa contextualiza o estado de conhecimento acerca da espeleofauna brasileira e descreve as guildas de animais que utilizam o ambiente cavernícola. Após listar os critérios mais aceitos para a determinação de prioridades para a proteção do ambiente epígeo, o programa conclui que o monitoramento da espeleofauna na região do baixo-médio Xingu, em toda sua complexidade, faz-se indispensável e compreende ações a serem tomadas durante as fases de implantação e operação do empreendimento de Belo Monte. Dessa forma, o Programa introduz o objetivo de obter conhecimento sobre a diversidade, distribuição e dinâmica populacional da fauna cavernícola na área de influência do AHE Belo Monte e monitorar a composição das comunidades e populações, durante as fases de implantação e operação do empreendimento, a fim de propor medidas de mitigação.

Para tanto o programa propõe um monitoramento de populações-chave nas diversas fases de implantação e operação do empreendimento. Tal monitoramento será realizado por meio de censos visuais, observando a sazonalidade da região. Para a verificação do impacto da instalação do empreendimento as campanhas devem se estender até três anos após a entrada do AHE em operação. Evidentemente, para a realização do programa, prevê-se a obtenção de licenças específicas de coleta e anuência das instituições depositárias do material coligido. As campanhas de coleta realizar-se-ão após prospecção de campo para o estabelecimento das unidades amostrais. As coletas serão acompanhadas de anotação de variáveis físicas e ambientais na forma de metadados. O Programa propõe previamente 10 cavidades a serem amostradas, embora considere que o número final deve ser estabelecido após prospecção prévia da importância biológica de cada cavidade. Ressalta-se que dentre as cavidades pré-selecionadas encontra-se a Caverna Leonardo da Vinci, em litologia encaixante diversa das demais (granito). Os protocolos de coleta em ambientes aquáticos devem ser similares aos do Projeto PASCALIS, que são adequados para levantamentos dessa natureza. Está prevista ainda a coleta com metodologia similar em ambientes epígeos para efeito de comparação. Os espécimes testemunho coletados serão fixados e preservados de acordo com metodologia adequada.

Segundo o Programa a análise dos resultados sobre a biodiversidade regional será realizada a fim de se verificar a otimização ao acesso da biodiversidade, por meio da análise do esforço amostral, comparando-se as unidades amostrais dentro dos ambientes e as diferenças nesta biodiversidade.

A análise do esforço amostral será realizada através do emprego do estimador *Jackknife* e pelo procedimento *Bootstrap*. A análise de curvas de riqueza acumulada de espécies em função do número de amostras em cada unidade amostral, para estabelecer o esforço de coleta mínimo será realizada pelo método de rarefação. Após a definição de grupos de espécies potenciais de ampla distribuição local e regional, que podem estar presentes em qualquer uma das unidades hierárquicas e amostrais, será determinado o nicho espacial destas espécies para

cada região. A amplitude do nicho espacial será calculada por meio do índice de Levins, considerando-se os tipos de unidades hierárquicas amostradas como categorias de recursos, e, a sobreposição do nicho será obtida por meio do índice de Morisita simplificado. Serão utilizados métodos de estatística multivariada por meio de ordenação e classificação de dados ou *scores*, matrizes de similaridade e computação de diversidade alfa, beta e gama nas diferentes unidades hierárquicas para identificar unidades físicas que apresentem comunidades biológicas distintas ou agrupadas, facilitando o manejo das regiões, visando sua conservação. Estas análises serão realizadas por meio de software adequado. O Programa apresenta cronograma executivo adequado para sua execução. Este programa pode ter interface com o Projeto de Monitoramento de Quirópteros. Nas situações em que houver sobreposição das cavidades alvo, ambos podem utilizar as mesmas coletas.

4. ANÁLISE DE ATENDIMENTO DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DA LICENÇA PRÉVIA Nº 342/2010

2.1 O Hidrograma de Consenso deverá ser testado após a conclusão da instalação da plena capacidade de geração da casa de força principal. Os testes deverão ocorrer durante seis anos associados a um robusto plano de monitoramento, sendo que a identificação de importantes impactos na qualidade de água, ictiofauna, vegetação aluvial, quelônios, pesca, navegação e modos de vida da população da Volta Grande, poderão suscitar alterações nas vazões estabelecidas e conseqüente retificação na licença de operação. Entre o início da operação e a geração com plena capacidade deverá ser mantido no TVR, minimamente, o Hidrograma B proposto no EIA. Para o período de testes devem ser propostos programas de mitigação e compensação.

Condicionante não exigível para esta fase.

2.2 Apoiar o funcionamento de Grupo de Trabalho interministerial e interinstitucional, envidando esforços para sua criação, visando acompanhar o licenciamento e efetuar vistorias periódicas no empreendimento, adotando as medidas indicadas pelo Grupo e aprovadas pelo IBAMA, sem prejuízo das sanções e penalidades previstas na legislação ambiental, até que sejam sanadas as irregularidades, ressalvados os efeitos produzidos durante a vigência da licença.

Condicionante em atendimento. Foi encaminhada consulta ao MMA, em 22/10/2010, por meio do Ofício nº 818/2010 – GP/IBAMA, solicitando, inclusive, indicação para composição de tal grupo. Em 05/11/2010 a NESA encaminhou ao Ibama o Ofício NE 041/2010 – DS, solicitando a criação do Grupo de Trabalho proposto na condicionante, e informando que irá apoiar o funcionamento do grupo.

2.3 Propor e implantar Programa de apoio às ações de comando e controle visando a proteção e recuperação de áreas ambientalmente degradadas na bacia dos rios Xingu – Iriri, adotando medidas de recuperação que venham a ser indicadas no Programa como necessárias para a garantia de qualidade e quantidade de água.

Condicionante a ser exigida para emissão de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV. Esta condicionante será exigida para emissão de autorização de supressão de vegetação. As ASVs nº 501/2011 e nº 506/2011, relativas à LI nº 770/2011, contemplaram tal condicionante, por meio de condicionantes específicas relativas à compensação por intervenção em área de preservação permanente. Novas ASVs emitidas também contemplarão tal condicionante, por meio de medidas compensatórias específicas, sem prejuízo das compensações já estabelecidas nas outras autorizações.

216/252

2.4 *Contemplar, no âmbito do Projeto Básico Ambiental - PBA, as recomendações elencadas na Nota Técnica Ictiofauna AHE Belo Monte/2010-DILIC/IBAMA e no Parecer nº 17/CGFAP.*

Condicionante em atendimento. As recomendações no sentido de orientar, em função do público alvo, os programas de monitoramento da atividade pesqueira comercial (atual projeto de incentivo à pesca sustentável), de aquicultura experimental de ictiofauna ornamental (atual projeto de aquicultura de peixes ornamentais), e de aquicultura no reservatório dos canais (atual projeto de estudos para implantação de parques aquícolas em reservatórios) esbarram na ausência das informações censitárias fundamentais, visto que o Cadastro Socioeconômico não foi ainda concluído. Ressalta-se que o projeto de estudos para implantação de parques aquícolas em reservatórios está previsto para ser implantado em 2020, após a estabilização dos reservatórios. Já sobre o tema das estruturas de transposição de ictiofauna no barramento principal, a proposta apresentada no EIA foi alterada conceitualmente no PBA. A antiga proposição de um canal seminatural foi substituída pela proposição de um sistema de transposição tipo escada, projetado de forma a proporcionar a coleta de dados em tempo real acerca da eficiência do dispositivo. O programa de monitoramento do vertedouro complementar do sítio Bela Vista perdeu o sentido, uma vez que nesse sítio não haverá mais vertedouro complementar. Além disso, existiam dois projetos de incentivo à pesca sustentável, um com enfoque biótico e outro com enfoque socioeconômico.

Em relação ao Parecer Técnico 17/2009 CGFAP, foram realizadas quatro recomendações. Duas dessas se referem simplesmente ao tratamento de dados já existentes no âmbito dos levantamentos do EIA para a elucidação de determinadas questões, o que é perfeitamente exequível. As outras duas recomendações se referem a amostragens futuras e a serem incorporadas no PBA.

Durante o seminário para a discussão do PBA, realizado em Brasília no período de 28 de fevereiro a 02 de março, tais considerações foram foco de discussão e houve acordo entre a equipe do Ibama e o empreendedor acerca de todos os pontos. Em relação ao Cadastro Socioeconômico, na ocasião o empreendedor alegou que este seria realizado de forma escalonada para atender integralmente o público alvo dos programas com interface com a ictiofauna. No PBA março/2011 foram apresentados cronogramas dos programas com a inclusão de realização do Cadastro Socioeconômico em tempo hábil. No mesmo documento o Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável foi reapresentado de forma consolidada, como requerido durante os seminários.

O documento “Nota técnica de atendimento às condicionantes da Licença Prévia nº 342/2010” apresenta esclarecimentos com relação à solicitação do Parecer Técnico 17/2009, de inclusão de amostragem de *Cichla* com anzol e isca viva ou corrico para verificação de eficiência e confronto com dados das coletas com rede de emalhar. O documento apresentado pelo empreendedor informa que será incorporado no item a.4) “Aparelhos e Métodos de Coleta” do Projeto de Monitoramento de Ictiofauna, capítulo 13.3.4 do PBA março/2011, o método de coleta de *Cichla* com anzol e isca viva ou corrico.

2.5 *Garantir a manutenção da qualidade da água de acordo com os níveis preconizados na Resolução Conama nº 357/2005, para classe 1 e 2 de acordo com sua localização, o que garantirá o uso múltiplo dos recursos hídricos e a sobrevivência da fauna aquática, adotando para tanto, as medidas que forem necessárias, e ainda:*

- *Realizar estudo conforme Termo de Referência a ser elaborado pelo IBAMA contemplando modelo matemático tridimensional com acoplamento dinâmico entre variáveis hidrodinâmica e de qualidade de água para o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.*

- *Complementar os prognósticos obtidos com os relatórios de modelagem assim como, o relatório de modelagem de qualidade da água numa periodicidade maior, levando em consideração as observações feitas ao longo da Nota Técnica: Análise da Modelagem Matemática da Qualidade da Água apresentado em atendimento ao ofício nº 1251/2009 – DILIC/IBAMA, referente ao Estudo de Impacto ambiental - EIA do aproveitamento hidrelétrico (AHE) Belo Monte e análise do relatório de modelagem matemática ecológica (Apêndice 10.2 do EIA).*
- *Definir vários cenários para modelagem matemática de qualidade de água, em complementação aos existentes no EIA, dando destaque ao cenário no qual, conceitualmente, se espera as piores situações de qualidade de água.*

Condicionante parcialmente atendida. A NESAs, mediante documento NE 62/2011-DS, protocolado em 21/03/2011, apresentou o estudo complementar de qualidade da água, composto por modelagem hidrodinâmica e de qualidade de água aplicada ao reservatório do Xingu; reservatório Intermediário; parte dos igarapés de Altamira; e modelagem das vazões e concentrações de nutrientes na água da bacia de contribuição do reservatório do Xingu. O estudo foi orientado pela “Proposta Técnica para os Estudos da Modelagem da Qualidade da Água” apresentada a este Instituto em 31/08/2010. Os modelos utilizados no desenvolvimento dos trabalhos fazem parte do SisBaHiA[®] - Sistema Base de Hidrodinâmica Ambiental, desenvolvido pela COPPE/UFRJ. Para estimar as vazões dos rios tributários aos reservatórios Xingu e Intermediário utilizados nos modelos hidrodinâmicos foi utilizado o modelo SWAT (*Soil and Water Assessment Tool*).

Nos igarapés de Altamira foram usados modelos unidimensionais para avaliar possíveis cenários de qualidade da água nos casos em que o rio Xingu esteja em regime de cheia ou estiagem. Ainda foram feitas simulações considerando com e sem o tratamento de esgoto doméstico de Altamira – redução das cargas difusas pela metade. Foi modelada parte dos igarapés de Altamira próximo às suas confluências com o rio Xingu – 1,8km do igarapé Ambé; 4,1km do igarapé Altamira; e 1,6km do igarapé Panelas.

Para o reservatório do Xingu foi desenvolvido um cenário para a circulação hidrodinâmica bidimensional, que leva em conta diferentes condições hidrológicas de estiagem e de cheia. Para o transporte dos parâmetros de qualidade da água foi desenvolvida a modelagem de qualidade de água bidimensional usando dois cenários: i) cenário 1 – situação atual, com a carga do rio Xingu e das bacias contribuintes obtidas através das medições realizadas, inclusive os igarapés de Altamira; ii) cenário 2 – considerando uma melhora nas condições dos igarapés de Altamira, com uma redução de 50% dos valores medidos de concentração de DBO e dos nutrientes, correspondendo a um possível tratamento de esgoto no município de Altamira.

No reservatório Intermediário foram desenvolvidos três cenários para a circulação hidrodinâmica, considerando diferentes vazões afluentes: (i) cenário 1 – modelagem da circulação hidrodinâmica bidimensional, com variações de vazões que cobrem um período típico com diferentes condições hidrológicas de estiagem e de cheia; (ii) cenário 2 – modelagem da circulação hidrodinâmica bidimensional com vazão mínima de 300 m³/s – estabelecida pela Resolução ANA nº48/2011; (iii) cenário 3 – modelagem da circulação tridimensional com as variações de vazões que cobrem um período típico com diferentes condições hidrológicas de estiagem e de cheia.

Foram desenvolvidos ainda quatro cenários de modelagem dos parâmetros de qualidade de água: (i) modelagem de qualidade de água bidimensional usando os resultados dos modelos hidrodinâmicos do cenário 1, com as cargas atuais presentes no rio Xingu; (ii) modelagem de qualidade de água bidimensional usando os resultados dos modelos hidrodinâmicos do cenário 1, com as cargas aumentadas em cinco vezes em relação ao 218/252

cenário anterior – situação bastante desfavorável; (iii) modelagem de qualidade de água bidimensional usando os resultados dos modelos hidrodinâmicos do cenário 2, com as cargas atuais presentes no rio Xingu; e (iv) modelagem de qualidade de água bidimensional usando os resultados dos modelos hidrodinâmicos do cenário 2, com as cargas aumentadas em cinco vezes em relação ao cenário anterior – o estudo destaca que *certamente este cenário representa a pior situação que o reservatório intermediário terá, com vazão reduzida e carga excessiva*.

Os parâmetros de qualidade da água estudados no modelo de eutrofização foram: salinidade; temperatura; amônia; nitrato; fósforo inorgânico; zooplâncton herbívoro; DBO; oxigênio dissolvido; nitrogênio orgânico; fósforo orgânico; e clorofila *a*.

Resultados dos modelos hidrodinâmicos:

Com base no campo de correntes e isolinhas de velocidade de corrente para diferentes condições hidrológicas de estiagem e cheia no reservatório do Xingu, o estudo conclui que *este irá operar hidráulicamente de forma similar a um rio em regime subcrítico, com velocidades tipicamente bem acima de 0,1m/s, e terá características um pouco mais próximas a um reservatório apenas no seu extremo oeste, ou seja, próximo à saída para o Reservatório Intermediário e a saída para a Volta Grande. Mesmo assim, os tempos de residência neste reservatório serão bastante baixos, característicos de regimes fluviais*. De fato, com base na Figura 7-5⁶, verifica-se que velocidades acima de 0,1m/s ocorrerão em quase todo reservatório do Xingu – comportando-se semelhantemente a um rio, porém *a região próxima à barragem e dendritos próximos a Altamira e na região da barragem constituem regiões que possivelmente apresentarão problemas de acúmulo de poluentes, principalmente na época de estiagem*.

O campo de correntes, isolinhas de velocidade de corrente e isolinhas de tempo de residência para diferentes condições hidrológicas de estiagem e cheia apresentam um cenário mais crítico para o reservatório Intermediário. A Figura 7-13 apresenta velocidades acima de 0,1m/s em boa parte do reservatório, no qual *percebe-se claramente a formação do canal principal de escoamento com intensificação das correntes nas regiões estranguladas, bem como na região próxima à barragem*. Porém, é possível observar regiões do reservatório – dendritos – onde o campo de correntes é praticamente nulo. O estudo aponta que são *regiões de estagnação, que possivelmente apresentarão problemas de acúmulo de poluentes*. Quanto a estas regiões, o estudo esclarece *que este tipo de problema tende a ser minimizado no caso do reservatório real, já que a simulação não leva em conta pequenos córregos intermitentes que aparecem em eventos de chuva e ajudam a movimentar a água nos pontos menos favoráveis ao escoamento no reservatório*. Além disso, *as variações e as rajadas de vento, por exemplo, tendem a misturar a água de uma forma que o modelo não consegue representar, por não haver resolução espacial, nem dados para verificação*. As isolinhas do tempo de residência hidráulica, como apresentado na Figura 7-17, confirmam a presença de pontos claros de estagnação no reservatório, uma vez que para diferentes vazões, as isolinhas nestes pontos são semelhantes – apresentam altos tempos de retenção hidráulica. Como solução para resolver a questão, o estudo propõe que *devem ser consideradas algumas possibilidades de obras para minimização dos problemas de estagnação nos dendritos mais estagnados do reservatório, principalmente em situações de vazão baixa*.

⁶ Todas as figuras citadas ao longo da análise desta condicionante encontram-se no estudo apresentado pelo empreendedor.

Resultados dos modelos de qualidade da água:

Para os igarapés de Altamira foram feitas simulações considerando o reservatório do Xingu com nível baixo (cota de 94,0 metros) e nível normal de operação da usina (cota de 97,0 metros). Nas simulações de nível baixo são verificadas situações críticas de qualidade da água, notadamente no igarapé Altamira. *Claramente, nas situações em que o rio Xingu está baixo, há uma mudança de comportamento das concentrações para os meses de seca (agosto a novembro), nos quais a vazão vai para praticamente zero. Nestas situações de vazão nula e pouco remanso, claramente o modelo praticamente colapsa e fornece valores extremamente elevados de concentrações, já que praticamente não há nem água suficiente para diluir as cargas, nem vazão suficiente para advectar as cargas para o rio Xingu. Nos meses de maior vazão as concentrações apresentam valores razoáveis. Os outros Igarapés apresentam situação similar, porém como as vazões dos igarapés Ambé e Panelas são bem maiores que o do igarapé Altamira, o problema dos meses secos não é tão grave. Esta situação com o Xingu baixo jamais ocorrerá quando Belo Monte estiver em operação, portanto, não será mais explorada aqui.* Entende-se que esta questão deverá ser mais explorada, já que para cumprir as determinações da Resolução ANA nº 48/2011, provavelmente, o reservatório do Xingu terá seu nível d'água rebaixado, notadamente em anos secos. Desta forma, recomenda-se a realização de simulações que considerem o pior cenário de rebaixamento do reservatório do Xingu e apresentação de propostas que visem melhorar a qualidade de água nos igarapés de Altamira para condições de nível abaixo da cota 97 metros – principalmente para o igarapé Altamira.

Para simulações de nível normal de operação da usina – 97 metros no reservatório do Xingu, observa-se melhora na qualidade da água dos igarapés, porém ainda em valores preocupantes. O estudo aponta que *nos meses de menor vazão, há uma maior tendência a problemas de eutrofização e de oxigenação.* Os resultados reforçam a necessidade de um sistema de tratamento de esgotos em Altamira com alta eficiência de remoção de nutrientes e DBO, como determina a Resolução ANA nº 48/2011.

Os resultados das simulações de qualidade da água realizadas para o reservatório do Xingu apontaram para um bom cenário de qualidade da água neste reservatório. Concluiu-se que *a redução em 50% das cargas advindas dos três igarapés de Altamira não modificou a qualidade da água no reservatório, exceto nas imediações da foz destes igarapés.* Ainda, *a qualidade da água do Reservatório Xingu não será muito alterada em relação à qualidade do próprio rio Xingu antes do reservatório. Isto corrobora o fato do reservatório ter um regime hidráulico próximo a um regime fluvial na maioria do seu curso.*

Para o reservatório Intermediário, *optou-se por fazer simulações com as cargas medidas no rio Xingu, e compará-las com uma situação crítica hipotética, de cargas 5 vezes maiores.* Mesmo para uma situação crítica de cargas, os resultados apontaram para um cenário razoável de qualidade de água. O estudo conclui que *a avaliação conjunta do comportamento do OD e da DBO aponta para um cenário futuro pouco problemático em termos de contaminação por matéria orgânica.* Conclui ainda que *as concentrações de fósforo, que é, via de regra, o principal nutriente responsável pelo crescimento explosivo de algas e macrófitas, são consistentemente baixas sob os diversos cenários avaliados. De forma coerente são previstos teores muito reduzidos de clorofila, o que aponta para o predomínio de baixas densidades algais. Muito embora os episódios de eutrofização estejam associados a fatores hidrológicos (tempo de residência da água) e climatológicos (temperatura, radiação solar, ventos) de difícil previsibilidade, entende-se que os resultados da modelagem indicam a reduzida probabilidade da ocorrência de florações de alta magnitude.*

Quanto à estratificação térmica o estudo aponta para limitações da modelagem matemática: *a implementação de um modelo para prever estratificação é uma tarefa extremamente complexa e de pouco resultado com valor preditivo. Além de depender de teorias sofisticadas e ainda não bem resolvidas de transferência turbulenta de propriedades térmicas, químicas e mecânicas entre o corpo d'água e a atmosfera, tais modelos necessitam de um conhecimento muito detalhado em todos os pontos da superfície do reservatório de inúmeras variáveis como: vento, radiação solar, nebulosidade, umidade do ar, temperatura da água, rugosidade, albedo, evaporação, entre outras.*

Outras considerações:

Em atenção à solicitação feita pelo Ibama, o empreendedor apresentou documento intitulado “Nota Técnica de Esclarecimento aos Estudos de Modelagem da Qualidade da Água”, no qual foram justificadas tecnicamente as dimensões dos modelos adotados no estudo. O modelo unidimensional utilizado para os igarapés de Altamira é justificado pelo fato desses corpos d'água terem dimensões verticais e laterais bastante pequenas em comparação às dimensões longitudinais. Neste caso, *o que se tem são termos nas equações referentes às influências vertical e lateral praticamente desprezíveis em comparação com os termos longitudinais.* Para o reservatório do Xingu, a Nota destacou o fato de seu comportamento ser *semelhante a rios, com velocidades relativamente altas, porém pelo fato ser bastante largo, optou-se por uma modelagem bidimensional e não unidimensional, como é costumeiro em reservatórios esbeltos.* Para o reservatório Intermediário, primeiramente foi modelado como um corpo bidimensional, porém foi feito um estudo complementar considerando a circulação tridimensional acoplada a uma modelagem por camadas verticais. Por fim, a Nota ressalta que *os modelos tridimensionais são adequados para qualquer tipo de reservatório, no entanto, apresentam um grande número de parâmetros e necessitam de uma infinidade de condições de contorno. Em termos práticos, estas duas limitações dificultam a utilização destes modelos em reservatórios onde há pouca ou nenhuma disponibilidade de dados tridimensionais, como é o caso da UHE Belo Monte.*

Em atendimento ao Ofício n° 1251/2009 – DILIC/IBAMA, o estudo complementar de qualidade da água conclui que *atende às observações feitas na Nota Técnica: Análise da Modelagem Matemática da Qualidade da Água apresentado em atendimento ao ofício n° 1251/2009 – DILIC/IBAMA: os procedimentos adotados foram suficientemente justificados, os modelos não são tão simplificados nem limitados espacialmente, os dados de entrada refletem o que se espera em situações futuras e existe um acoplamento entre hidrodinâmica e qualidade da água.* Cabe ressaltar que a modelagem matemática apresenta cenários possíveis de qualidade da água considerando os reservatórios na fase pós-estabilização. Não são consideradas as fases de enchimento e estabilização dos reservatórios, conforme a Nota Técnica supracitada aponta como recomendável. Além disso, o estudo desconsidera as cargas orgânicas e nutrientes provenientes da vegetação a ser inundada pelos reservatórios.

Ao longo do estudo são destacadas as limitações que uma modelagem matemática possui para apresentar resultados precisos de qualidade de água, conforme aponta sua conclusão: *a determinação numérica dos coeficientes a serem adotados reveste-se evidentemente de um grau de incerteza, notadamente para o caso de parâmetros de qualidade da água, os quais estão sujeitos a influências de natureza estocástica (chuvas, ventos, radiação solar). Como no presente caso não há a possibilidade de validação dos resultados, conforme já mencionado, assume-se a existência de um componente de fragilidade na expressão final dos mesmos. Todavia, deve-se destacar que o maior mérito da modelagem adotada não está centrado na obtenção de resultados precisos, mas sim no estabelecimento*

de cenários comparativos, os quais servem de base para o delineamento de ações futuras de manejo.

Ressalta-se que o empreendedor buscou complementar os estudos apresentados no EIA – principalmente no que se refere à modelagem hidrodinâmica do reservatório Intermediário, e ainda definiu e avaliou novos cenários de qualidade da água, incluindo aqueles para os quais, conforme o estudo, se espera as piores situações que os reservatórios vão enfrentar – baixas vazões e altas cargas. Porém, considerando o exposto ao longo da análise desta condicionante, entende-se que a modelagem matemática ainda precisa elucidar algumas questões, tais como: avaliar o comportamento dos reservatórios quanto à qualidade da água considerando a vegetação a ser inundada, para as fases de enchimento, estabilização e pós-estabilização; e avaliar o comportamento dos igarapés de Altamira quanto à qualidade da água considerando o rebaixamento do reservatório do Xingu para manter vazão mínima de 300m³/s no reservatório Intermediário – determinado pela ANA.

Por fim, dada as incertezas inerentes a qualquer modelagem matemática de qualidade da água, esta equipe entende que não há elementos que garantam a manutenção da qualidade da água de acordo com os níveis preconizados pela Resolução Conama nº 357/2005 para classes 1 e 2, como determina esta condicionante.

Desta forma, diante dos argumentos expostos, entende-se que esta condicionante foi parcialmente atendida.

Recomendações:

Por motivos já explicitados ao longo da análise desta condicionante, recomenda-se a realização de simulações que considerem os piores cenários de rebaixamento do reservatório do Xingu e apresentação de propostas que visem melhorar a qualidade de água nos igarapés de Altamira para condições de nível abaixo da cota 97 metros. Esta recomendação é necessária dada a determinação da ANA quanto à manutenção de uma vazão mínima de 300m³/s no reservatório Intermediário, o que provavelmente levará ao rebaixamento do reservatório do Xingu em meses secos.

Os modelos apresentados devem ser calibrados e validados no momento oportuno (após o enchimento dos reservatórios), nos moldes que o próprio estudo recomenda, ou seja, primeiro a realização da calibração geométrica, posteriormente a calibração hidrodinâmica, para finalmente a calibração de transporte dos parâmetros de qualidade da água. A calibração e validação visam o levantamento de cenários mais precisos, fazendo com que a modelagem matemática seja um instrumento de gestão da qualidade da água, importante para determinar os futuros usos da água dos reservatórios e igarapés de Altamira.

Deve ser apresentada, 1 (um) ano antes do enchimento do reservatório do Xingu, modelagem matemática de qualidade da água adequada que considere as fases de enchimento e estabilização dos reservatórios, utilizando dados de qualidade da água e meteorológicos proveniente dos monitoramentos a serem realizados no âmbito dos programas e projetos do PBA. Esta modelagem deve considerar a vegetação a ser inundada, avaliando diferentes cenários, incluindo o proposto no EIA, e ainda deve:

- i. avaliar a possibilidade de ocorrência de estratificação térmica, principalmente nos pontos de baixa circulação no reservatório Intermediário;
- ii. avaliar a possibilidade de acúmulo, mobilização e contaminação da cadeia trófica por metais pesados – as concentrações de alguns metais pesados são naturalmente altas nas águas da região e podem causar acumulação nos dendritos do reservatório Intermediário;

- iii. vir acompanhada por parecer de um especialista em ictiofauna quanto ao impactos que a qualidade da água prognosticada possa causar ao peixes da região; e
- iv. apresentar medidas de mitigação e/ou corretivas, principalmente para o reservatório Intermediário e igarapés de Altamira.

Por fim, a NESA deve implementar projeto de remediação da área do lixão de Altamira – previsto no EIA, já que conforme foi constatado em vistoria, o igarapé Altamira drena próximo ao lixão e, provavelmente, vem recebendo alta carga orgânica e outros poluentes provenientes do chorume. Ressalta-se que, conforme a modelagem matemática de qualidade da água, o igarapé Altamira apresentou piores cenários em relação aos outros dois igarapés que drenam na área urbana do município.

2.6 Apresentar o PBA, contendo o detalhamento dos planos, programas e projetos socioambientais previstos no EIA e suas complementações, considerando as recomendações do IBAMA exaradas por meio dos Pareceres n° 105/2009, n° 106/2009, n° 114/2009 e n° 06/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. O PBA deverá ser entregue em versões impressa e digital, apresentando instituições envolvidas, responsáveis técnicos e cronograma físico de implantação.

Condicionante atendida. O Projeto Básico Ambiental – PBA foi encaminhado ao Ibama em 30 de setembro de 2009, por meio do Ofício NE 014/2010 - DS. Reuniões foram realizados entre os dias 28/02 e 02/03/2011 para discutir o PBA, e as adequações foram encaminhadas ao Ibama em 21/03/2011, por meio do Ofício NE 059/2011 - DS. Nova reunião foi realizada em 18/04/2011 para discutir as adequações encaminhadas pela NESA. Como resultado, a NESA encaminhou ao Ibama em 27/04/2011, por meio do Ofício NE 100/2011- DS, a Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte.

A análise do PBA encontra-se em item específico deste Parecer.

Recomendações:

Apresentar uma versão do PBA incorporando as alterações apresentadas na Nota Técnica de Esclarecimentos sobre o PBA da UHE Belo Monte e as recomendações elencadas ao longo deste parecer.

Após avaliação desta versão do PBA por parte do Ibama, esta deverá ser disponibilizada para cada uma das prefeituras municipais e câmaras de vereadores da Área de Influência Indireta (AII).

2.7 Os convênios referentes aos Planos de Requalificação Urbana, Articulação Institucional e Ações Antecipatórias, propostas no EIA e suas complementações, deverão ser assinados pelo empreendedor e entidades governamentais e apresentados no PBA, acompanhados de cronogramas visando propiciar o atendimento da demanda suplementar provocada pelo empreendimento, bem como suprir o déficit de infraestrutura, de forma a garantir que os resultados dos indicadores socioeconômicos, ao longo do desenvolvimento dos programas e projetos, sejam sempre melhores que os do marco zero.

Condicionante parcialmente atendida.

Quanto ao Plano de Requalificação Urbana:

O Plano é composto por quatro programas: 1. Programa de Intervenção em Altamira, subdividido nos projetos de Diretrizes para o Planejamento Integrado, Projeto de Reassentamento, Projeto de Parques e Reorganização da Orla e Projeto de Saneamento; 2. Programa de Intervenção em Vitória do Xingu, que compreende o Projeto de Saneamento; 3.

Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal, compreendendo Projeto de Saneamento.

A NESAs apresentou Termos de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica e Financeira com as prefeituras de Altamira, Anapu e Vitória do Xingu (este último sem a assinatura do prefeito).

O objeto do Termo firmado com o município de Altamira, em 17/03/2011, compreende primordialmente: Projeto de Reurbanização da Orla do rio Xingu; Projeto de Requalificação dos Igarapés e Áreas de Preservação Permanente; Projeto de Reestruturação Urbana; Projeto de Rassentamento de População Urbana; Projeto de Drenagem de Águas Pluviais Urbanas; e Projeto de Articulação Institucional.

O objeto do Termo firmado com o município de Anapu, em 17/03/2011, compreende primordialmente: Projeto de Reestruturação Urbana e Projeto de Articulação Institucional. Discriminando ações: a) Na sede do município – Criação de Parque Ecológico e de Lazer, Pavimentação de Vias Públicas, e Rede de Drenagem Pluvial; b) Localidade de Belo Monte do Pontal – Atracadouro de Balsa, e adequação das adjacências quanto a estacionamento de veículos e abrigo para passageiros, Pavimentação de Vias Públicas, e Rede de Drenagem Pluvial.

No que se refere à qualificação urbana, há pendência quanto ao Termo de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica e Financeira com o município de Vitória do Xingu.

Quanto ao Plano de Articulação Institucional:

O Plano é composto por quatro programas, que dependem de convênios firmados em diversas instâncias para sua implantação. Até o momento, a NESAs apresentou contrato de prestação de serviços relacionados ao Programa de Capacitação e Qualificação Municipal do Consórcio Belo Monte, referente a uma das atividades do Programa de Fortalecimento da Administração Pública, qual seja, a capacitação de gestores e técnicos municipais.

Além disso, foram apresentados termos firmados com as prefeituras da AID, referentes ao Plano de Requalificação Urbana, nos quais consta o item Projeto de Articulação Institucional, que pressupõe a elaboração de um projeto básico no período de até 12 meses. Não é especificado o que é o “Projeto de Articulação Institucional”, nem que ações seriam realizadas. A NESAs esclareceu que, por um erro de grafia, onde se lê “Projeto de Articulação Institucional” deveria constar “Plano de Articulação Institucional”. Nesse sentido, a NESAs providenciará um adendo ao Termo em questão de forma a corrigir o equívoco. Caso firmado tal adendo, este deve conter o detalhamento do objeto, obrigações de ambas as partes e cronograma, no que se refere aos quatro programas componentes do Plano de Articulação Institucional. Ressalta-se que o termo relativo ao município de Vitória do Xingu foi apresentado sem a assinatura do Prefeito.

Devem, ainda, ser apresentados os termos firmados com as outras instâncias previstas no PBA.

Quanto às ações antecipatórias:

Foram apresentados termos de anuência assinados pela NESAs e as prefeituras de Altamira (Projetos de Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário), Anapu (Projetos de Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, e de Recomposição/Adequação dos Equipamentos de Educação e Saúde), Brasil Novo (Projetos de Recomposição/Adequação dos Equipamentos de Educação), Senador José Porfírio (Projetos de Recomposição/Adequação dos Equipamentos de Educação e Saúde) e Vitória do Xingu (Projetos de Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário e Recomposição/Adequação dos Equipamentos de Educação e Saúde). Conforme a 224/252

documentação apresentada em 13/10/2010, os termos de anuência têm como objeto a formulação, detalhamento e apresentação dos projetos citados. Tais termos, de acordo com a NESAs, precedem a formalização dos convênios, buscando-se a concordância dos executivos municipais quanto ao conjunto de ações/obras que se entendem como necessárias para mitigação dos impactos ambientais gerados pelas obras. Somente após a formalização dos convênios é que seriam definidas as responsabilidades das partes e o conjunto de procedimentos técnicos/administrativos que orientarão a sua implantação.

Posteriormente foram apresentados:

Para Vitória do Xingu:

- Termos de Anuência para saúde e educação, contendo anexos detalhados de todas as edificações que deverão ser construídas - 14/12/10
- Acordo de Cooperação Técnica e Financeira, no valor de R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais) mensais para custeio de contratação de médico, aquisição de materiais hospitalares, laboratoriais, odontológicos e medicamentos, com o objetivo de promover a melhora no sistema municipal de saúde, com um prazo de vigência de 90 dias - 18/04/11
- Termo de Anuência com a Prefeitura Municipal visando detalhamento das primeiras edificações identificadas, cuja listagem é parte integrante do termo, tendentes à implantação de Sistema de Água e Esgoto na localidade de Belo Monte e na Agrovila Leonardo da Vinci - 01/11/2010
- Termo de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica e Anuência com o objetivo de estabelecimento de cooperação para viabilidade da implantação de Aterro Sanitário na cidade de Vitória do Xingu e da adequação física e estrutural da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Vitória do Xingu - 14/12/10

Para Altamira:

- Termo de Cooperação Institucional Técnica, Financeira e Manifestação de Anuência para saúde e educação, com o objeto de implantação das intervenções entendidas como ações emergenciais e descritas no próprio termo para adequação da estrutura de equipamentos de educação do município - 19/11/2010
- Acordo de Cooperação Técnica e Financeira para o auxílio financeiro ao hospital municipal no valor de R\$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais) mensais para contratação de profissionais da área de saúde, aquisição de equipamentos e materiais hospitalares, com o objetivo de manter a operacionalização do hospital municipal de Altamira, com vigência de 01/02/2011 até 31/12/2011 - 11/01/2011
- Termo de Acordo para Cooperação Institucional Técnica e Anuência para detalhamento e apresentação de Projeto Básico de Sistema de Abastecimento de Água e de Sistema de Esgotamento Sanitário para o município de Altamira - 16/09/2010
- Termo de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica e Anuência com o objetivo de implantação de Aterro Sanitário na cidade de Altamira - 01/2011
- Termo de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica, Financeira e Manifestação de Anuência com o objetivo de implantar intervenções entendidas como ações emergenciais tendentes a adequação da estrutura de equipamento de segurança do município - 19/11/2010

Para Anapu:

- Termo de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica e Anuência, para efeitos de formulação, detalhamento e apresentação de Projeto de Recomposição/Adequação dos Equipamentos de Educação - 21/09/2010

- Termo de Anuência visando detalhamento com a Prefeitura das primeiras edificações, constante no anexo I do próprio termo, parte integrante do instrumento, a serem implantadas na localidade de Belo Monte do Pontal, tendentes à adequação da estrutura de equipamentos de educação do município - 28/10/2010
- Termo de Anuência visando detalhamento das primeiras edificações, e provimento de respectivos serviços para operacionalização, constante no anexo I do próprio termo, parte integrante presente instrumento, tendentes à adequação da estrutura de equipamentos de saúde do município, na localidade de Belo Monte do Pontal - 26/10/2010
- Termo de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica e Anuência, o objetivo deste acordo foi à formulação, detalhamento e apresentação de Projeto Básico do Sistema de abastecimento de Água e de Projeto Básico de Sistema de Esgotamento, ambos para localidade de Belo Monte do Pontal - 14/09/2010
- Termo de Anuência visando detalhamento com a Prefeitura onde se encontra as primeiras construções das edificações constantes no anexo I do próprio Termo, parte integrante do presente instrumento, tendente à implantação de Sistema de Água e Esgoto na localidade de Belo Monte do Pontal - 26/10/2010

Reforça-se que para Brasil Novo foi firmado apenas Termo de Acordo entre a NESA e a Prefeitura Municipal com o objetivo de formulação, detalhamento e apresentação de **Projeto** de Recomposição/Adequação dos Equipamentos de Educação. Ainda não foi firmado convênio referente à saúde para o município.

Para Senador José Porfírio foram firmados apenas Termos de Acordo entre a NESA e a Prefeitura Municipal com o objetivo de formulação, detalhamento e apresentação de **Projetos** de Recomposição/Adequação dos Equipamentos de Educação e Saúde.

Quanto à segurança pública, foi firmado em 6 de maio de 2011 Termo de Cooperação Técnico-financeira entre o Estado do Pará e a NESA, tendo como objeto estabelecer um regime de cooperação mútua, com vistas a garantir a implementação, por parte da Norte Energia, das ações de fortalecimento da segurança pública estabelecidas no Plano de Segurança Pública no entorno da UHE Belo Monte, plano este que se encontra anexo ao referido termo. Está previsto o aporte financeiro, por parte da NESA, de R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais) no período de 2011 a 2013, a serem aplicados nos 11 municípios componentes da AII.

Embora a NESA afirme, na Nota Técnica de Atendimento sobre o PBA, de abril de 2011, que *em 17/03/2011, foi firmado Termo de Acordo para Cooperação Institucional, Técnica e Financeira para efeitos de formulação, detalhamento, cronograma e apresentação de Plano de Requalificação Urbana da cidade de Vitória do Xingu, comunidade de Belo Monte e Agrovila Leonardo da Vinci, conforme consta no Projeto Básico Ambiental da UHE Belo Monte, compreendendo primordialmente o projeto de Reestruturação Urbana e o Projeto de Articulação Institucional*, o documento apresentado não foi assinado pela prefeitura de Vitória do Xingu. Em reunião no dia 18 de maio na sede do Ibama, representante da prefeitura reiterou que tal acordo ainda está em fase de negociação.

Recomendação:

O empreendedor deve apresentar os acordos faltantes.

2.8 *Propor e efetivar convênios, para ações de fortalecimento, com as entidades responsáveis pela fiscalização de crimes ambientais, como o tráfico de animais silvestres e a exploração madeireira na região (IBAMA, OEMA do Pará, Polícia Ambiental, entre outros).*

Condicionante atendida. Foi firmado em 16 de maio de 2011, e publicado no Diário Oficial da União em 17 de maio, Termo de Cooperação Técnica entre Ibama e NESAs, tendo como objeto a promoção de ações de fortalecimento de fiscalização ambiental na região da usina hidrelétrica de Belo Monte, com vigência de 120 meses, podendo ser prorrogado mediante aditivo.

O Termo de Cooperação Técnico-financeira entre o Estado do Pará e a NESAs, firmado em 6 de maio de 2011, tendo como objeto estabelecer um regime de cooperação mútua, com vistas a garantir a implementação, por parte da Norte Energia, das ações de fortalecimento da segurança pública, prevê a implantação de um Centro Integrado de Defesa do Meio Ambiente em Altamira.

2.9 *Incluir entre as ações antecipatórias previstas: i) o início da construção e reforma dos equipamentos (educação/saúde), onde se tenha a clareza de que serão necessários, casos dos sítios construtivos e das sedes municipais de Altamira e Vitória do Xingu; ii) o início das obras de saneamento básico em Vitória do Xingu e Altamira; iii) implantação do sistema de saneamento básico em Belo Monte e Belo Monte do Pontal, antes de se iniciarem as obras de construção dos alojamentos.*

Condicionante parcialmente atendida.

Para a sede de Altamira:

A Nota Técnica de Atendimento à Condicionantes da LP 342/2010 apresenta, na página 8, tabela com 7 escolas onde as obras de reforma teriam se iniciado em 28/2/2011 e 7 escolas cuja construção teria se iniciado na mesma data. O mesmo documento, porém, em seu Anexo 3, atualizado em 15/4/2011 afirma que *os Projetos Executivos das reformas e ampliações das escolas, EMEF Arthur Teixeira, EMEF Geraldo Emídio, EMEF Nossa Senhora Aparecida, EMEF Prof. Rilza Maria de Moura Acácio, EMEF Saint Clair Passarinho, EMEF José Edson Burlamaqui de Miranda, estão em elaboração para posterior aprovação da prefeitura. A escola EMEF João Rodrigues, está em análise pela Prefeitura Municipal. A construção da Escola Municipal de Ensino Infantil (6 salas), e escola de Ensino Fundamental (4 salas), no Bairro de Bela Vista, estão aguardando aquisição pela prefeitura do terreno a ser implantada. A Escola Municipal de Ensino Infantil (6 salas), no Bairro de Nova Altamira, está com o Projeto Executivo aprovado pela Prefeitura, em 11.03.2011, terreno já indicado aguardando liberação pela empresa construtora. Ampliação da Escola Municipal de Ensino Infantil (6 salas) – Multirão, está aguardando definição pela prefeitura do terreno a ser implantada. A ampliação da Escola Municipal de Ensino Infantil (6 salas), contrato DC-S- 016/2010 e da Escola de Ensino Fundamental (4 salas), contrato DC-S-018/2010 no Bairro Jardim França, estão com os Projetos aprovados e em fase de assinatura de contrato. Ampliação da Escola Municipal de Ensino Fundamental (1 sala), – Ribeirinha Ilha do Espanhol, está aguardando definição pela prefeitura do terreno a ser implantada.*

Em vistoria realizada em 8/5, com objetivo de percorrer as obras em andamento em Altamira, a NESAs, no que concerne à educação, somente apresentou o início das obras da EMEI e EMEF no bairro Bela Vista.

Quanto à saúde, o documento, em sua página 11, apresenta tabela com quatro UBS com obras iniciadas em 28/2/2011, já o Anexo 3 afirma que: *A Unidade Básica de Saúde - UBS, localizada no bairro Nova Altamira, loteamento Santa Benedita o terreno foi indicado pela Prefeitura e está aguardando a liberação do terreno para o início das obras. A construção das UBS do bairro Bela Vista, loteamento Parque Ipê, iniciaram no dia 25.03.2011, está sendo executada pela empresa Anchieta e Nascimento, com previsão de conclusão para 24.08.2011. A UBS do bairro Bela Vista, loteamento Santa Ana, está em*

processo de elaboração de contrato. A Unidade Básica de Saúde - UBS, localizada no bairro Liberdade, está com Projeto Executivo foi aprovado em 11.03.2011 pela Prefeitura e em fase de contratação da empresa construtora. Na mesma vistoria, foi apresentada pela NESA apenas as obras da UBS Bela Vista, iniciadas, de acordo com a placa informativa da obra, em 25/3/2011.

Para a sede de Vitória do Xingu:

A Nota Técnica de Atendimento às Condicionantes da LP 342/2010 apresenta, na página 9, tabela com a reforma/construção de uma escola/creche, iniciada em 1/2/2011 e outra escola iniciada em 22/11/2010. Seu Anexo 3 informa, apenas, que a *construção de escola em Vitória do Xingu (4 salas), foi iniciada dia 14.01.2011, pela C. DE Souza e Araújo, contrato DC-S 022/2010, está com o término previsto para 31.08.2011.* Em vistoria em 9/5/2011 a NESA apresentou apenas as obras de uma escola na sede de Vitória do Xingu.

Quanto à saúde, tabelas na páginas 10 e 11 informam que foram iniciadas em 15/3/2011 as obras do Hospital Municipal e em 30/3/2011 a construção de UBS. Já o Anexo 3 informa que: *o Hospital Municipal de Vitória do Xingu, está com o Projeto Executivo em fase de elaboração, com previsão de término de 05 leitos para 31.07.2011 e 04 leitos para 31.12.2011. O Projeto da Unidade Básica de Saúde na Sede Vitória do Xingu, foi aprovado pela prefeitura, aguardando definição da Prefeitura para compra do terreno e início da obra, que tem uma previsão de término da construção para 31.12.2011.* Na vistoria de 11/5/2011 foi visitado o Hospital Municipal, onde não foram iniciadas obras e o terreno adquirido para a UBS, no qual existe uma casa, com moradores presentes no momento da visita.

Belo Monte - A Nota Técnica de Atendimento às Condicionantes da LP 342/2010 apresenta, em tabela na página 9, a ampliação de duas salas na escola de Belo Monte. A obra foi iniciada, conforme constatado em vistoria, e tem término previsto para 31/7/2011. Para a saúde, a Nota informa que a *Unidade Básica de Saúde de Belo Monte, contemplando a construção de cinco (5) salas de estabilização, teve seu início dia 09.01.2011, pela empresa Secol, contrato DC-S-025/2010, com a previsão de término para 31.12.2011.* A obra foi iniciada, conforme constatado em vistoria.

Belo Monte do Pontal - *A construção e ampliação da Escola José de Andrade Silva em Belo Monte do Pontal, teve seu início em 14.12.2010, está sendo executada pela empresa Secol, contrato DC-S- 026/2010. Apesar do termino da obra prevista para 30.06.2011 e ter aumentado o escopo da obra, com mais 1 sala de aula, 1 refeitório e muro do terreno, a conclusão será antecipada para 30.04.2011.* Foi constatada em vistoria a conclusão da obra.

Para a saúde, a *construção de uma UBS em Belo Monte do Pontal teve seu início no dia 17.11.2010, está sendo executada pela empresa Secol, contrato DC-S- 025/2010, com previsão de término da construção em 30.06.2011.* A obra foi iniciada, conforme constatado em vistoria.

Comunidades na Volta Grande do Xingu:

Para a educação, de acordo com a Nota Técnica de Atendimento às Condicionantes da LP 342/2010: *A reforma da Escola Planaltina localizada no Km 55 do Travessão CNEC, será realizado pela empresa T & Tontini Engenharia, contrato DC-S- 006/2011, obra iniciada em 22.03.2011, com previsão de término em 31.12.2011. A reforma e ampliação da Escola Bom Jardim I – Cobra Choca, teve sua obra iniciada em 28.03.2011, e está em execução pela empresa Tropical Engenharia, contrato DC-S-004/2011, com uma previsão de conclusão para 31.12.2011. A reforma e ampliação da escola Nossa Senhora da Aparecida I – Travessão Paksamba – Km 60, a Prefeitura aprovou o Projeto Executivo em 15.03.2011,*

com término previsto da construção para o dia 31.12.2011. Em vistoria no dia 6/5/2011 foi constatado o início das obras supracitadas.

A construção do Posto de Saúde em Cobra Choca, teve início dia 28.02.2011, onde será montado um Centro de Testagem e Aconselhamento em DST/AIDS – CTA, e de uma Unidade de Saúde Móvel Fluvial – USM - atendendo a Zona Ribeirinha, estão em execução pela empresa Tropical Engenharia, contrato DC-S-011/2011, com a previsão de término de construção para 31.12.2011. Em vistoria foi observado o início da obra.

Comentários:

Algumas obras foram iniciadas, embora o cronograma para a maioria das estruturas tenha sido atrasado em relação ao apresentado nos estudos referentes às instalações iniciais. Desta forma, preocupa o cumprimento dos prazos previstos pela NESA para as outras obras de infraestrutura propostas, já que mesmo algumas das últimas previsões de início de obras, apresentadas no 1º Relatório de Andamento dos Acordos Estabelecidos entre Norte Energia e Prefeituras Municipais – março 2011, não se concretizaram, caso das estruturas propostas para Brasil Novo e Senador José Porfírio.

Foi constatada, por meio dos documentos apresentados e da vistoria realizada na região, que as prefeituras municipais têm tido dificuldade na avaliação dos projetos apresentados pela NESA, por conta da deficiência de suas equipes técnicas, no que se refere a número e qualificação necessárias.

Na sede de Vitória do Xingu não foram iniciadas obras referente à infraestrutura de saúde. Para a Volta Grande, apenas uma UBS está em obras, em estágio inicial.

Conforme constatado na análise acima, foram apresentadas pelo empreendedor informações divergentes que poderiam induzir ao erro na análise desta condicionante.

(ii) e (iii) – com relação ao saneamento básico, as obras relativas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, aterro sanitário e drenagem urbana para Altamira, Vitória do Xingu, Belo Monte e Belo Monte do Pontal estão previstas no âmbito do Plano de Requalificação Urbana apresentado no PBA. A análise dos programas e projetos integrantes do Plano supracitado encontra-se neste Parecer no item “Análise do Projeto Básico Ambiental – PBA”

O Quadro abaixo apresenta a previsão descrita no PBA para início e término das obras de saneamento básico para os municípios e localidades.

Ação	Previsão	Altamira	Vitória do Xingu	Belo Monte	Belo Monte do Pontal
Abastecimento de água	Início	01/07/12	01/04/12	01/04/12	01/04/12
	Término	31/12/15	31/12/13	31/03/13	31/03/13
Esgotamento sanitário	Início	01/07/12	01/04/12	01/04/12	01/04/12
	Término	31/12/15	31/12/13	31/03/13	31/03/13
Aterro sanitário	Início	01/10/12	01/04/12	01/04/12	01/04/12
	Término	31/12/13	31/12/12	31/12/12	31/12/12
Drenagem Urbana	Início	01/01/13	01/01/12	01/04/12	01/04/12
	Término	31/12/15	30/09/12	31/12/12	31/12/12

Conforme pode ser verificado no Quadro, somente no segundo trimestre de 2012 serão iniciadas as obras de saneamento básico em Altamira e Vitória do Xingu, contrariando a determinação da condicionante de iniciar as obras de forma antecipatória à instalação do empreendimento.

Segundo o Relatório de Atendimento das Condicionantes da Licença Prévia nº 342/2010, a mobilização para início das obras estava prevista para ocorrer na última semana de março de 2011. Entretanto, foi constatado na vistoria realizada entre os dias 04/05 e

07/05/2011, que as obras de saneamento em Altamira e Vitória do Xingu não foram iniciadas. Conforme documento “Nota Técnica sobre o atendimento às condicionante da LP nº 342/2010”, as obras não foram iniciadas, uma vez que o empreendedor aguarda a análise técnica e a validação dos projetos básicos elaborados pela NESAs e protocolados junto às prefeituras municipais.

Em 13/05/2011, a NESAs encaminhou ao Ibama, por meio do ofício CE 048/2011 – PR, uma Nota de Esclarecimento com relação ao saneamento básico nas cidades de Altamira e Vitória do Xingu. Neste documento o empreendedor esclarece que contemplou em seu projeto básico a implantação de 100% do sistema de saneamento básico nas cidades de Altamira e Vitória do Xingu. Afirma ainda que *para cumprimento do estabelecido no PBA da UHE Belo Monte e atendimento a condicionante 2.9, são necessários o cumprimento das seguintes etapas: 1. Elaboração do Plano Diretor de Água e Esgoto; 2. Estabelecimento de Parceria com as Prefeituras Municipais; 3. Elaboração do Projeto Básico de Água e Esgoto; 4. Aprovação do Projeto Básico pela Prefeitura Municipal; 5. Elaboração do Projeto Executivo; 6. Contratação da Empresa Construtora; 7. Implantação das Obras de Água e Esgoto; 8. Entrega das Obras à Prefeitura Municipal.*

Por meio desta Nota de Esclarecimento, o empreendedor apresenta documentos referentes as três primeiras etapas elencadas, e justifica o atraso afirmando que aguarda análise e aprovação do projeto básico pelas municipalidades, as quais estão encontrando dificuldades em virtude de suas estruturas deficientes, conforme os seguintes documentos anexados:

- **Ofício da Prefeitura de Vitória do Xingu, datado de 15/04/2011** – informa que *devido ao período chuvoso e falta no momento de pessoal técnico para emitir parecer sobre o Projeto de abastecimento e distribuição de água e o Sistema de esgoto sanitário, a Prefeitura de Vitória do Xingu está analisando estes projetos entregues pela NESAs, e dentro da maior brevidade possível será emitido seu parecer final quanto a aprovação dos mesmos, que após a aprovação a Norte Energia S.A, ficará autorizada a contratação do Projeto executivo e em consequência iniciar estas obras.*
- **Ofício nº 078/2011 da Prefeitura Municipal de Altamira, datado de 03/05/2011** – relata que a Prefeitura não possui em sua estrutura profissionais da área de engenharia, arquitetura e urbanismo em quantidade suficiente para atender ao volume de trabalho que terá início tão logo sejam entregues, os projetos básicos e executivos das obras de infraestrutura (educação, saúde, saneamento e urbanização), dentre outras que serão realizadas pela Norte Energia nesta cidade. Diante do exposto, a Prefeitura sugere que *seja contratada e disponibilizada, (...) por conta da Norte Energia S.A., empresa de engenharia em regime de consultoria e assistência técnica e sob controle e coordenação direta deste governo municipal, para que possa ser cumprida legalmente, tecnicamente e socialmente as ações de análise, correção e aprovação dos complexos projetos que deverão ser implementados no contexto desta cidade.*

A Nota de Esclarecimento afirma ainda que a NESAs já contratou a CNEC Worley Parsons para avaliação da estrutura existente de abastecimento de água e as instalações iniciadas pela Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA, para otimização do projeto básico, e que *visando atender a condicionante, (...) viabilizou pré-contrato com as empresas Mendes Júnior e Serveng Civilsan, antecipando assim a mobilização, instalações dos canteiros e preparativos para o início imediato das obras, após a adequação do projeto básico e aprovação dos mesmos pelas prefeituras, conforme os seguintes documentos anexados:*

- **Proposta Técnico-Comercial da CNEC WorleyParsons para a Norte Energia S.A., datada de 18/04/2011** – visa a execução dos serviços do 1º Termo Aditivo ao

Instrumento Particular de Contrato de Prestação de Serviços para Elaboração do PBA do Meio Socioeconômico. O escopo do serviço abrange: *a) Identificação da rede urbana, captação, adutoras e estações de tratamento de água existentes ou em construção, dos sistemas de saneamento público (água e esgoto) das cidades de Altamira e Vitória do Xingu, ambas n o Estado do Pará; b) Elaboração de plantas com rede urbana dos sistemas de saneamento (água e esgoto) existentes nas cidades de Altamira e Vitória do Xingu, ambas n o Estado do Pará.*

- **Pré-Contrato de Obras de Saneamento em Altamira-PA entre a Norte Energia S.A. e Mendes Júnior Trading e Engenharia S.A., assinado em 20/04/2011** – estabelece o compromisso entre as Partes de firmar Contrato para execução das obras de saneamento da sede do município de Altamira-PA, de acordo com o Projeto Básico de saneamento a ser revisado (“Projeto Básico Revisado”) e disponibilizado à Mendes Júnior pela Norte Energia; e as condições principais que regerão o relacionamento entre as Partes e que deverão ser observadas no Contrato a ser celebrado, no prazo de até 90 (noventa) dias, contados da disponibilização do Projeto Básico Revisado à Mendes Júnior.

Pré-Contrato de Obras de Saneamento em Vitória do Xingu-PA entre a Norte Energia S.A. e Serveng-Civilsan S.A. Empresas Associadas de Engenharia, assinado em 20/04/2011 – estabelece o compromisso entre as Partes de firmar Contrato para execução das obras de saneamento da sede do município de Vitória do Xingu-PA, de acordo com o Projeto Básico de saneamento a ser revisado (“Projeto Básico Revisado”) e disponibilizado à Serveng pela Norte Energia; e as condições principais que regerão o relacionamento entre as Partes e que deverão ser observadas no Contrato a ser celebrado, no prazo de até 90 (noventa) dias corridos, contados da disponibilização do Projeto Básico Revisado à Serveng.

Para as localidades de Belo Monte e Belo Monte do Pontal, as obras terão início no segundo trimestre de 2012 com término previsto para o primeiro trimestre de 2013, conforme o PBA. Também para este caso, a determinação da condicionante não está sendo atendida. Conforme o Relatório de Atendimento das Condicionantes da LP, *a implantação do sistema de saneamento básico em Belo Monte e Belo Monte do Pontal foi objeto de Acordo de Cooperação entre a NESA e as Prefeituras Municipais de Vitória do Xingu e Anapu. As obras tiveram início em novembro de 2010, conforme apresentado nos relatórios de andamento das ações antecipatórias.* De fato, as obras associadas ao abastecimento de água foram iniciadas em 2010 – constatado na vistoria realizada em novembro de 2010, o que confirma um erro no cronograma apresentado no PBA. Segundo o documento “Nota Técnica sobre o atendimento às condicionante da LP nº 342/2010”, as obras de esgotamento sanitário não foram ainda iniciadas por aguardar a aprovação dos projetos básicos das respectivas prefeituras (Vitória do Xingu e Anapu). Em vistoria realizada entre os dias 04/05 e 07/05/11, representantes da NESA afirmaram que a instalação de ETEs nestas localidades – previsto no PBA, está sendo reavaliada, dada a dificuldade das municipalidades em manter estas estações operando de forma satisfatória. Como solução, apontada ainda de forma preliminar e informal, poderiam ser instaladas fossas sépticas individuais ou comunitárias. Da mesma forma, a instalação de um aterro sanitário para estas localidades – prevista no PBA, vem sendo revista. O empreendedor vem estudando a possibilidade de utilizar o aterro sanitário a ser instalado no Sítio Belo Monte. Ressalta-se que a utilização do aterro sanitário do Sítio Belo Monte é entendido pelo Ibama como sendo de caráter temporário, uma vez que após as obras da usina este aterro, provavelmente, será desativado. Portanto a NESA deverá implementar o preconizado no PBA. Qualquer alteração das medidas previstas deverá ser previamente anuída pelo Ibama.

No que se refere ao início das obras de saneamento básico, observa-se que tanto no caso de Altamira e Vitória do Xingu, quanto das localidades de Belo Monte e Belo Monte do Pontal, há inconsistências entre os cronogramas apresentados no PBA e o Relatório de Atendimento das Condicionantes da LP. A NESA deve esclarecer as contradições e, caso confirmado que as obras de saneamento serão antecipadas em relação ao apresentado no PBA, os cronogramas deverão ser reajustados.

Recomendações:

Quanto ao saneamento, a NESA deve esclarecer as contradições e, caso confirmado que as obras serão antecipadas em relação ao apresentado no PBA, os cronogramas deverão ser reajustados.

Entende-se que para o atual cenário de previsões de obras de acordo com o PBA, o afluxo populacional poderá causar uma piora temporária nas condições de saneamento da região. Isto posto, esta equipe entende que o empreendedor deverá: (i) iniciar as obras de saneamento básico em Altamira e Vitória do Xingu, como determina a condicionante; e (ii) antecipar o cronograma de obras em Belo Monte e Belo Monte do Pontal ou apresentar proposta de ações emergenciais que garantam que o saneamento básico destas localidades, já precário, não tenha seu quadro agravado com a chegada da população migrante.

2.10 Apresentar em até 30 dias após a definição do concessionário de geração a estratégia para garantir que toda infraestrutura necessária que antecede as obras – Ações Antecipatórias – seja efetivamente implantada, sem o que não será concedida a Licença de Instalação.

Condicionante em atendimento. O empreendedor apresentou o documento Estratégias para o licenciamento ambiental do AHE Belo Monte, em agosto/2010, onde foram elencadas nove ações antecipatórias. As estratégias não davam conta para efetuar-las, e os cronogramas apresentados seriam executados após o início das obras. O documento apresentado pelo empreendedor foi considerado insuficiente pelo Ibama, tendo sido classificado o status da condicionante como “não atendida”.

Para a fase de instalações iniciais, o status da condicionante foi alterado para “em atendimento” devido às diversas discussões entre o empreendedor e o Ibama, as quais resultaram na apresentação de ações necessárias e inclusão de novas ações de caráter antecipatório.

Tendo em vista a evolução das tratativas entre a NESA e o Ibama, o foco passou a ser a efetiva implantação da infraestrutura, e não a formulação de um novo documento específico sobre a estratégia solicitada.

Os resultados referentes às ações antecipatórias estão analisados ao longo deste parecer, notadamente nas condicionantes 2.9 e 2.11.

2.11 Apresentar relatório das ações antecipatórias realizadas, comprovando sua suficiência para o início da implantação do empreendimento.

Condicionante não atendida. Foram entregues quatro relatórios de andamento das ações antecipatórias. A vistoria à AID do empreendimento, realizada entre os dias 05 e 10 de maio de 2011, permitiu verificar:

- o andamento de obras relacionadas a equipamentos sociais nos municípios de Altamira, Vitória do Xingu e Anapu e abastecimento de água em Belo Monte e Belo Monte do Pontal;
- acompanhar alguns cursos ministrados pelo SENAI, em Altamira, para capacitação de mão-de-obra local para aproveitamento no empreendimento;

- a estratégia para capacitação do Consórcio Construtor Belo Monte;
- a estratégia para capacitação de gestores públicos municipais por meio de cursos a serem ministrados pelo Instituto de Educação e Gestão Pública (EGP), ligada à Associação Brasileira de Municípios;
- as condições atuais das localidades e o relacionamento da NESAs com a população da ADA e AID.

Até o momento foram entregues as obras relativas à educação na sede municipal de Anapu e Belo Monte do Pontal, que também tem previsão de conclusão da UBS tipo I para julho/2011; em Vitória do Xingu, estão iniciadas obras de equipamentos sociais previstas para as comunidades rurais da Volta Grande do Xingu e, em Belo Monte, a reforma da escola tem previsão de entrega para julho/2011 e a obra do UBS tipo I está em andamento. Diversas obras e atividades apresentadas, nos demais municípios da AID, terão sua conclusão de forma concomitante com a implantação do empreendimento.

No tocante às instalações das bases de resgate de fauna e flora, embora os projetos básicos tenham sido encaminhados pelo empreendedor, constatou-se que, durante a vistoria realizada no período de 03 a 07 de maio de 2011, estas não se encontravam concluídas e não apresentavam condições de abrigar espécimes da fauna e flora decorrente das atividades de resgate durante eventuais supressões de cobertura vegetal. De acordo com os cronogramas apresentados no PBA março/2011, a previsão de conclusão dessas obras seria para junho de 2011, o que foi confirmado na ocasião da vistoria pelo responsável local da obra.

Além das ações de infraestrutura citadas, esta condicionante tem relação com ações previstas em determinados planos dentre eles: Plano de Articulação Institucional, Plano de Atendimento à População Atingida, de Saúde, etc. A análise desses planos é desenvolvida ao longo do item referente ao PBA. Em síntese são indentificadas pendências em relação ao previsto na condicionante.

Em que pese a evolução constatada, o apresentado até o momento, incluindo os quatro relatórios de acompanhamento e o PBA, não comprova a suficiência das ações para o início da implantação do empreendimento.

Recomendação:

Apresentar um relatório de ações antecipatórias onde conste:

- a situação existente na região, em termos de saúde, educação e saneamento básico, anterior às ações antecipatórias;
- o incremento projetado pelos estudos ambientais (EIA e PBA) sobre a demanda nos serviços públicos de saúde, educação e saneamento básico;
- o cronograma de implementação das ações antecipatórias acordado junto às prefeituras;
- o monitoramento previsto para acompanhamento da suficiência das medidas em implementação ao longo da obra;
- mecanismos de correção das ações em resposta ao resultado do monitoramento.

As informações deverão contemplar os três primeiros anos de obra, até que se alcance o período previsto para o pico das obras, e abordar cada um dos municípios integrantes da Área de Influência Direta.

2.12 Estender aos municípios da Área de Influência Indireta - AII as ações do Plano de Articulação Institucional relativas a: i) criar mecanismos de articulação e cooperação entre entidades e instituições federais e estaduais que possibilitem o estabelecimento de parcerias para a indução do desenvolvimento regional; ii) capacitar as equipes das administrações municipais; iii) fortalecer a prática do planejamento participativo; iv) ampliar a articulação

entre as diferentes áreas da administração municipal e destas com outras esferas de governo, até que o Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu cumpra essas funções.

Condicionante em atendimento. O Ofício nº 884/2010 – SAG/C. Civil - PR, encaminhado ao Ibama em 08/12/2010, informa que o Modelo de Gestão do PDRS Xingu, converge com os objetivos estabelecidos nos itens i), iii) e iv) da condicionante 2.12, manifestando que se encontram integralmente contemplados pelas ações previstas no âmbito do PDRS Xingu. Em 17/05/2011, a Subchefia de Análise e Acompanhamento de Políticas Governamentais da Casa Civil encaminhou ao Ibama o Ofício nº 339/2011 SAG/C. Civil – PR, que apresenta o Relatório de Transição sobre a Implementação PDRS Xingu. O Relatório traz informações sobre o início da implementação do Plano após a instalação do Comitê Gestor, apresentando minuta de portaria a ser publicada, com seus representantes. A composição do Comitê demandou consultas a todos os setores. O Relatório apresenta, ainda, as ações realizadas por cada Ministério até o momento e a proposta de realização da Operação Xingu, que tem previsão de início em junho de 2011. Como exemplo, o Ministério de Minas e Energia ultimou contrato abrangendo as demandas regionais do PDRS Xingu referentes ao Programa Luz para Todos, que aguarda, para assinatura, edição de Decreto de prorrogação. A Operação Xingu tem como objetivo *garantir a presença efetiva do poder público nos territórios impactados pela UHE Belo Monte, com políticas e ações que promovam o desenvolvimento sustentável da região (...)*. É apresentada proposta de realização de um Mutirão em cada município, que concentra ações da União, Estado e Municípios com atividades imediatas e contínuas, com início na cidade de Altamira entre os dias 16 e 17/06, seguindo em todos os finais de semana até a finalização em Gurupá nos dias 26 e 27/08. O Mutirão abrangerá serviços; treinamento; atendimento e oficinas para população urbana e rural nas áreas de ordenamento e regularização (fundiária, urbana, licenciamento); fomento às atividades produtivas sustentáveis; inclusão social e cidadania; emissão de documentos; treinamento em sistemas agroflorestais, pequenas empresas, pesca e aquicultura, etc. Antes de cada mutirão estão previstas reuniões institucionais, atendendo aos itens i) e iv).

Quanto ao item ii) Foi celebrado entre NESA e Instituto de Educação e de Gestão Pública (EGP) um contrato de prestação de serviços visando a realização de Programa de Capacitação e de Qualificação Municipal. No contrato está prevista capacitação dos gestores, técnicos e servidores dos poderes executivo e legislativo dos municípios, divididos em: Polo 1 ABV - Altamira Brasil Novo e Vitória do Xingu; Polo 2 UPM – Uruará, Placas e Medicilândia; Polo 3 GPS – Gurupá, Porto de Moz e Senador José Porfírio e Polo 4 PAN – Pacajá e Anapu. O contrato tem duração de oito meses, sendo apresentado cronograma de execução de cada curso. Serão realizados 22 cursos em 4 etapas, assegurando a oferta de cada um deles a todos os municípios, totalizado 88 turmas. A primeira etapa é composta por um curso básico, que tinha previsão de realização entre 18 e 20 de abril. O documento comprobatório dessas ações será protocolado juntamente com os relatórios de acompanhamento, contudo durante vistoria realizada entre 5 e 10 de maio, foi realizada reunião entre Ibama, NESA e EGP, na qual foi informado que já foram realizados dois cursos.

2.13 Em relação à navegação considerar no PBA:

- Adoção de soluções que permitam a continuidade da navegação durante todo o tempo de construção e operação da usina, no trecho do rio Xingu submetido à vazão reduzida e no rio Bacajá. Admite-se como exceção as famílias residentes nos primeiros 10 km a jusante do barramento principal, na margem esquerda do rio Xingu (comunidade São Pedro e habitantes das ilhas), consideradas atingidas com perdas imobiliárias;*

- *Para os demais afluentes da Volta Grande do rio Xingu, as ações necessárias para que não haja o comprometimento das atividades produtivas, respeitando os modos de vida daquelas comunidades;*
- *A adoção de medidas necessárias para prevenir, minimizar, indenizar ou compensar os impactos na navegação previamente à sua ocorrência, inclusive os aumentos de custos e tempo de percurso;*
- *A necessidade de evitar a substituição do transporte fluvial por terrestre, notadamente para as populações indígenas; e*
- *O detalhamento do mecanismo de transposição de embarcações no barramento no sítio Pimental.*

Condicionante parcialmente atendida. O PBA apresentou o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu composto pelos seguintes programas e projetos: Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira; Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida; Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações; Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de escoamento da Produção; Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande; e Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial. A análise dos Programas e Projetos integrantes do Plano supracitado encontra-se apresentada neste Parecer no item “Análise do Projeto Básico Ambiental – PBA”.

O Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu visa atender, entre outras, as ações solicitadas por esta condicionante. Porém, o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações prevê que o detalhamento do projeto de engenharia do sistema de transposição definitivo de embarcações somente será realizado no primeiro trimestre de 2014. A implantação do sistema definitivo está prevista para os *dois últimos trimestres de 2014, quando estiverem sendo encerradas as obras civis no Sítio Pimental e antes do início da geração comercial na Casa de Força Complementar.*

Ressalta-se que, visando garantir a navegação durante todo o período de obras no sítio Pimental, está prevista a instalação de um sistema provisório de transposição de embarcações, cujo o detalhamento e apresentação ao Ibama está previsto para o segundo trimestre de 2011. Conforme o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações, *o dispositivo provisório deverá estar implantado, e conseqüentemente em operação, no último trimestre de 2011, mais especificamente no mês de dezembro.*

Conforme documento intitulado “Nota Técnica sobre o atendimento às condicionantes da LP nº 342/2010”, o monitoramento das condições de navegação e escoamento da produção na Volta Grande do Xingu encontra-se em curso e deverá fundamentar o desenvolvimento do projeto do mecanismo de transposição provisório a ser implantado no quarto trimestre de 2011.

Cabe destacar ainda, que a Funai, mediante Ofício nº 126/PRES-Funai, em 12 de maio de 2011, se manifestou pelo prosseguimento do processo de licenciamento da UHE Belo Monte, apresentando, entre outras, a seguinte condicionante: apresentar, no prazo de 20 dias contados a partir da eventual emissão da LI, *definição clara dos mecanismos de transposição de embarcações pelo barramento.*

Com relação às comunidades localizadas na margem esquerda do rio Xingu, logo a jusante do barramento no Sítio Pimental, o item b.1 do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, que trata dos “atributos ambientais da volta grande”, define que *os levantamentos, amostragens e análises desenvolvidos levaram à identificação de quatro setores, ou compartimentos, no trecho do rio Xingu em pauta, dentre os quais está o Setor São Pedro que representa o compartimento da margem esquerda do rio Xingu, imediatamente a jusante do Sítio Pimental e com cerca de 10 km de extensão, que deverá ter o fluxo de água*

interrompido temporariamente durante a construção e permanentemente após a entrada em operação da UHE Belo Monte. O escopo dos Programas e Projetos que integram este Plano, leva em consideração esta premissa e objetiva cumprir as determinações das condicionantes 2.1 e 2.13 da LP nº 342/2010, dentre as quais consta que o PBA deve considerar em relação à navegação a adoção de soluções que permitam a continuidade da navegação durante todo o tempo de construção e operação da usina, no trecho do rio Xingu submetido à vazão reduzida e no rio Bacajá. Admite-se como exceção as famílias residentes nos primeiros 10 km a jusante do barramento principal, na margem esquerda do rio Xingu (comunidade São Pedro e habitantes das ilhas), consideradas atingidas com perdas imobiliárias (...) (grifo nosso).

No entanto, durante a vistoria de 05 a 10 de maio de 2011, na comunidade São Pedro o empreendedor afirmou que devido à vontade dos moradores de permanecer na localidade, está em estudo a possibilidade da comunidade não ser removida, garantindo-se a navegabilidade durante o ano todo no canal do rio Xingu à frente da comunidade. Este canal possui uma seção de monitoramento – HEC II, no âmbito do Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR. Os moradores visitados na margem do rio registraram que estão preocupados com o abastecimento de água e o aumento de mosquitos com as alterações ambientais previstas na localidade.

Caso a comunidade São Pedro permaneça na área, as propostas descritas no Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, no Projeto de Recomposição de Infraestrutura Fluvial, e no Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR, deverão ser reajustadas, visando garantir a navegabilidade para a comunidade em questão, durante todas as fases do empreendimento.

Destaca-se que, segundo o cronograma de obras previsto no PBA março/2011, o lançamento das enscadeiras principais (1ª e 2ª fases) será implementado no 2º, 3º e 4º trimestres de 2011, configurando-se na primeira ação no sítio Pimental após a implantação dos canteiros e instalações iniciais. Desta forma, espera-se que o impacto gerado no Setor São Pedro do TVR seja imediato, necessitando de ações eficientes no âmbito dos projetos mencionados, que antecipem o impacto esperado.

Ressalta-se ainda que o EIA afirma que *o trecho do São Pedro sem escoamento continua sendo um local propício à formação de poças*, podendo atrair vetores de doenças. Desta forma, os programas e projetos destinados a mitigar os impactos descritos no EIA, “Alteração da qualidade das águas superficiais com propensão ao desenvolvimento de cianofíceas, macrófitas aquáticas e vetores de doença” e “Aumento da demanda por equipamentos e serviços sociais”, deverão ser reajustados, caso a comunidade São Pedro não seja relocada.

No que tange à garantia da navegabilidade no rio Bacajá, os projetos do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande, Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, o Projeto de Recomposição de Infraestrutura Fluvial, e o Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR, deverão ser reajustados, conforme as recomendações discriminadas no item “Análise do Projeto Básico Ambiental – PBA”.

Recomendações:

Com relação à manutenção da navegabilidade na Volta Grande do Xingu recomenda-se que: (i) o fluxo de embarcações somente poderá ser interrompido por obras de engenharia no sítio Pimental caso o sistema provisório de transposição de embarcações esteja em pleno funcionamento; e (ii) o sistema de sinalização e alerta previsto para ser implantado no trecho do rio Xingu próximo ao sítio Pimental deverá seguir as diretrizes e orientações da Capitania dos Portos.

236/252

O início do lançamento das ensecadeiras principais (1ª e 2ª fases) do Sítio Pimental, somente poderá ocorrer após finalizadas as tratativas com a comunidade São Pedro.

Caso a comunidade São Pedro não seja relocada, como previsto no EIA e no PBA, as seguintes recomendações devem ser cumpridas: (i) O Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, o Projeto de Recomposição de Infraestrutura Fluvial, e o Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR, deverão ser reajustados, visando garantir a navegabilidade para a comunidade, durante todas as fases do empreendimento; (ii) Deverão ser implementadas ações de monitoramento e controle, visando impedir a proliferação de vetores, em decorrência de formação de poças próximas a comunidade; e (iii) As ensecadeiras principais do Sítio Pimental somente poderão ser implantadas após iniciadas ações que garantam a navegabilidade dos moradores.

Incorporar as recomendações relativas à navegabilidade no rio Bacajá, constantes da análise do PBA.

2.14 Apresentar no PBA proposta de constituição, garantia de representatividade, funcionamento e integração do Fórum de Acompanhamento e dos Fóruns de Discussão Permanente, incluindo sua interface com os conselhos e comissões específicas.

Condicionante parcialmente atendida. A Nota Técnica de esclarecimento do PBA da UHE Belo Monte (p. 17-22) traz para o PBA a proposta de conceituação e funcionamento do Fórum de Acompanhamento Social que poderá ser ajustada na primeira reunião de formação do fórum. Segundo o 4º relatório de andamento das ações antecipatórias (março/2011), a referida reunião estava prevista para ocorrer no mês seguinte. Em vistoria na AID, no período de 04 a 10 de maio de 2011, tal reunião não havia ocorrido.

Segundo a Nota Técnica de atendimento às condicionantes da LP nº 342/2010 (abril/2011), em 27/04/2011 ocorreu a criação da Câmara Permanente de Negociação dos Afetados pela UHE Belo Monte, estrutura de participação social, de caráter consultivo, não prevista no EIA ou nas versões do PBA. Durante a vistoria foi discutida a concepção da câmara com equipe da NESAs e consultores. Ficou evidente que tal estrutura não reflete os fóruns de que trata esta condicionante e que tal iniciativa carece de maiores esclarecimentos por parte do empreendedor, principalmente no que se refere à representatividade dos atingidos na área rural afetada pelo empreendimento.

Quanto aos fóruns de discussão permanente, tratados como comissões de discussão, de caráter deliberativo, o empreendedor afirma que houve 12 reuniões iniciais em seis comunidades rurais diferentes, cujas memórias de reunião, registro fotográfico e lista de presença foram apresentadas nos anexos do 4º relatório de andamento das ações antecipatórias (março/2011). Estas reuniões foram realizadas pela NESAs, E.labore e ECSAs, estas últimas contratadas pela NESAs. Contudo as memórias apresentadas sequer trataram da função dos fóruns, algumas não apresentaram respostas às perguntas formuladas pela população atingida e outras apresentaram respostas que não possuem respaldo no PBA. Desta forma, não estão formados os espaços para a criação dos fóruns de discussão permanente nas comunidades rurais afetadas pelo empreendimento.

Recomendações:

A NESAs deve apresentar justificativa e o posicionamento, frente aos fóruns tratados nesta condicionante, da criação da Câmara Permanente de Negociação dos Afetados pela UHE Belo Monte.

Apresentar proposta para implantação dos fóruns de discussão permanente contendo regras e critérios comuns que evitem tratamentos díspares acerca de casos similares, entre os

diversos fóruns a serem criados, definições de procedimentos, processo para escolhas de representantes locais que garantam a representatividade e resolução dos problemas surgidos.

2.15 Apresentar no PBA convênios firmados com os órgãos competentes visando ações de regularização e fiscalização fundiária nas áreas a serem afetadas pelo empreendimento.

Condicionante em atendimento. Foi apresentado acordo de cooperação técnica assinado pelo MDA/SERFAL, SPU e NESA. Também foi apresentado termo de compromisso celebrado entre Incra e NESA. Está em andamento, também, a assinatura de cooperação técnica com o Tribunal de Justiça do Estado do Pará (Vara Agrária de Altamira), onde a NESA já se comprometeu em construir o novo Fórum Agrário de Altamira. O Governo do Estado do Pará emitiu o Ofício nº 590/10-GG, por meio do qual manifesta interesse em firmar Acordo de Cooperação Técnica com a NESA, no sentido de envidar esforços conjuntos na área de regularização fundiária. A NESA informou que a assinatura do acordo de cooperação técnica com o Iterpa está em andamento. A NESA deve apresentar documentação comprobatória acerca da formalização do acordo.

2.16 Apresentar no PBA a metodologia que será adotada na valoração e os critérios para cálculo de áreas remanescentes viáveis, considerando necessariamente o “isolamento social” pela saída de moradores atingidos da região.

Condicionante atendida. Análise contida no item 3.3.1.4 – Projeto de reorganização de áreas remanescentes.

2.17 Apresentar no PBA o Cadastro Socioeconômico – CSE dos grupos domésticos da Área Diretamente Afetada – ADA, incluindo os moradores e demais pessoas que utilizem o trecho da Volta Grande em suas atividades; os pescadores de peixes ornamentais e pescadores comerciais – tanto a montante como a jusante de Altamira; os trabalhadores ligados às atividades de praias, incluindo comerciantes, barqueiros e outras funções relacionadas a atividades exercidas nesses locais, com identificação de geração de trabalho e renda, bem como os oleiros e trabalhadores de atividades minerárias e extrativistas. Esses grupos domésticos deverão ser público-alvo do programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos.

Condicionante parcialmente atendida. Somente foi apresentado o CSE das propriedades e famílias atingidas pelas obras dos canteiros e da Vila de Santo Antônio. Não foi apresentada justificativa para a não conclusão do CSE. No entanto, a NESA estabeleceu, na Nota Técnica sobre Esclarecimentos do PBA, um cronograma de realização do cadastro com previsão de término para o terceiro trimestre de 2011.

Recomendações:

Além dos dados brutos que a NESA tem enviado ao Ibama, os relatórios dos cadastros já finalizados precisam ser apresentados em planilha contendo, de forma consolidada, o total de famílias e grupos domésticos cadastrados e o número de grupos domésticos classificados por tipo de ocupação do imóvel.

Os programas e projetos que guardam relação com o CSE deverão ser atualizados conforme os resultados dos levantamentos, no que couber.

2.18 *Detalhar no PBA, a forma e metodologia de análise dos impactos que poderão ser mitigados pelo Projeto de Reparação (compensação social), de forma a deixar claro aos atingidos quais perdas poderão ser “compensadas socialmente” e as respectivas compensações.*

Condicionante atendida. Análise contida no item 3.3.1.5 – Projeto de reparação. Atentando-se para os comentários e recomendações descritas no referido item.

2.19 *Integrar aos Planos, Programas e Projetos apresentados no Volume 33 do EIA os programas mitigatórios e compensatórios propostos para os índios citadinos e moradores na Volta Grande do Xingu, considerando as especificidades da questão indígena, sem, no entanto gerar diferenciação de tratamento no âmbito da população da Área de Influência Direta – AID/ADA.*

Condicionante não atendida. Foi acordado no seminário ocorrido no período de 28 de fevereiro a 02 de março de 2011, que a NESAs deverá apresentar proposta conjunta entre as consultorias responsáveis pelos programas referentes aos indígenas e não indígenas, a qual deverá ser apresentada ao Ibama e Funai.

Não foi apresentada a integração determinada pela condicionante. A NESAs propôs que eventuais tratamentos diferenciados que venham a ser requeridos, e de acordo com a orientação a ser dada pela Funai, poderão ser negociados no âmbito do Projeto de Reparação, o que não é apropriado, nem objeto do Projeto. A diferenciação em questão refere-se ao tamanho de lotes e casas, maiores para os índios citadinos, bem como da infraestrutura disponível. Neste caso, provavelmente a insatisfação se dará por parte dos não indígenas, não cabendo orientação da Funai. O Ibama não tem conhecimento do conteúdo do PBA indígena, de modo que não é possível saber, além do proposto no EIA, que tipo de diferenciação poderá haver entre vizinhos, caso tenham ou não origem indígena. Apesar do levantamento já realizado, é preciso se definir melhor o que qualifica um atingido a ser considerado índio citadino, caso haja demanda de não cadastrados, tendo em vista a diferenciação de tratamento proposta.

Recomendação:

A NESAs deverá apresentar, ao Ibama e à Funai, proposta conjunta entre as consultorias responsáveis pelos programas referentes aos indígenas (citadinos e desaldeados ribeirinhos) e não indígenas, considerando as especificidades da questão indígena, sem, no entanto gerar diferenciação de tratamento no âmbito da população da Área de Influência Direta – AID/ADA.

2.20 *Apresentar no âmbito do Programa de Controle de Zoonoses ações de monitoramento e mitigação dos impactos causados pela transmissão de zoonoses de animais exóticos para a fauna silvestre.*

Condicionante atendida. No âmbito da fauna terrestre, esse programa foi substituído pelo Projeto de Controle de Endemias Transmissíveis à Fauna Silvestre, analisado nos programas ambientais deste Parecer.

2.21 *Apresentar no Plano de Conservação de Ecossistemas Terrestres:*

- *Programa de Monitoramento das Florestas de Terra Firme;*
- *Programa de Afugentamento da Fauna Terrestre;*
- *Programa para mitigação de impactos pela Perda de Indivíduos da Fauna por Atropelamento;*
- *Programa de Reconexão Funcional de Fragmentos, visando espécies-alvo para conservação da fauna;*
- *Proposta de estudos de longo prazo e avaliações periódicas dos resultados para a elaboração de ações efetivas de mitigação de impactos, através do manejo de espécies, incluindo Análises de Viabilidade Populacional para espécies-alvo; e*
- *As formas de garantia de manutenção das populações da fauna silvestre existentes na área que ficará ilhada entre o reservatório dos Canais e o TVR, integrando os dados do levantamento etnoecológico com os demais dados existentes.*

Condicionante atendida. Os Programas de Monitoramento das Florestas de Terra Firme, de Afugentamento da Fauna Terrestre e para mitigação de impactos pela Perda de Indivíduos da Fauna por atropelamento foram apresentados. O Programa de Reconexão Funcional de Fragmentos foi tratado de forma adequada na proposição das áreas de preservação permanente. As ações para análise de viabilidade populacional para espécies-alvo serão indicadas quando da finalização do Plano de Ação para a Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção do Médio-Baixo Xingu, que está sendo coordenado pelo ICMBio, tendo a colaboração e participação da NESA. As alterações na configuração do empreendimento, com a eliminação de um canal de derivação e a retirada do vertedouro complementar no sítio Bela Vista, não mais isolarão as populações de fauna existentes na área entre o reservatório Intermediário e o TVR. Contudo, os dados do levantamento etnoecológico precisam ser integrados aos demais dados existentes, incluindo aqueles a serem obtidos no monitoramento, como subsídio a eventuais ações de manejo a serem realizadas para a manutenção das populações na área.

2.22 *Apresentar no Plano de Conservação de Ecossistemas Aquáticos:*

- *Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna;*
- *Proposta de estudos de longo prazo e avaliações periódicas dos resultados para a elaboração de ações efetivas de mitigação de impactos, através do manejo de espécies, incluindo Análises de Viabilidade Populacional para espécies-alvo;*
- *As formas de garantia de manutenção das populações de fauna existentes no Trecho de Vazão Reduzida, gerando dados para a reavaliação do hidrograma; e*
- *Delimitação das áreas e formas de navegação (distância da margem, tempo e intensidade de tráfego das embarcações) a jusante do TVR, de modo a garantir que sejam mínimas as perturbações sobre áreas de utilização das populações locais de quelônios e demais impactos causados por perturbações comportamentais nas populações de Tartarugas-da-Amazônia pela intensificação do fluxo de embarcações.*

Condicionante atendida. O PBA de março de 2011, encaminhado pelo empreendedor, bem como outros documentos emitidos pelo empreendedor e pelo ICMBio, atendem integralmente a condicionante em tela. O requerido Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna foi apresentado no PBA como um projeto integrante do Programa de Conservação da Ictiofauna, no âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos. Estudos de longo prazo serão realizados por diversos projetos de monitoramento e fornecerão subsídios, na forma dos seus resultados, para a elaboração de ações de mitigação de impactos. A manutenção das populações de fauna do Trecho de Vazão Reduzida será garantida por meio da atuação dos

diversos programas e projetos, já apresentados no âmbito Plano de Conservação de Ecossistemas Aquáticos, bem como em outros Planos, como o de Conservação de Ecossistemas Terrestres e o de Gerenciamento Integrado da Volta Grande. Por fim, em relação à delimitação da navegação para garantia de minimização das perturbações aos quelônios, o assunto foi tratado pela COEFA/DBFLO/IBAMA, no âmbito dos estudos encaminhados ao PQA. Em 09 de maio de 2011, a COEFA exarou o Memorando 112/2011, no qual informa que:

“Observamos o contido no relatório de atendimento às condicionantes 2.22 (...) apresentado pela NESAs e que se encontram explicitadas às páginas 177; 178 (...). Todas as situações e planejamentos discutidos com a NESAs no tocante aos (sic) condicionantes para quelônios estão contemplados (...)”.

2.23 Apresentar no Programa de Proposição de Áreas de Preservação Permanente - APP a delimitação de APP's para os reservatórios do Xingu e dos Canais, com largura média de 500 m, considerando a necessidade de manutenção da qualidade da água; o estudo de paisagem, incluindo a necessidade de conexão de alguns fragmentos; a proteção das cavidades naturais; os critérios de viabilidade das propriedades afetadas e a averbação da reserva legal, contígua à APP proposta, para as propriedades remanescentes.

Condicionante atendida. A proposta de APP variável, com largura média de 500 metros para o reservatório do Xingu, foi apresentada no EIA. Para o reservatório dos Canais (atualmente denominado Intermediário), o EIA estabeleceu uma APP com faixa de 100 metros em projeção horizontal, conforme estabelecia o Termo de Referência. A avaliação das propostas apresentadas, quando da análise de viabilidade do empreendimento, indicaram a necessidade de revisão das APPs, com a ampliação da APP do reservatório Intermediário para uma largura média de 500 m. As propostas foram reapresentadas nas reuniões ocorridas no período de 28/02 a 02/03/2011, abrangendo alguns módulos de monitoramento de longo prazo dos componentes da flora e fauna, e priorizando a conexão e proteção dos maiores fragmentos que ainda restam na área de inserção da UHE. Tais propostas servirão de referência para a realização do cadastro socioeconômico, após o qual, com a avaliação das propriedades afetadas e dos remanescentes, as APPs deverão ter sua configuração final para fins de aquisição pelo empreendedor. Eventuais ajustes poderão ocorrer após a consulta pública a ser realizada para a aprovação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais – Pacuera.

2.24 No âmbito do Projeto de Criação de Unidades de Conservação, além das contidas no EIA, apresentar propostas de:

- Unidade de Conservação de Uso Sustentável (como sugestão APA) contemplando as áreas de reprodução de quelônios de jusante da Casa de Força Principal, baseado na proposta desenvolvida pelo IBAMA e ICMBio, que possa contemplar: pesquisa permanente sobre as modificações naturais e artificiais dos substratos reprodutivos buscados pelos quelônios, movimentação e deslocamentos dos bancos de areia em função da dinâmica do rio, manejos de desovas de quelônios, estudos básicos sobre as espécies da fauna e flora encontradas. Estabelecer zoneamentos para proteção de espécies potencialmente ameaçadas e recuperação de ambientes degradados, desenvolvimento de turismo ecológico, turismo científico e de contemplação e outras atividades não predatórias. O espaço proposto deve funcionar como um laboratório natural de pesquisa para avaliação do comportamento e estado de conservação do rio, das ilhas e praias e de como a fauna e flora residentes irão se adaptar às*

- possíveis modificações decorrentes do empreendimento (Proposta de área mínima consta nos arquivos do Projeto Quelônios da Amazônia - PQA/IBAMA).*
- *Unidade de Conservação de Uso Sustentável, na região compreendida entre o final do remanso do reservatório do Xingu e a confluência dos rios Xingu e Iriri, com o objetivo de conservar o ambiente de pedrais; e*
 - *Unidade de Conservação de Proteção Integral em área de relevante interesse espeleológico.*

Condicionante atendida. A NESA reconhece, considerando a importância dos sítios de reprodução de quelônios e a necessidade de reforçar a proteção da região da ria, que a indicação de criação de uma APA é interessante, propondo discussões junto às secretarias de meio ambiente municipal e estadual, com participação do Ibama.

Quanto aos pedrais, informa que nos programas relativos à conservação e manejo da ictiofauna, há previsão de ordenamento pesqueiro, haja vista o atual uso por parte dos ribeirinhos e pescadores locais.

Em relação à solicitação de proposta de Unidade de Conservação de Proteção Integral em área de relevante interesse espeleológico, coloca que, face à grande quantidade de abrigos e grutas identificadas na região e sua dispersa distribuição, torna-se necessário apontar quais destes abrigos são de maior relevância e poderão ser foco de ações de conservação específicas, caracterizando o tamanho da área a ser considerada, o uso e a ocupação do solo na região de interesse.

Com tais considerações, a NESA propõe a seguinte agenda de trabalho:

- Reunião com o ICMBio e consulta à Câmara de Compensação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente para discutir as ações relativas à compensação ambiental, considerando a proposta do empreendedor.
- Protocolo junto ao Ibama de documento com o cálculo da compensação ambiental.
- Desenvolvimento dos programas já previstos no EIA, com relação à criação das Unidades de Conservação de Proteção Integral e apoio à Estação Ecológica Terra do Meio. Estudos mais acurados sobre a situação fundiária e de conservação das áreas propostas para criação de UC deverão ser realizados, os quais embasarão a proposição da poligonal e da categoria de manejo.
- Incluir, mediante os estudos espeleológicos que compõem o EIA e programas ambientais associados às cavidades naturais, quais destas são de maior relevância e poderão ser foco de ações de conservação específicas, tendo em vista a conservação das cavidades testemunho oriundas da compensação pela imposição de impactos irreversíveis à cavidades de alta relevância.

2.25 Apresentar Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos a ser emitida pela Agência Nacional de Águas – ANA que contemple as intervenções nos cursos d'água para a construção dos barramentos nos reservatórios do Xingu e dos Canais, bem como para as captações de água e lançamento de esgotos dos canteiros de obras associados.

Condicionante parcialmente atendida. O documento nº NE 064/2010 – DS, protocolado em 15/12/2010, encaminhou a concessão do direito de uso de recursos hídricos na forma da Resolução ANA nº 669/2010, a qual concede direito à construtora Andrade Gutierrez para captar água e lançar efluentes tratados provenientes de esgotamento sanitário no rio Xingu – município de Vitória do Xingu, para os sítios construtivos Pimental e Belo Monte.

O Relatório de Atendimento das Condicionantes da LP nº 342/2010, encaminhado mediante documento NE 075/2011 – DS, protocolado em 25/03/2011, apresenta no Anexo 242/252

2.25-I o ofício nº 188/2011/GERE/SER-ANA, da Agência Nacional das Águas (ANA), que embasou, através da Resolução ANA nº 48/2011, a emissão da transformação da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica em Outorga de direito de uso dos recursos hídricos para geração de energia hidráulica. No Anexo 2.25-II é encaminhada a Resolução supracitada.

Destaca-se que as outorgas emitidas pela ANA até o momento não contemplam captação de água e lançamento de esgotos tratados para os canteiros Bela Vista e Canal de Derivação. Conforme o Relatório de Atendimento das Condicionantes da LP nº 342/2010, *as outorgas referentes aos demais canteiros, previstos para implantação ao longo de 2012, serão obtidas tempestivamente, antes do início das intervenções, sendo apresentadas de pronto junto ao Ibama.*

Recomendação:

A NESAs deve apresentar as outorgas para captação de água e lançamento de esgotos tratados para os canteiros Bela Vista e Canal de Derivação, antes do início das intervenções nestes locais.

2.26 *Prever no Plano Ambiental de Construção a utilização dos materiais provenientes das escavações obrigatórias, empregando-os nas construções previstas do barramento, bem como nas demais obras associadas ou decorrentes do AHE Belo Monte, tais como a construção de residências, rodovias, aterros, entre outros, sendo vedada a abertura de novas jazidas para tais fins, salvo quando devidamente autorizadas pelo IBAMA. Considerar a necessidade de antecipação da abertura de determinadas jazidas (escavações obrigatórias) com o intuito de fornecer matéria-prima às obras relacionadas às ações antecipatórias.*

Condicionante parcialmente atendida. De acordo com o Relatório de Atendimento das Condicionantes da LP nº 342/2010, encaminhado mediante documento NE 075/2011 – DS, protocolado em 25/03/2011, o Plano Ambiental de Construção (PAC), por meio dos Programas de Controle Ambiental Intrínseco e Recuperação de Áreas Degradadas (PBA - Volume I) *adota como premissa o aproveitamento máximo dos materiais provenientes das escavações obrigatórias para implantação do empreendimento.* Na caracterização do empreendimento (PBA – Volume I) é apresentado no item intitulado “Materiais Naturais de Construção” as possíveis jazidas a serem utilizadas nas obras do empreendimento e o uso de material proveniente das escavações obrigatórias em algumas estruturas do barramento. Com relação às demais obras de construção – estradas, residências, rodovias e outras, e a necessidade de antecipação da abertura de jazidas para fornecimento às obras das ações antecipatórias, observa-se que o PBA não trata do uso do material excedente para estas finalidades.

No item “caracterização do empreendimento” deste Parecer estão apresentadas as informações prestadas no PBA e no documento NE 0115/2011 – DS quanto às áreas de jazidas, empréstimo e bota-fora necessárias às obras da UHE Belo Monte.

Com relação ao uso de material excedente das escavações obrigatórias, o Relatório de Atendimento das Condicionantes da LP estabelece que *para se determinar o aproveitamento desse excedente é avaliada, além das características do material, também, a logística envolvida (o destino para o uso deve ser o mais próximo possível do local de escavação para evitar custos excessivos de transporte, que inviabilizem essa atividade).*

Ressalta-se que o PAC ainda não foi detalhado pelo consórcio construtor em nível executivo. O Relatório de Atendimento das Condicionantes da LP afirma que *o detalhamento já está em curso pelos engenheiros responsáveis pelo planejamento da obra, bem como pelos técnicos da área ambiental, sob supervisão da NESAs, com o objetivo de apresentar o detalhamento das jazidas a serem utilizadas na obra, seu potencial, distância do sítio*

construtivo, bem como a possibilidade de aproveitar o material proveniente das escavações nas estruturas a serem instaladas. E ainda, à época será informado ao IBAMA, no âmbito dos relatórios de andamento do PAC, o balanço entre o material proveniente da escavação, os quantitativos usados e os excedentes depositados em bota-foras.

Recomendações:

Apresentar o PAC detalhado em nível executivo, prevendo o uso otimizado do material escavado excedente, utilizando-o, conforme permitir a logística envolvida, nos projetos de estradas, acessos, ações antecipatórias e demais estruturas associadas ao empreendimento.

Encaminhar a este Instituto os arquivos no formato *shapefile* das áreas de jazidas, empréstimo, pedreira e bota-fora, necessárias a realização da obra, com a definição precisa dos polígonos a serem utilizados. Faz-se necessário também a apresentação de um memorial descritivo das áreas selecionadas e das atividades a serem empregadas em cada polígono, com destaque para áreas de bota-fora, jazidas de areia localizadas no leito do rio Xingu e pedreiras, onde deve ser discriminado também as extrações realizadas em área seca e área molhada.

Elaborar relatórios semestrais de andamento do PAC, com balanço entre o material proveniente da escavação, os quantitativos usados e os excedentes depositados em bota-fora.

A recuperação de todas as áreas de jazidas, empréstimo, pedreira e bota-fora, deverá ser realizada conforme as recomendações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas no âmbito do Plano Ambiental de Construção.

2.27 Apresentar termos de compromisso com as Prefeituras Municipais que tenham seus limites jurisdicionais inseridos na Área de Influência do empreendimento, que não possuam planos diretores e que sejam obrigados a elaborá-los devido à realização do empreendimento ou atividade, nos termos do inciso V do art. 41 da Lei nº 10.257/2001, comprometendo-se a prover os Municípios com os recursos técnicos e financeiros necessários para a elaboração dos referidos planos, conforme dispõe o § 1º do art. 41, respeitando-se o conteúdo mínimo previsto nos incisos I, II e III do art. 42 da Lei.

Condicionante atendida. Embora não apresentada a formalização dos termos de compromisso, o empreendedor já efetuou a contratação dos consultores responsáveis pela elaboração dos planos diretores de Vitória do Xingu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Anapu, bem como pela revisão do Plano Diretor de Altamira. Foi encaminhado relatório das atividades já realizadas.

2.28 Apresentar manifestação das seguintes instituições:

- INCRA e ITERPA sobre os programas que tenham interface com os assentamentos a serem atingidos pelo empreendimento;*
- DNPM no que tange à adequabilidade do programa de resgate de patrimônio paleontológico;*
- IPHAN no que tange ao atendimento do Ofício nº 092/2009 – CNA/DEPM/IPHAN;*
- FUNAI no que tange à aprovação dos programas voltados aos indígenas e demais condições elencadas no Parecer Técnico nº 21/CMAM/CGPIMA-FUNAI;*
- ICMBio no que tange ao atendimento dos Ofícios nº 21/2010-GP/ICMBio e nº 27/2010 – DIBIO/Instituto Chico Mendes; e*
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde acerca da aprovação do Programa de Ação para o Controle da Malária – PACM, que deve ser elaborado de acordo com o exarado no Parecer Técnico nº 15/09/CGPNCM/DEVEP/SVS/MS.*

Condicionante atendida. A NESA apresentou Ofício nº 01944/2010-GP, de 10/11/2010, do Iterpa, encaminhado ao Governo do Estado do Pará, se manifestando favorável em firmar Acordo de Cooperação Técnica com a NESA, com o intuito de envidar esforços conjuntos para buscar soluções às questões relacionadas à regularização fundiária em terras estaduais na área de influência da UHE Belo Monte. Informou ainda que boa parte dos assentamentos atingidos pelo empreendimento é de responsabilidade do Incra.

Em 04/05/2011, por meio do Ofício NE 0112/2011 – DS, a NESA encaminhou ao Ibama o Ofício nº 142/2011-P, do Incra, o qual informa que nada tem a opor quanto à liberação da Licença de Instalação, considerando o Termo de Compromisso firmado em 20/12/2010 com a NESA, que visa atender um conjunto de medidas que possibilite mitigar as interferências diretas da implantação do empreendimento sobre os projetos de assentamento implantados pelo Incra no Estado do Pará.

O DNPM, por meio do Ofício nº 15/DIFIS-2011, de 28/02/2011, encaminhou à NESA a aprovação do Programa de Salvamento do Patrimônio Paleontológico, com parecer favorável à autorização para a coleta (extração ou resgate) do material fóssil porventura encontrado durante os trabalhos de implantação do empreendimento, tecendo algumas recomendações e exigências a serem seguidas durante a execução do programa.

Em 10/05/2011, o Iphan encaminhou ao Ibama, por meio do Ofício nº 093/11 – CNA/DEPAM/IPHAN, a aprovação do Plano de Valorização do Patrimônio constante do PBA março/2011. Informou que, no que se refere à legislação de proteção ao patrimônio arqueológico, o empreendimento está apto a obter a LI condicionada à incorporação de 13 medidas preventivas citadas no ofício.

A Funai, por meio do Ofício nº 126/PRES-Funai, de 12/05/2011, informou ao Ibama que a versão preliminar do PBA está em análise e foi apresentada nas aldeias, bem como para os índios citadinos e desaldeados ribeirinhos, entre os dias 26/04 e 09/05/2011, quando as comunidades se manifestaram favoravelmente ao escopo do PBA. Após verificação preliminar, a Funai constatou que o PBA apresentado está em consonância com as diretrizes dos estudos de impacto do componente indígena. Manifestou-se pelo prosseguimento do processo de licenciamento, fazendo constar condicionantes específicas.

Em 27/04/2011, o ICMBio informou ao Ibama, por meio do Ofício nº 074/2011/DIBIO/ICMBio, que tem discutido com a NESA a metodologia de trabalho para o cumprimento da condicionante, em especial para a elaboração do Plano de Ação. A metodologia estabelecida pelo ICMBio para a elaboração prevê a realização de quatro etapas: i) Contextualização dos planos e identificação das ameaças e atores; ii) Planejamento Estratégico Participativo para o combate às ameaças; iii) Formatação do Plano de Ação e Sumário Executivo; e iv) Estruturação do Grupo Estratégico de Implementação para acompanhar a efetivação do Plano de Ação. Considerou que a celebração de um Termo de Compromisso entre a NESA e o ICMBio é a melhor estratégia para dar prosseguimento à elaboração do Plano de Ação sem interferir no processo de licenciamento. A celebração do Termo está em trâmite no ICMBio e estabelece plano de trabalho específico, visando a conclusão do Plano de Ação até o fim de 2011 e sua implementação nos anos de 2012 a 2016.

Por meio do Ofício NE 036/2010 - DS, de 15/10/2010, o empreendedor encaminhou ao Ibama o Atestado de Condição Sanitária – ATCS, de 14/10/2010, atestando que a NESA está apta para a continuidade do processo de licenciamento, devendo cumprir integralmente o Plano de Ação para o Controle da Malária – PACM, aprovado por meio do Parecer Técnico nº 28/2010/CGPNM/DEVEP/SVS/MS, de 07 de outubro de 2010.

2.29 *Em relação à espeleologia, atender ao preconizado nos Pareceres nº 102/2009 e nº 10/2010 – COEND/CGENE/DILIC/IBAMA.*

Condicionante parcialmente atendida. Os documentos Parecer Técnico COEND/CGENE/DILIC nº 102/2009 e Nota Técnica COEND/CGENE/DILIC nº 10/2010 apresentam diversos requerimentos e recomendações a serem atendidos no âmbito da questão espeleológica. O documento “Estudos Espeleológicos – Estudo Complementar”, protocolado no Ibama em 21 de março de 2011, esclarece e satisfaz vários desses questionamentos. Contudo, alguns pontos permanecem carentes de atendimento ou esclarecimentos.

O Parecer Técnico COEND/CGENE/DILIC nº 102/2009 recomenda que seja realizada investigação sistemática do potencial paleontológico das grutas na ADA, especialmente as da Região 1, independentemente da classificação do seu grau de relevância. Sobre isso, o estudo do empreendedor informa só terem sido realizadas observações indiretas superficiais da existência de aspectos de interesse paleontológico nos substratos das cavidades durante os refinamentos prospectivos, não tendo sido identificados vestígios fósseis em nenhuma cavidade. O estudo ainda afirma que o Programa de Salvamento Paleontológico para as áreas de intervenção da UHE Belo Monte deverá realizar um inventário dos fósseis da região, com vistas ao resgate e salvamento de eventuais testemunhos desse patrimônio. Uma vez que a análise desse programa foi realizada pelo DNPM, recomenda-se que esse Departamento seja consultado acerca da suficiência do programa para a prospecção de vestígios fósseis no interior de cavidades naturais. O Parecer Técnico COEND/CGENE/DILIC nº 102/2009 também ressalta que as cavidades de alta relevância que sofrerem impactos irreversíveis, incluindo a sua área de influência, deverão ser compensadas na forma de proteção de duas outras cavidades de similar grau de relevância, a serem preservadas como cavidades testemunho, como determina o Decreto 6.640/2008 em seu artigo 4º, parágrafo 1º. O Estudo Espeleológico apresentado, embora possa ser usado como subsídio para a escolha de eventuais cavidades testemunho, não apresenta proposta por parte do empreendedor.

A Nota Técnica COEND/CGENE/DILIC nº 10/2010 requisita um aprofundamento do esforço amostral, a complementação do levantamento biótico e a subsequente readequação das análises de relevância das cavidades. Uma vez que há ainda uma campanha de bioespeleologia cujos dados não foram incorporados à análise de classificação de relevância das cavidades, considera-se que essa requisição não foi plenamente atendida. Essa nota ainda requisita a realização de identificação e a determinação do status de troglóbio para as espécies citadas nos estudos pretéritos como registro de possível troglóbio ou espécie nova, o que não foi apresentado no estudo complementar.

Recomendação:

Seguir as recomendações indicadas na análise do Estudo Complementar de Espeleologia.

2.30 *Para fins de Compensação Ambiental, apresentar o Valor de Referência – VR e as informações necessárias ao Cálculo do Grau de Impacto – GI, conforme metodologia publicada no Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.*

Condicionante atendida. A NESA apresentou o custo total da UHE Belo Monte, sem os juros, durante a construção, incidentes sobre o financiamento do empreendimento, no valor de R\$ 23.624.019.982,29 (vinte e três bilhões, seiscentos e vinte e quatro milhões, dezenove mil, novecentos e oitenta e dois reais e vinte e nove centavos). Neste valor estão incluídos os custos com relocações, aquisições de terrenos e outras ações socioambientais previstas nos planos, programas e projetos ambientais, no valor de R\$ 3.716.094.836,66 (três bilhões, 246/252

setecentos e dezesseis milhões, noventa e quatro mil, oitocentos e trinta e seis reais e sessenta e seis centavos). Desse modo, o VR do empreendimento equivale a **R\$ 19.907.925.145,63** (dezenove bilhões, novecentos e sete milhões, novecentos e vinte e cinco mil, cento e quarenta e cinco reais e sessenta e três centavos). O Grau de Impacto – GI do empreendimento equivale a **0,5%**, conforme cálculo apresentado na análise do Programa de Compensação Ambiental. Dessa forma, o Valor da Compensação Ambiental equivale a **R\$ 99.539.625,73** (noventa e nove milhões, quinhentos e trinta e nove mil, seiscentos e vinte e cinco reais e setenta e três centavos).

2.31 As obras associadas ao AHE Belo Monte, contempladas no âmbito deste processo de licenciamento ambiental, conforme descritas no EIA, são:

- *Linhas de transmissão para fornecimento de energia aos quatro sítios construtivos;*
- *Linhas de transmissão que escoarão a energia a ser gerada pelas casas de força principal e auxiliar até as subestações Xingu e Altamira;*
- *Canteiro de obras e alojamentos dos sítios Pimental, Bela Vista, Belo Monte e dos Canais e Diques;*
- *Jazidas minerais e áreas bota-fora associadas às obras principais; e*
- *Estradas secundárias de acesso aos canteiros e às frentes de obra da usina.*

Não cabe avaliação de atendimento.

2.32 Dependirão de licenciamento no órgão municipal ou estadual de meio ambiente as seguintes obras decorrentes: residências de trabalhadores a serem construídas em Altamira e Vitória do Xingu; reassentamentos; sistemas de abastecimento público de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana; aterros sanitários; escolas; hospitais; postos de saúde; postos policiais; porto; relocação de rodovias e estradas vicinais. Para demais estruturas não previstas nesta listagem, o empreendedor deverá efetuar consulta prévia aos órgãos ambientais, com vistas à definição da competência legal para o licenciamento.

Não cabe avaliação de atendimento.

2.33 Garantir a manutenção das praias situadas na ria do Xingu e a reprodução dos quelônios.

2.34 Elaborar e implantar projeto de pesquisa sobre a ecologia, comportamento, estrutura e dinâmica populacional e outros, com quelônios passíveis de uso. Considerar as necessidades de manejo e ajustes com o Projeto Quelônios da Amazônia/IBAMA para que sejam estabelecidos os programas de manejo sustentável tanto a montante quanto a jusante do empreendimento, de forma a que se associem os esforços governamentais, da academia e da sociedade usuária do recurso.

2.35 Elaborar e implementar Programa de estudos bioecológicos e sobre a capacidade adaptativa dos quelônios na colonização de novas áreas, das áreas que sofrerão modificação em função do barramento e das áreas críticas de reprodução de quelônios de jusante. Os estudos deverão subsidiar os zoneamentos e os projetos de proteção e manejo sustentável.

2.36 Elaborar e implementar Programa de manejo quelônios, de longo prazo (mínimo 20 anos – 3 gerações) na área de jusante e montante para consolidar as pesquisas e o desenvolvimento de plano de ação para uso sustentável que englobe a efetividade da reprodução, a capacidade suporte das áreas, avaliações genéticas, capacitação de parcerias (IBAMA/Projeto Quelônios, SEMA, Secretarias Municipais, Comunidades e Ongs) e

desenvolvimento de outras potencialidades não predatórias que possam se associar (ex: turismo ecológico) bem como a necessária e correlata educação ambiental.

2.37 *Elaborar e implementar Programa de capacitação de comunidades para desenvolvimento de manejo de áreas de reprodução de quelônios no âmbito de suas aldeias com monitoria permanente do Projeto Quelônios da Amazônia/PQA/IBAMA.*

2.38 *Elaborar e implantar Plano de estruturação de fiscalização conjunta permanente, capitaneado pelo IBAMA em parceria com os Órgãos estadual e municipais de meio ambiente de Altamira, Vitória do Xingu e Senador José Porfírio e com apoio policial (Federal e Estadual). O apoio deve acontecer durante toda a fase de construção e nos primeiros 02 (dois) anos de funcionamento da usina e, contemplar pelo menos 02 (duas) bases flutuantes móveis posicionadas no trecho entre Belo Monte e Senador José Porfírio (devidamente equipadas com sistemas de comunicação, energia solar, segurança, esgotamento sanitário, alojamento, cozinha, grupo gerador auxiliar, motorização própria, lanchas rápidas adequadas para fiscalização) além dos materiais necessários ao funcionamento (manutenção dos agentes, combustível e materiais para serviços de campo) dentre outros.*

2.39 *Elaborar e implantar programa de educação ambiental permanente voltado para conscientizar, envolver e capacitar os usuários dos quelônios (ribeirinhos e indígenas) nos programas de conservação e uso sustentável, desenvolvidos e em reestruturação pelo Projeto Quelônios/IBAMA na área, integrando os respectivos setores dos municípios afetados.*

Condicionantes atendidas. A análise referente aos impactos sobre as populações de quelônios, em especial às espécies *Podocnemis expansa*, *Podocnemis unifilis* e *Podocnemis sextuberculata*, foi avocada pelo Projeto Quelônios da Amazônia – PQA, desenvolvido pela Coordenação de Gestão de Uso de Espécies da Fauna – COEFA, ligada à Diretoria de Biodiversidade e Florestas – DBFLO, do Ibama. Em 09 de maio de 2011, a COEFA exarou o Memorando 112/2011, no qual informa que:

“Observamos o contido no relatório de atendimento às condicionantes 2.22; 2.24; 2.33; 2.34; 2.35; 2.36; 2.37; 2.38 e 2.39 apresentado pela NESAs e que se encontram explicitadas às páginas 177; 178; 181; 325; 327; 328; e mais especificamente no Volume VI – itens 13 a 17 às páginas 235 a 259; 296 a 310; 311 e 330 referente ao Programa de Conservação de Fauna Aquática distribuídos no item 13.5 – Programa de Conservação de Quelônios; 13.5.1 – Projeto de Estudos BioEcológicos (Capacidade Adaptativa dos Quelônios na Colonização de Novas Áreas); 13.5.2 – Projeto de Pesquisa Ecologia dos Quelônios; e 13.5.2 – Projeto de Manejo de Quelônios. Todas as situações e planejamentos discutidos com a NESAs no tocante aos condicionantes para quelônios estão contemplados (...).”

2.40 *Elaborar estudo sobre Hidrossedimentologia conforme Termo de Referência a ser emitido pelo IBAMA.*

Condicionante atendida. A NESAs, por meio do documento NE 105/2011-DS, protocolado em 02/05/2011, apresentou o estudo complementar de hidrossedimentologia a jusante da casa de força principal, no qual avalia a possibilidade de erosão no leito do rio Xingu e a estabilidade dos bancos de areia que servem para nidificação de quelônios. O estudo foi orientado pela “Proposta de Trabalho para a Elaboração do Estudo Hidrossedimentológico a Jusante da Casa de Força”, apresentada a este Instituto em 31/08/2010.

248/252

O estudo é composto por levantamento de seções topobatimétricas, caracterização de sedimentos de fundo, caracterização dos sedimentos em suspensão e estratificação de velocidades, apresentação do modelo sedimentológico utilizado na modelagem e resultados das simulações para um período de 75 anos.

Foram levantadas 28 seções topobatimétricas no trecho de 190 km, situado entre a futura Casa de Força Principal e a foz do Xingu no rio Amazonas. Conforme o estudo, *estas seções são suficientes e com elas é possível representar perfeitamente a morfologia da ria. O estudo buscou posicionar as 28 seções em locais próximos aos utilizados nos estudos do EIA/RIMA, aproveitando os mesmos critérios de escolha da época e também para possibilitar uma análise comparativa com os resultados anteriores.* Em todas as 28 seções foram colhidas amostras do material constituinte do leito para uso na modelação. Também foram coletadas amostras em 16 pontos do banco Juncal e em cinco pontos a jusante da ilha São Cosme para estudos sobre a formação dos bancos. Todas as amostras foram remetidas a um laboratório para ensaios de granulometria.

Em cinco das seções (seção 8 e seções 12 a 15) foram registradas as velocidades médias em *situação de maré baixa e período de cheias de forma a caracterizar as condições mais desfavoráveis em termos de erosão.* A seção 8 encontra-se localizada a montante do local onde ocorre a formação dos bancos de areia. Já as seções 11 a 15 encontram-se exatamente no trecho do rio Xingu onde ocorre a formação dos bancos. Ressalta-se que a seção 1 encontra-se próximo ao futuro canal de fuga d'água da UHE Belo Monte e o trecho dos bancos se *estende aproximadamente entre 46 Km e 67 Km a jusante da seção 1.* Na seção 8 *foi feita uma medição mais detalhada da distribuição de velocidades e concentração de sedimentos em 5 verticais distribuídas ao longo da largura da seção, juntamente com a coleta de sedimentos do leito em cada vertical separadamente.*

O modelo sedimentométrico usado nas simulações foi o HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System – Versão 4.1 – U.S. Army Corps of Engineers), que é referido como *um sistema que reúne vários modelos unidimensionais que respondem a vários propósitos da fluviologia, dentre os quais a análise de transporte sólido.* Segundo o estudo, o HEC-RAS permite utilizar sete tipos de equações de transporte sólido. Neste estudo foram apresentados os resultados da aplicação de cinco dessas equações, justificando-se a ausência dos resultados dos outros dois métodos *por não terem apresentado alterações de leito em simulações realizadas previamente.*

A modelagem matemática usou como condições de contorno, a montante do trecho a ser modelado, uma série de vazões médias do rio Xingu no período de 75 anos, compreendido entre janeiro de 1931 e dezembro de 2006. Como condição de contorno a jusante, na seção 28, considerou os níveis da água do rio Xingu correspondentes às vazões médias mensais de montante. O escoamento foi considerado sem influência de maré, portanto sem estagnação ou inversão de correntes, situação que, segundo o estudo, potencializa o transporte de sedimentos favorecendo a erosão. Foi considerado ainda que, na seção extrema de montante, o transporte sólido seria nulo, ou seja, admitiu-se que os reservatórios reteriam a totalidade dos sedimentos. Conforme o estudo, tais critérios são conservadores, tendo em vista que atuam no sentido de intensificar o processo erosivo.

Resultados da simulação

Com base na tabela 5-4, que apresenta a profundidade máxima do leito em cada seção, na condição original e após simulação de 75 anos, o estudo concluiu que *não há variações expressivas do leito. Apenas no método de Engelund-Hansen houve alguma erosão no trecho inicial com maior intensidade na seção 3, chegando a uma variação da ordem de 5,0 m. Neste mesmo método, foi notado um ligeiro assoreamento no trecho dos bancos,*

provavelmente devido à erosão de montante. Nos demais métodos observou-se apenas situação de estabilidade. A Figura 5-1 confirma uma variação da profundidade do leito mais expressiva apenas nas seções próximas ao futuro canal de fuga d'água da usina, não se observando variações significativas na região dos bancos.

O quadro abaixo destaca os resultados para as seções dos bancos de areia que constam da tabela 5-5 do estudo, que apresenta, para os diferentes métodos modelados, a variação máxima do leito em metros após 75 anos de simulação.

SEÇÃO	MÉTODOS				
	Engelund	Ackers	Yang	Toffaleti	Laursen
11	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
12	0.7	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
13	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0

Observação: Valores negativos = erosão e positivos = assoreamento.

Conforme o quadro, o método Engelund apresentou ligeira deposição nas seções dos bancos, após 75 anos de simulação. Os demais métodos apontaram para variação nula do leito para estas seções.

O estudo tece, entre outros, comentários a respeito dos resultados obtidos da distribuição de concentrações na seção 8 e os resultados obtidos do parâmetro de Rouse ao longo do percurso. Conforme o estudo, *grande parte dos sedimentos transportados em suspensão irá ultrapassar os limites do barramento de Belo Monte uma vez que trata-se de sedimentos muito finos na faixa dos siltes. Estes sedimentos praticamente não contribuem para as transformações morfológicas do rio (carga de lavagem). Em outras palavras, o barramento, que irá funcionar a fio d'água, não irá alterar de forma significativa o regime de transporte sólido a jusante.*

Além disso, destaca que *mesmo que houvesse escoamento sobre as regiões de praia, as tensões de cisalhamento seriam muito inferiores às que ocorrem no leito e estas também são bastante reduzidas na região dos bancos de areia.*

E ainda, caso haja ocorrência de erosão, *este processo em geral é lento, com tempo suficiente para que se tomem medidas de proteção convencionais contra o processo erosivo. Porém, num caso como este, deve-se analisar a causa da instabilização e atuar no sentido de proteger os bancos, atendendo as premissas ambientais (no caso, a proteção do meio físico para a procriação dos quelônios).*

Considerações finais do estudo

De acordo com as considerações finais do estudo, mesmo levando-se em conta os resultados positivos da modelação quanto à possibilidade de processos erosivos, *é conveniente que se faça um monitoramento de longo prazo para o acompanhamento do comportamento morfológico desta região para fazer frente a eventuais situações atípicas que possam alterar estas tendências (ex. passagem de uma cheia excepcional, efeitos de ondas produzidas por embarcações, etc.).*

São recomendados três tipos de monitoramento: planialtimétrico e topobatimétrico; medição de velocidades; e instalação de estação hidrossedimentométrica.

Monitoramento planialtimétrico e topobatimétrico – *a região a ser monitorada deve abranger o trecho entre a seção 8 e a seção 15, com detalhamento do levantamento da calha fluvial com seções auxiliares de monitoramento situadas entre as seções 11 e 15. Neste último trecho devem-se implantar marcos georreferenciados para cada seção, em locais seguros de inundações ordinárias. Esta base de monitoramento deve ser implantada antes do*

fechamento da barragem. Na região entre as seções 11 e 15 deve ser feito o levantamento da topografia com a utilização de perfilamento a laser, que garante o mapeamento planialtimétrico com a precisão necessária aos estudos. No canal principal do rio Xingu, logo a jusante da seção 11 deve-se implantar seções de monitoramento georreferenciadas aos marcos instalados, perfazendo um total da ordem de 20 seções transversais ao rio. Estas seções permitirão definir o relevo batimétrico do trecho e as curvas de nível junto às margens em especial na região dos bancos.

Medição de velocidades – *fazer um levantamento mais detalhado do campo de velocidades nas seções de monitoramento, seções 12 e 13, e sobre os bancos submersos. Está previsto o levantamento em uma situação de estiagem e numa de cheia. Não há necessidade de repetir estas medições posteriormente, a menos que ocorram processos erosivos não esperados. Neste caso, estas medições servirão para identificar as causas da instabilização.*

Instalação de estação hidrossedimentométrica – *para caracterizar as condições de transporte de sedimentos na região de maior interesse, recomenda-se a instalação de estação hidrossedimentométrica nas imediações da seção 8. Nesta estação deve-se efetuar quatro medições anuais de transporte sólido em suspensão e de fundo, sendo uma na estiagem, uma no início das chuvas e duas durante a cheia. Prevê-se a execução das medições durante o período anterior à execução do empreendimento e ao longo de igual período, após o término de construção do mesmo. Esta estação hidrossedimentométrica deverá monitorar o trecho de jusante da casa de força principal da usina no âmbito do Projeto de Monitoramento Hidrossedimentológico.*

Recomendações:

O empreendedor deve apresentar projeto de monitoramento da região onde se encontram os bancos de areia, contemplando as recomendações apresentadas pelo “Estudo complementar de hidrossedimentologia a jusante da casa de força principal”. Deverá ser monitorado também o tráfego de embarcações no local, considerando a possibilidade de aumento do trânsito devido ao porto a ser implantado pelo empreendedor. De acordo com os resultados do monitoramento, caso seja constatada a ocorrência de erosão nos bancos, deverão ser aplicadas as medidas corretivas necessárias, com apoio de especialistas em reprodução de quelônios.

5. CONCLUSÕES

Ao longo deste Parecer são apontadas recomendações relativas ao cumprimento das condicionantes da Licença Prévia 342/2010 e ao Plano Básico Ambiental (versão março de 2011) e documentos associados.

Recomenda-se que o empreendedor apresente uma versão do PBA com a incorporação das alterações apresentadas no documento “Nota Técnica – Esclarecimento sobre o Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte”, bem como as recomendações referentes ao PBA elencadas ao longo deste parecer. Após avaliação desta nova versão do PBA por parte do Ibama, esta deverá ser disponibilizada para cada uma das prefeituras municipais e câmaras de vereadores da Área de Influência Indireta (AII).

Como subsídio à avaliação do pedido de emissão da Licença de Instalação do empreendimento, identificou-se neste Parecer questões ainda pendentes. Estas relacionam-se, principalmente, a condicionantes não atendidas e parcialmente atendidas, bem como à não implantação de Programas de caráter antecipatório que visavam preparar a região, notadamente as administrações municipais, para receber o empreendimento.

Ressalta-se a importância da efetiva implantação do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu – PDRS Xingu – um vez que as medidas de responsabilidade do empreendedor, no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental, não são suficientes para que ocorra de fato um processo de desenvolvimento regional sustentável.

À consideração superior

Em, 23 de maio de 2011.