

14. PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DA VOLTA GRANDE DO XINGU

a) Introdução

O arranjo geral da Usina Hidrelétrica (UHE) Belo Monte idealizado nos Estudos de Viabilidade de Engenharia (Eletrobrás/Eletronorte, 2002) passou a contemplar o desvio das águas do setor do reservatório a ser formado na calha do rio Xingu – o denominado Reservatório do Xingu – para a Casa de Força Principal, a ser localizada próxima às localidades de Belo Monte e Belo Monte do Pontal, aproveitando um desnível de cerca de 90,0 m existente entre esse ponto e o Sítio Pimental. Tal desvio configurava o então denominado Reservatório dos Canais, acessado, a partir do Reservatório do Xingu, por dois Canais de Derivação que seriam escavados ao longo dos igarapés Galhoso e di Maria.

Essa configuração do empreendimento implicava na formação de um trecho ao longo do rio Xingu, na chamada Volta Grande, com 100,0 km de extensão medidos ao longo da porção central da calha observável nas imagens de satélite do final do período de cheia. Esse trecho seria submetido a uma vazão residual, aproveitada para geração de energia em uma Casa de Força Complementar, localizada junto à Barragem Principal a ser implantada no Sítio Pimental. Essa vazão residual foi definida, na realidade, desde os Estudos de Viabilidade de 2002 como um Hidrograma Ecológico, respeitando a significativa variação de vazões ao longo de um ano hidrológico que se verifica no trecho do rio em questão, fruto da marcante sazonalidade do regime pluvial do corpo hídrico, e que é determinante para a sobrevivência dos ecossistemas terrestre e aquático aí verificados, bem como para a manutenção das condições de vida da população ribeirinha e indígena que habita o trecho do rio Xingu em tela.

Por ocasião do Estudo de impacto ambiental (EIA) foi desenvolvido um diagnóstico detalhado do então denominado Trecho de Vazão Reduzida (TVR), verificando-se uma intrincada rede de fatores ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos que o caracterizam ambientalmente e que são sensíveis, em graus diferenciados de magnitude, a variações provocadas no regime de vazões que afluem ao trecho. A partir de um processo criterioso de identificação, classificação e avaliação da rede de precedência de impactos associada à redução de vazões a ser provocada pela entrada em operação da UHE Belo Monte, chegou-se à proposição de um Hidrograma Ecológico de consenso, significativamente menos restritivo em termos de quantidade de água a afluir ao trecho em diferentes estações do ano, com conseqüentes reflexos sobre a minimização da energia firme a ser gerada pelo empreendimento. Nesses termos, foi proposto no EIA o seguinte Hidrograma Ecológico, que pode ser visualizado na FIGURA 14-1 vis a vis aquele considerado inicialmente nos Estudos de Viabilidade:

- Hidrograma mínimo respeitando o ciclo hidrológico, com vazão mínima de 700 m³/s na estiagem e vazão máxima de 4.000 m³/s na cheia; e
- Quando em um determinado ano nenhuma das vazões médias atingir 8.000 m³/s na Volta Grande ou o hidrograma anual tiver volume inferior ao hidrograma de 8.000m³/s, no ano seguinte deverá ser defluído o hidrograma de 8.000m³/s, denominado no EIA de “Hidrograma B”.

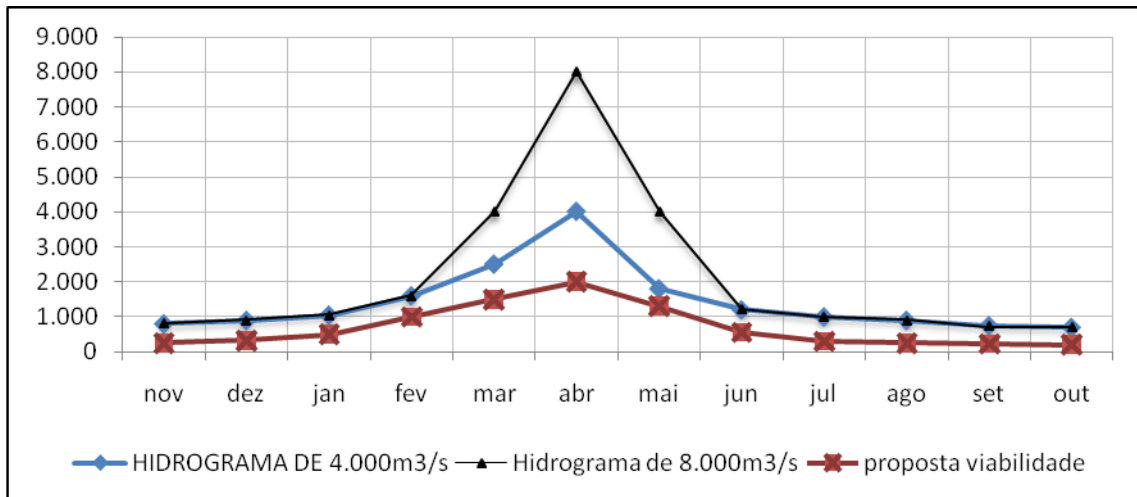


FIGURA 14-1 - Hidrograma Ecológico de Consenso proposto no EIA da UHE Belo Monte (2009) versus a Alternativa contemplada nos Estudos de Viabilidade (2002)

Posteriormente, a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica - Resolução da Agência Nacional das Águas (ANA) nº 740, de 06 de outubro de 2009, estabeleceu as seguintes condicionantes relativas às vazões médias mensais a serem mantidas no TVR:

Liberação dos valores apresentados na TABELA 14-1, alternando-se os hidrogramas A e B em anos consecutivos, e atendendo ainda às seguintes premissas:

Caso, em dado mês, a vazão afluyente seja inferior à prescrita para os hidrogramas A e B, deve ser mantida no TVR vazão igual à afluyente;

A vazão instantânea no mês de outubro no TVR não poderá ser inferior a 700 m³/s, exceto se a vazão afluyente o for;

Nos meses de ascensão do hidrograma, a vazão instantânea no TVR não deverá ser inferior à vazão média prescrita para o mês anterior, exceto caso a vazão afluyente o seja; e

Nos meses de recessão do hidrograma, a vazão instantânea no TVR não deverá ser inferior à vazão média prescrita para o mês seguinte, exceto caso a vazão afluyente o seja.

TABELA 14-1

Vazões médias mensais a serem mantidas no TVR, em m³/s

Hidrograma	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
A	1100	1600	2500	4000	1800	1200	1000	900	750	700	800	900
B	1100	1600	4000	8000	4000	2000	1200	900	750	700	800	900

O Nível de Água Mínimo do Reservatório Intermediário poderá ser reduzido para atender simultaneamente as condições expressas, quando a vazão afluyente for inferior à vazão prescrita para o TVR somada a 300 m³/s (vazão mínima a ser mantida no reservatório em questão em acordo com a mesma Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica).

Por fim, quando da emissão da Licença Prévia (LP) no 342/2010 o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), através da condicionante 2.1, determinou alterações no Hidrograma Ecológico proposto no EIA, a saber: “Os Hidrogramas

definidos na Resolução no 740 da ANA deverão ser testados 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, com a identificação dos impactos resultantes. Entre o início da operação e a geração com plena capacidade deverá ser mantido no TVR, minimamente, o Hidrograma B”.

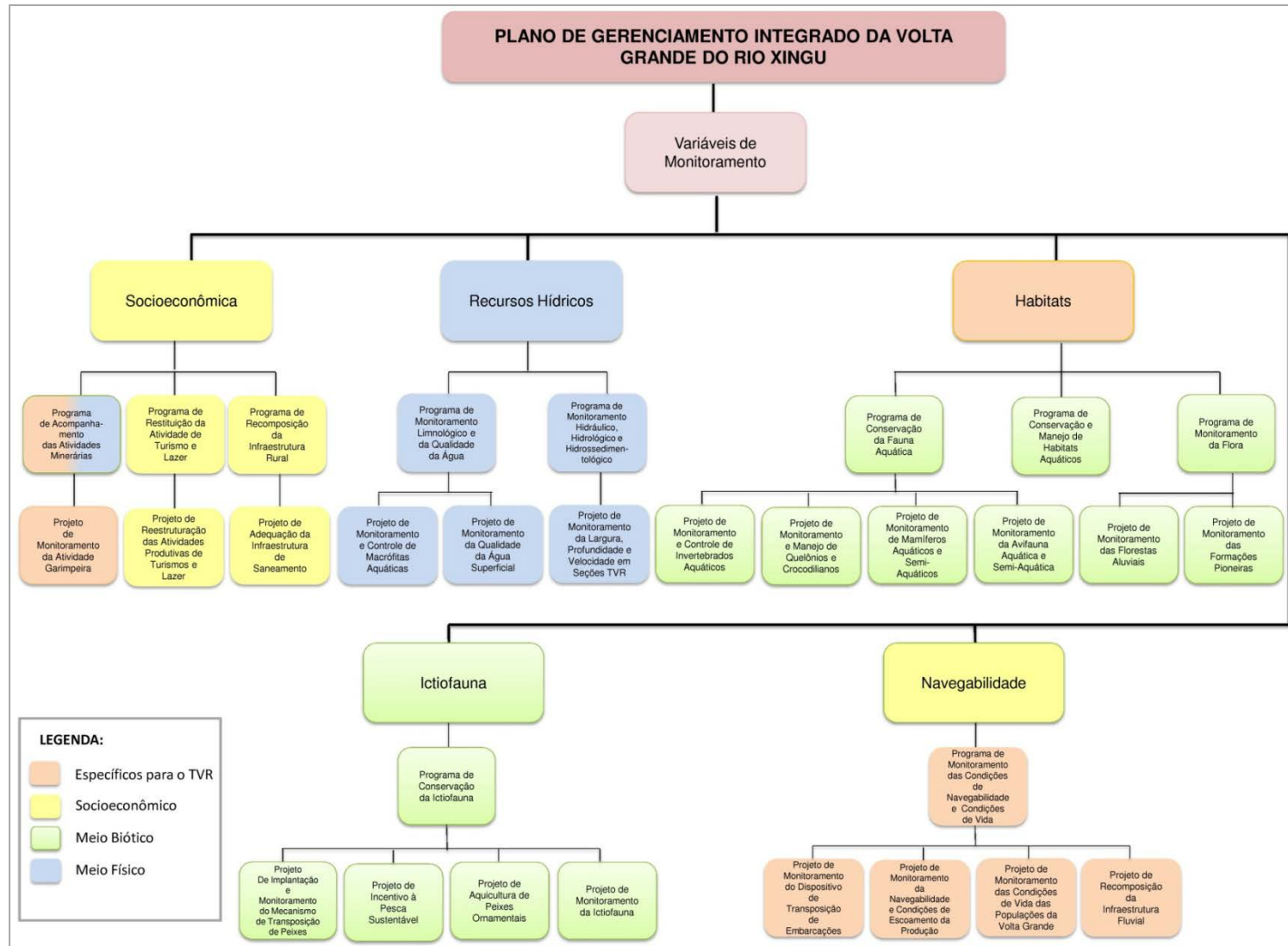
Com o desenvolvimento do Projeto Básico de Engenharia, em 2010, algumas modificações foram empreendidas no arranjo geral da UHE Belo Monte, passando o Reservatório dos Canais a ser denominado Reservatório Intermediário e a adução a ele ser feita por apenas um Canal, dentre outras. No entanto, a conformação do TVR, bem como a sua extensão, não sofreram alterações e, obviamente, também não as condicionantes estabelecidas, com relação ao Hidrograma Ecológico, pela Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica da ANA e pela LP no 342/2010 do Ibama.

Assim, a despeito de todos os esforços empreendidos no EIA para minimizar, através de uma maior liberação de vazão para o TVR, os impactos a serem aí gerados sobre componentes físicos, bióticos e socioeconômicos, a magnitude destes varia de média a elevada e, por conseguinte, um detalhado conjunto de programas e projetos voltados para o monitoramento e mitigação desses impactos foi concebido nos referidos estudos, conforme reconhecido pelo Ibama no texto da condicionante no 2.1 acima citada ao referir-se a um “robusto plano de monitoramento”.

Esse é o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu objeto deste capítulo do Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte, composto pelo rol de programas e projetos que pode ser visualizado na **FIGURA 14-2**.

Observa-se, na referida Figura, que o Plano é constituído por projetos específicos para o TVR e por outros – a maioria – que são, na realidade, projetos já delineados para os meios físico, biótico e socioeconômico e cultural mas que contemplam ações individualizadas para esse segmento da Volta Grande do Xingu. Como esses projetos já são objeto de apresentação em itens outros deste PBA, optou-se aqui por explicitar, para eles, os objetivos, justificativas e ações pertinentes ao TVR, estas inclusive com seu cronograma associado.

Já para os projetos delineados exclusivamente para esse trecho do rio Xingu, os mesmos são aqui apresentados na íntegra, em acordo com a estruturação de todos os planos, programas e projetos que pautam o PBA da UHE Belo Monte.



Fonte: EIA UHE Belo Monte (Eletrobrás/Leme), 2009.

FIGURA 14-2 – Programas e Projetos componentes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

b) Justificativas**b.1) Os Atributos Ambientais na Volta Grande do Xingu**

O trecho do rio Xingu, na denominada Volta Grande, com extensão de 100,0 km entre os futuros Sítio Pimental e Casa de Força Principal da UHE Belo Monte foi objeto, durante o desenvolvimento do EIA, de uma caracterização integrada de detalhe que compreendeu estudos hidrológicos, de qualidade da água, ecológicos, geomorfológicos e socioeconômicos. Para isso foram realizados levantamentos e amostragens de campo, sintetizados no mapa apresentado no **ANEXO 14-1**, encartado no volume de anexos, observando-se que aqueles afetos à limnologia e qualidade das águas, bem como à vegetação/flora e aos diferentes grupos faunísticos terrestres, aquáticos e semi-aquáticos cobriram diferentes estações representativas de um ciclo hidrológico, em complementação às coletas e análises antes realizadas para subsidiar os estudos ambientais levados a termo em 2001.

Os levantamentos, amostragens e análises desenvolvidos levaram à identificação de quatro setores, ou compartimentos, no trecho do rio Xingu em pauta, os quais têm seus atributos ambientais¹ descritos, de forma sintetizada, a seguir – esses setores podem ser visualizados no mapa apresentado no **ANEXO 14-2**, encartado no volume de anexos, assim como o mapeamento dos atributos ambientais físicos relativos à suscetibilidade erosiva e potencial metalogenético:

- Setor São Pedro - 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 com áreas de pastagens plantadas, ausência de floresta ciliar nas margens e floresta ombrófila aluvial preservada nas ilhas;
- Setor Ressaca/Ilha da Fazenda – é o setor caracterizado pela presença das localidades mais relevantes desse trecho da Volta Grande, em termos de concentração de população e de serviços e equipamentos sociais para atendê-la – Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo. É representado basicamente pela margem direita do rio Xingu, estendendo-se até a foz com o rio Bacajá; tem canais mais profundos e é em grande parte o caminho preferencial de navegação na Volta Grande, conforme indicam as rotas de navegação constantes do mapa apresentado no **ANEXO 14-3**, encartado no volume de anexos;
- Setor Paquiçamba – é o compartimento ambiental que inclui a Terra Indígena (TI) Paquiçamba, com florestas aluviais nas ilhas e com grande quantidade de pedrais (ou pedregais) com vegetação de porte herbáceo/arbustivo e arbóreo. Neste setor já se observam baixas velocidades de escoamento da água em períodos de estiagem, com problemas de navegação na rede complexa de canais com reduzidas profundidades e direções diversas, observando-se, conforme indica o **ANEXO 14-3**, que neste compartimento há a formação de diferentes rotas de navegação para a população indígena, nas estações seca e chuvosa, possibilitando o seu acesso às

¹ Define-se “atributo ambiental” como as variáveis ambientais relevantes pertencentes aos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural que qualificam o cenário ambiental de uma região e que são usualmente protegidas por legislação ambiental específica e/ou que definem as aptidões e as vocações dessa região, determinando condições/restrições quanto ao uso de um determinado recurso ambiental

ilhas delimitadas pelos canais, locus de atividades de caça, pesca e extrativismo vegetal; e

- Setor Jusante da Casa de Força – se difere completamente dos demais pela grande quantidade de pedrais e declividade mais acentuada, não sendo possível a navegação a longa distancia neste trecho. Nele há o predomínio de pastagens plantadas nos seus dois terços inferiores como resultado de um processo recente de ocupação antrópica, com frentes de desmate na margem direita e reduzida ocorrência de florestas aluviais.

Vale destacar que o trecho inicial do TVR, com cerca de 47,5 km de extensão, compreende os três primeiros compartimentos ambientais aqui citados (São Pedro, Ressaca/Ilha da Fazenda e Paquiçamba) e apresenta uma declividade média da ordem de 0,20 m/km. Esse trecho é permeado por ilhas fluviais que são sazonalmente inundadas nas cheias, aflorando gradativamente no período de transição, conforme o comportamento das vazões e a topografia de cada ilha fluvial em particular.

Além da vegetação aluvial abundante nesse trecho, classificada como Floresta Ombrófila Densa Aluvial, ocorre ainda, na sua parte inferior (Setor Paquiçamba), vegetação de pedrais, denominada Formação Pioneira com Influência Fluvial ou Lacustre. Essas Formações Pioneiras ocorrem, na realidade, desde a confluência do rio Iriri com o Xingu até a vila de Belo Monte (município de Vitória do Xingu).

Durante o período das cheias, quando o nível do rio Xingu aumenta, algumas plantas presentes nesse ambiente de pedrais ficam parcial ou totalmente submersas. Durante a época de seca, essa vegetação pode ficar descoberta, sujeita a um estresse hídrico ou a um estresse causado pela força hidromecânica do fluxo da corrente que atua nas raízes e na parte inferior do caule.

Avaliações feitas no diagnóstico concluíram que a dinâmica sazonal das inundações é um dos principais fatores para a regulação da intensidade e da época da reprodução, recrutamento e produtividade dos peixes. O ciclo hidrológico do rio com os seus pulsos, determinados pela sucessão de períodos secos e chuvosos, possui uma influência definitiva na estruturação da fauna íctiica e no desenvolvimento das suas estratégias de vida. O ingresso da água nas áreas laterais dos corpos aquáticos implica no enriquecimento dos solos e no aumento considerável da área, de nichos e de alimentos disponíveis para os peixes. Com o retorno das águas, ocorre a lavagem da matéria orgânica em decomposição, o que contribui positivamente para aumentar a concentração de nutrientes nas águas do rio.

Vale destacar as três categorias de peixes que dependem dos ambientes existentes no TVR: (i) os peixes bentônicos e demersais associados aos pedrais (principalmente Acaris Loricariidae); os peixes que dependem da floresta alagada para reprodução e alimentação (Charicidae); e os peixes predadores que não dependem da floresta, mas que a utilizam para alimentação e predação.

Por sua vez, os quelônios/tracajás que desovam nas porções de areia contidas nos pedrais e nas praias também dependem da relação enchente-vazante. Durante a cheia, entram na mata inundada para se alimentarem. O sucesso reprodutivo dessa espécie depende da granulometria da areia. Com redução da vazão esses biótipos reprodutivos (areia) ficam mais expostos e são potencialmente colonizados por plantas invasoras.

Já o segundo trecho identificado na Volta Grande, compreendido entre a foz do rio Bacajá e a futura Casa de Força Principal da UHE Belo Monte, com uma declividade da ordem de 1,2 m/km, apresenta predominância de pedrais que formam canais extremamente

complexos, impossibilitando a navegação neste compartimento em distâncias outras que não muito reduzidas, além de os usos da água, diferentemente do primeiro trecho, serem bastante restritos.

O ciclo hidrológico responsável pelas variações de comportamento do rio Xingu no TVR pode ser analisado em três períodos típicos que são: a estiagem (vazões freqüentes da ordem de 1.000 m³/s), cheias médias anuais, da ordem de 23.400 m³/s, e período de transição, com vazões médias da ordem de 7.800 m³/s. Oscilações entre as vazões médias de cheia e seca, portanto na faixa de 1.000 m³/s a 23.400 m³/s, ocorrem no mesmo ano, o que resulta em uma sincronização da maioria dos processos ecológicos de plantas e animais, tais como reprodução de espécies da flora, migração de animais e atividades de pesca, entre outros.

Sob o ponto de vista socioeconômico, além do reflexo sobre atividades econômicas e de sustento da população ribeirinha e indígena da Volta Grande (pesca, caça e extrativismo vegetal), há ainda que se considerar os efeitos do ciclo hidrológico sobre a navegabilidade ao longo do ano, tornando-a mais difícil, e por vezes impraticável, em alguns pontos do primeiro trecho (três primeiros setores) durante as estiagens mais severas, alterando, assim, as rotas nos períodos de “inverno” e “verão”, como retratado visualmente no **ANEXO 9.3**.

Alterando-se as condições de navegação, adequam-se também ao ritmo das vazões o convívio social entre moradores do TVR, bem como seu acesso a equipamentos e serviços sociais, bem como à infraestrutura para escoamento e comercialização de sua produção, localizada na sede municipal de Altamira.

Assim, a partir do diagnóstico realizado no EIA e aqui muito brevemente relatado, pode ser detectada a rede de precedência de atributos ambientais que bem caracterizam o TVR, ilustrada na **FIGURA 14-3**.

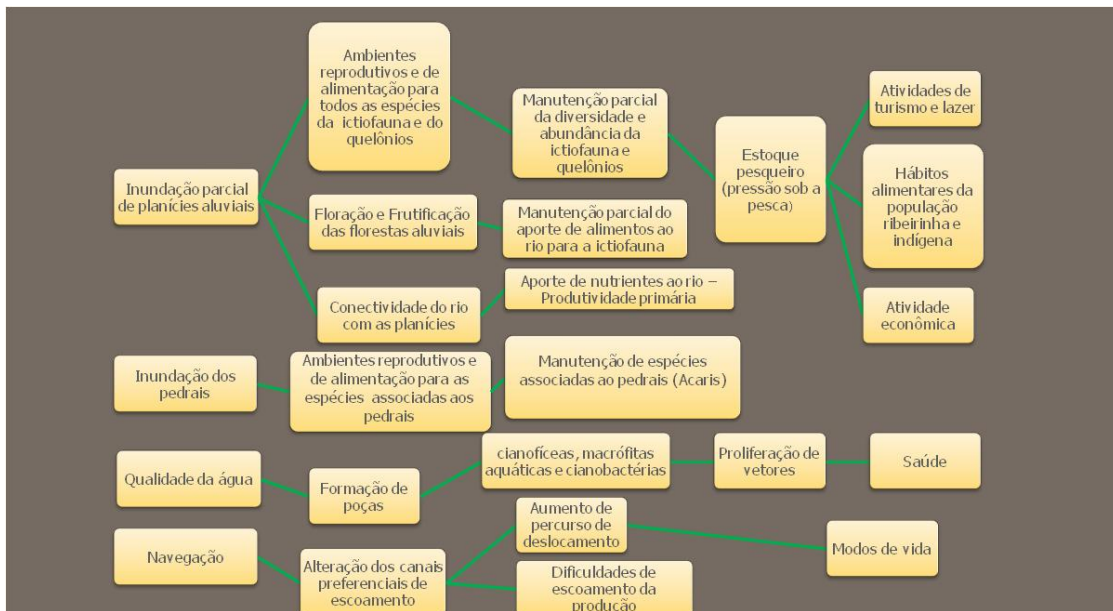


FIGURA 14-3 – Rede de Precedência de Atributos Ambientais que caracterizam o Trecho de Vazão Reduzida

A análise da rede de precedência em questão deixa claro que a mesma se estrutura sobre os pilares de “condição-pressão-resposta”, conforme ilustra o diagrama da **FIGURA 14-4**. Isto é, a passagem das vazões que caracterizam o ciclo hidrológico do rio Xingu nas feições que determinam a morfologia fluvial do TVR criam as condições (níveis e velocidades de

água) para que ocorram maiores ou menores pressões de estresse hídrico sobre ambientes terrestres e aquáticos (planícies e ilhas fluviais, pedrais), resultando em respostas diferenciadas traduzidas por atributos socioeconômicos, como maior ou menor dificuldade de navegação e, conseqüentemente de escoamento da produção, acesso a equipamentos e serviços sociais, oportunidades de convívio social, ou mesmo incremento ou decréscimo de atividades econômicas no TVR (pesca, extrativismo vegetal e caça em ilhas).

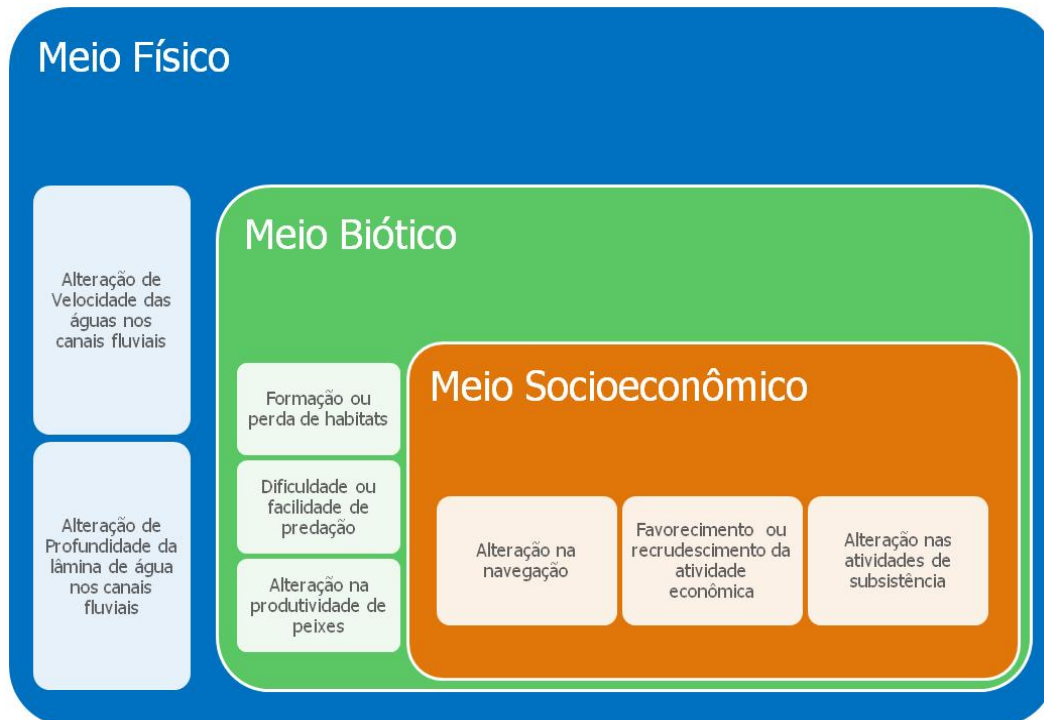


FIGURA 14-4 – Relações “condição-pressão-resposta” que caracterizam os Atributos Ambientais no TVR

Portanto modificações provocadas nos atributos ambientais que representam o status de “condição” no diagrama da Figura em questão se traduzirão em diferentes níveis de pressão e de resposta sobre os atributos a eles relacionados pela rede de precedência ilustrada na FIGURA 14-3. Nesse sentido, procede-se, a seguir, a sintetizar essas modificações, ou seja, os impactos derivados de aspectos² ambientais associados à implantação e, em especial, à operação da UHE Belo Monte.

b.2) Rede de Precedência e Avaliação de Impactos Associada ao Hidrograma Ecológico no TVR

Após concluir pela inviabilidade ambiental do Hidrograma Ecológico proposto nos Estudos de Viabilidade de Engenharia (vide FIGURA 14-1), o EIA procedeu à avaliação de impactos sobre a cadeia de atributos ambientais do TVR provocada pelas três alternativas de hidrograma julgadas mais viáveis sob a ótica ambiental, a seguir enunciados, optando-se pelo denominado Hidrograma Ecológico de Consenso.

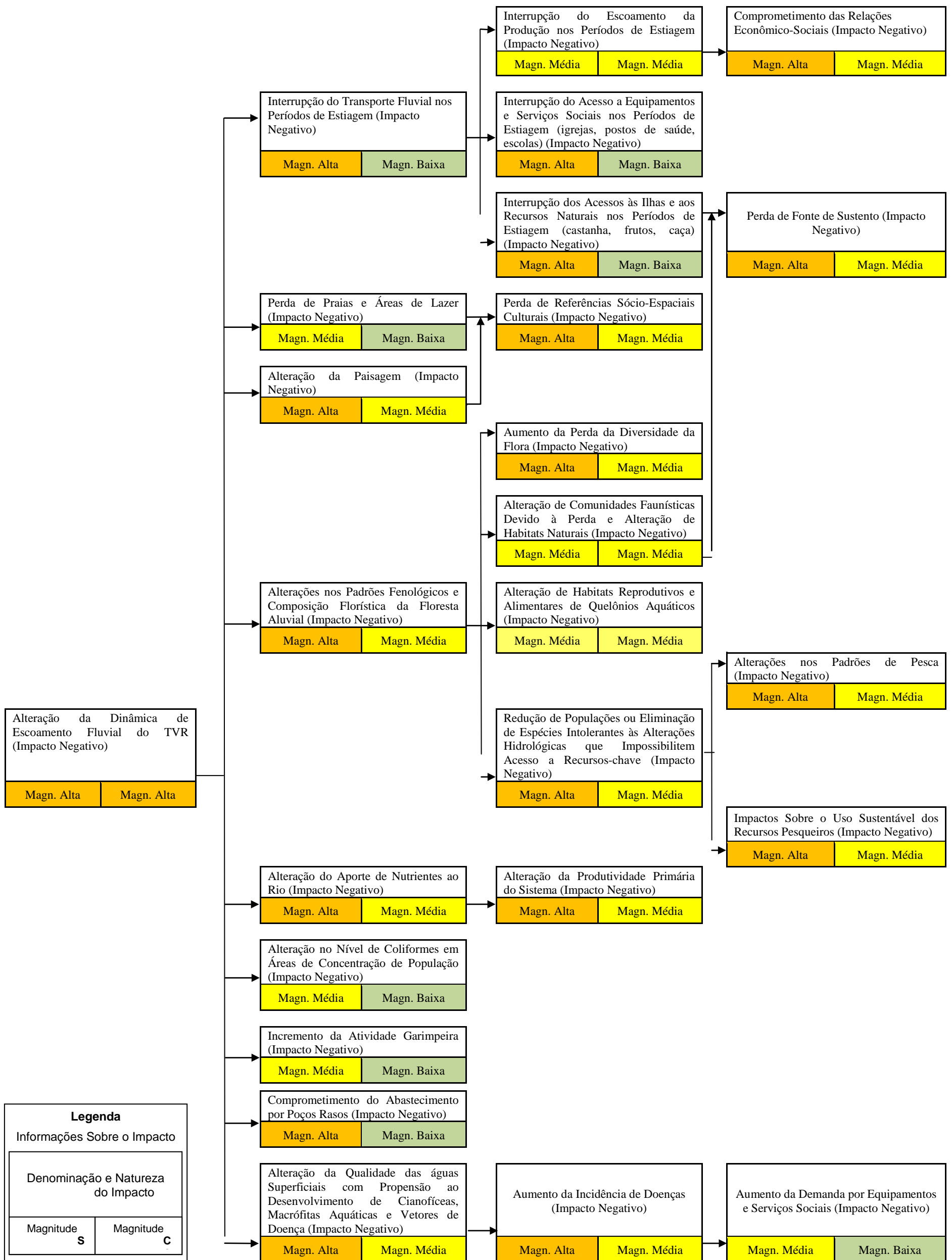
- Alternativa “A” – vazão de estiagem de 700 m³/s e vazão de cheia máxima de 4.000 m³/s;

² Considera-se aqui “Aspecto Ambiental” como um elemento das atividades ou serviços atrelados à implantação e/ou à operação de um empreendimento que pode interagir com o meio ambiente

- Alternativa “B” – vazão de estiagem de 700 m³/s e vazão de cheia máxima de 8.000 m³/s; e
- Hidrograma de Consenso - condição de alternância de vazões de cheia de 4.000 m³/s em um ano e outro com 8.000 m³/s, conforme detalhamento mensal de vazões apresentado anteriormente na **TABELA 14-1**.

Essa opção deu-se por se ter chegado no EIA à conclusão de que, frente à implementação desse Hidrograma, as magnitudes dos impactos constituintes da rede de precedência poderão ser reduzidas, na maioria das situações, a níveis considerados aceitáveis. Nesse sentido, a **FIGURA 14-5** ilustra a rede de precedência de impactos com a indicação de sua magnitude anteriormente (frente à condição do Hidrograma Ecológico proposto no Estudos de Viabilidade) e face à liberação do Hidrograma Ecológico de Consenso.

Na **TABELA 14-2** relacionam-se os impactos gerados sobre os atributos ambientais e a justificativa para a reavaliação da magnitude desses impactos frente à liberação do Hidrograma Ecológico de Consenso. Verifica-se, assim, haver um conjunto considerável de atributos ambientais cujo comportamento deverá ser acompanhado frente às variações de vazão propostas em acordo com o Hidrograma Ecológico de Consenso, de forma a se verificar se o cenário antevisto na **TABELA 14-2** efetivamente se materializará.



Fonte: EIA Belo Monte (Eletrobrás/Leme, 2009)

FIGURA 14-5 - Síntese das Magnitudes dos Impactos constantes na Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário "Alteração da Dinâmica de Escoamento Fluvial do TVR"

TABELA 14-2
Avaliação das Magnitudes dos Impactos no TVR em Função da
Implementação das Ações Ambientais Propostas e do Hidrograma Ecológico

Avaliação do Impacto		
Impactos	Magnitude com as medidas	Justificativa
Alteração da dinâmica de escoamento fluvial do TVR	Alta	A magnitude permaneceu a mesma uma vez que as alterações no escoamento da Volta Grande serão percebidas em relação à condição natural para qualquer valor de vazão proposta
Interrupção do transporte fluvial no período de estiagem	Baixa	O Hidrograma proposto assegura condições de navegação, mesmo com dificuldades, até no período de estiagem
Interrupção do escoamento da produção nos períodos de estiagem	Média	O Hidrograma proposto apresenta vazões de estiagem pouco inferiores àquelas que ocorrem naturalmente no rio Xingu, o que já representa obstáculos para o escoamento da produção nesse período. Destaca-se que a magnitude foi considerada média em função do maior período de tempo que durará o período de estiagem
Interrupção do acesso a equipamentos e serviços sociais no período de estiagem	Baixa	O Hidrograma proposto assegura condições de navegação, mesmo com dificuldades, até no período de estiagem
Interrupção do acesso a ilhas e aos recursos naturais nos períodos de estiagem	Baixa	O Hidrograma proposto assegura condições de navegação, mesmo com dificuldades, até no período de estiagem, entretanto, a retirada de recursos naturais das ilhas pode ser dificultada pela dificuldade de escoamento da produção
Perdas de fontes de sustento	Média	As dificuldades para escoamento da produção por um período maior do que o natural pode prejudicar as condições de renda
Comprometimento das relações econômico-sociais	Média	As dificuldades para escoamento da produção por um período maior do que o natural pode prejudicar as relações econômicas
Perda de praias e áreas de lazer	Baixa	Não foram identificadas áreas de lazer nesse trecho que poderiam ser impactadas pela vazão mínima de 700 m ³ /s.
Alteração da paisagem	Média	Apesar de vazões maiores no Hidrograma Ecológico proposto do que o hidrograma mínimo dos estudos de viabilidade, ainda haverá alterações de paisagem por maior exposição do leito e de pedrais
Alterações nos padrões fenológicos e composição florística da floresta aluvial	Média	O Hidrograma Ecológico prevê vazões de cheia capazes de atingir uma pequena parte das planícies aluviais e, portanto, as alterações nesse tipo de vegetação serão menores, porém ainda intensas
Aumento da Perda da Diversidade da Flora	Média	Com a falta de inundação de grande parte das florestas aluviais no TVR ocorrerá perda da diversidade da flora
Alteração de comunidades faunísticas devido à perda e alteração de habitats naturais	Média	Os habitats naturais formados pela inundação das florestas aluviais será, mesmo com a proposição de inundação com vazões de 8.000 m ³ /s pelo menos em anos alternados, bastante impactado pela redução de vazões. Entretanto, a fauna que depende desses habitats os encontrará em quantidades bem menores
Alteração de habitats reprodutivos e alimentares de quelônios aquáticos	Média	Apesar de os quelônios serem impactados diretamente pela intensa perda de habitats de planícies aluviais inundadas, a magnitude foi considerada média pela presença de oportunidades de novos habitats em outros locais do empreendimento como no reservatório do rio Xingu

continuação

Avaliação do Impacto		
Impactos	Magnitude com as medidas	Justificativa
Redução de populações ou eliminação de espécies intolerantes às alterações hidrológicas que impossibilitem acesso a recursos-chave	Média	Os habitats naturais formados pela inundação das florestas aluviais será, mesmo com a proposição de inundação com vazões de 8.000 m ³ /s pelo menos em anos alternados, bastante impactado pela redução de vazões. Entretanto, os pulsos hidrológicos necessários para as migrações longitudinais e laterais serão mais efetivos com o novo hidrograma, diminuindo a magnitude desse impacto. Os ambientes de pedrais, importante habitats para os peixes comerciais, será mantido em grande parte conduzindo a uma redução de impactos para essas espécies. O maior problema continua sendo aquelas espécies que dependem das planícies de inundação para seu ciclo de vida (67% das espécies da Volta Grande); o impacto será menor à medida que vazões maiores passam nesse trecho. A proposição de vazões de 8.000 m ³ /s ocorrendo, no mínimo, uma vez a cada dois anos, mantém aquelas espécies de ciclo de vida maiores capazes de suportar o estresse hídrico em pelo menos um ano, entretanto a magnitude sobre essas espécies ainda é alta. Considerando aqui a soma das magnitudes do impacto sobre os pulsos hidrológicos, os habitats de planícies aluviais e os pedrais, considerou-se a magnitude média
Alterações nos padrões de pesca	Média	Alterações e perdas de habitats conduzem a mudanças nas comunidades de peixes, e por conseqüência adequações das atuais formas de pesca desenvolvida que serão facilitadas pela implantação do Programa de Incentivo à pesca sustentável e Projeto de aqüicultura de peixes ornamentais
Impactos sobre o uso sustentável dos recursos pesqueiros	Média	Considerando que mesmo com a liberação do Hidrograma Ecológico haverá maior exposição de habitats com sobrepesca e alguma perda de pescaria de peixes ornamentais por conta do aumento da capturabilidade em decorrência do nível baixo do rio, esse impacto teve sua magnitude reduzida em função dos programas de Incentivo à pesca sustentável e Projeto de aqüicultura de peixes ornamentais
Alteração do aporte de nutrientes ao rio	Média	Pelo hidrograma proposto para o TVR não haverá inundação das florestas todos os anos e mesmo quando isso ocorrer a abrangência dessa inundação será baixa. Dessa forma, apesar de ocorrer aporte de nutrientes ao rio, isso será alterado em relação ao que ocorre naturalmente
Alteração da produtividade Primária do sistema	Média	Da mesma forma que o aporte de nutrientes é comprometido, a produtividade primária do sistema sofrerá impacto de magnitude média
Alteração no nível de coliformes em áreas de concentração de população	Baixa	O estudo desenvolvido no prognóstico desse trecho indica que a qualidade da água na Volta Grande não é um fator limitante no TVR, o volume de água que ficará no rio Xingu mesmo nas condições de estiagem é suficiente para classificar como baixa essa magnitude

conclusão

Avaliação do Impacto		
Impactos	Magnitude com as medidas	Justificativa
Incremento da atividade garimpeira	Baixa	As vazões propostas no Hidrograma Ecológico não deixarão grande parte do leito do rio em exposição para a atividade de garimpo, além de se considerar que essa atividade, principalmente, no aluvião já não é encontrada mais na região, sendo o pouco garimpo encontrado concentrado mais nas rochas
Comprometimento do abastecimento por poços rasos	Baixa	A vazão de estiagem proposta pelo Hidrograma Ecológico não difere muito daquela vazão de estiagem natural do rio Xingu. Apesar da maior duração do tempo de exposição dessa vazão, a medida de mitigação proposta pelo Projeto de recomposição da infraestrutura de saneamento prevê a readequação desses poços de abastecimento
Alteração da qualidade das águas superficiais com propensão ao desenvolvimento de cianofíceas, macrófitas aquáticas e vetores de doença.	Média	A liberação de um hidrograma com vazões de cheia capazes de inundar áreas onde se formam poças é razão para que a magnitude desse impacto deixe de ser alta. Entretanto, o trecho do São Pedro sem escoamento continua sendo um local propício à formação de poças, justificando a magnitude média
Aumento de incidência de doenças	Média	Como esse impacto está diretamente relacionado à alteração da qualidade da água com propensão ao desenvolvimento de cianofíceas, macrófitas aquáticas e vetores de doença e conforme justificado, a magnitude passa a ser média
Aumento da demanda por equipamentos e serviços sociais	Baixa	Impacto relacionado aos vetores de doenças, cuja magnitude é média em função do setor São Pedro

Fonte: EIA UHE Belo Monte (Eletrobrás/Leme), 2009

b.3) As Modificações e Decisões Antepostas pelo Ibama

Como resultado da avaliação do EIA e das informações complementares prestadas, o Ibama, em sua LP no 342/2010 antepôs duas condicionantes diretamente relacionadas ao Hidrograma Ecológico que refletem modificações e tomadas de decisão importantes por parte do órgão ambiental com relação ao tema, inclusive com eventuais implicações futuras sobre a geração média a ser auferida pela UHE Belo Monte. São elas:

Condicionante 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 consequente retificação na licença de operação. Entre o início da operação e a geração com plena capacidade deverá ser mantido no TVR, minimamente, o Hidrograma B3 proposto no EIA. Para o período de testes devem ser propostos programas de mitigação e compensação.”

Em suma, a condicionante em questão pode ser assim traduzida, de forma mandatória:

3 Lembra-se que o Hidrograma B é o Hidrograma mínimo respeitando o ciclo hidrológico, com vazão mínima de 700 m³/s na estiagem e vazão máxima de 8.000 m³/s na cheia

- O Hidrograma B, com menor restrição anual de vazões do que aquela atrelada ao Hidrograma Ecológico de Consenso, deverá ser afluído ao TVR a partir do início do Ano VI da etapa de implantação, quando está prevista a entrada em operação da primeira unidade geradora da Casa de Força Principal e o início do Ano IX, programado para a entrada em operação da décima oitava e última unidade geradora⁴. É importante observar que, conforme proposto no EIA e detalhado neste Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, há uma série de ações de monitoramento que já estarão sendo implementadas no decorrer desse período de aplicação do Hidrograma B;
- Somente a partir do início do Ano IX, ou de efetivamente quando se concretizar a entrada em operação a plena carga do empreendimento, com as dezoito unidades da Casa de Força Principal em funcionamento, o Hidrograma Ecológico de Consenso passará a fluir ao TVR;
- A partir desse momento, inicia-se um período obrigatório de seis anos de duração de todos os projetos de monitoramento que compõem este Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, impondo-se assim a extensão mínima para essas ações; e
- Ao final desses seis anos, deverá haver uma reavaliação obrigatória da viabilidade ambiental do Hidrograma Ecológico de Consenso à guisa dos resultados encontrados, reveladores do comportamento dos diferentes atributos ambientais impactados no TVR pela redução de vazões. É importante observar que a interpretação estrito senso do texto da condicionante permite que alterações nesse hidrograma possam ser derivadas dessa reavaliação ao final de seis anos.

Condicionante 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 (...)
- 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
- O detalhamento do mecanismo de transposição de embarcações no barramento no sítio Pimental.”

⁴ Para eventuais esclarecimentos sobre o cronograma construtivo recomenda-se a leitura do Capítulo “Caracterização do Empreendimento” deste PBA

A interpretação dessa condicionante deixa transparência a relevância do atributo ambiental “navegabilidade” no TVR, detectada pelo EIA e ratificada pelo Ibama, bem como as preocupações relacionadas à sua manutenção frente às modificações que certamente decorrerão da restrição de vazões durante a operação da UHE Belo Monte. Considerando-se que para garantir a navegação há que se detectar quais as efetivas alterações por ela sofridas em determinadas áreas, de forma que se possa aí mitigá-las e preveni-las em outros locais, reforça-se aqui a importância do monitoramento da navegabilidade no trecho da Volta Grande.

Também em acordo com o EIA, o órgão ambiental conclui que para o Setor São Pedro a medida compensatória/mitigadora prioritária proposta mostra-se a mais acertada, relativa à obrigatoriedade de a população desse setor ser elegível para as ações de reassentamento, em acordo com os preceitos e diretrizes estabelecidas no Plano de Atendimento à População Atingida deste PBA.

b.4) A Síntese das Justificativas para o Plano

Em função do exposto nos subitens precedentes pode-se sintetizar a principal justificativa para a implementação do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu no fato de que, em última análise, e segundo determinação do órgão ambiental competente, os resultados dos diferentes tipos de monitoramento nele previstos determinarão, ao fim dos seis primeiros anos de operação, a plena carga, das dezoito unidades geradoras da Casa de Força Principal da UHE Belo Monte, se deverão ou não ocorrer alterações no Hidrograma Ecológico de Consenso proposto no EIA, o que poderá reverter em impactos negativos ou positivos sobre a energia média gerada pelo empreendimento.

É ainda outra determinação do Ibama, no sentido de garantir a navegação ao longo do TVR, nos setores onde hoje essa navegação se faz possível, à exceção do Setor São Pedro, que também justifica a implementação de um conjunto relevante de projetos de monitoramento previstos no rol do Plano em questão, todos eles voltados ao acompanhamento das condições de navegabilidade, de escoamento da produção, de funcionamento do mecanismo de transposição de embarcações a ser implementado no Sítio Pimental e, ao fim e ao cabo, das condições de vida da população ribeirinha e indígena que habita o TVR e os principais afluentes do rio Xingu, nesse trecho. Enfim, somente ao monitorar-se o que ocorre com esses parâmetros poder-se-á tomar ações corretivas e/ou preventivas no sentido da garantia desejada.

Mas importante é ressaltar as reais justificativas que fundamentaram estas que foram antes destacadas por serem obrigações ditadas pelo órgão ambiental ao empreendedor, a saber:

- O real reconhecimento da intrincada e complexa rede de atributos ambientais que caracterizam os ecossistemas terrestres e aquáticos na Volta Grande, condicionados por atributos primários relacionados à morfologia fluvial da calha do rio Xingu e como esta determina a distribuição das vazões e das velocidades de fluxo e lâminas de água associadas pelos muitos canais existentes;
- A constatação de que essa rede de atributos físicos e bióticos determina as condições de vida da população ribeirinha e indígena habitante da Volta Grande, ao ditar melhores ou piores condições de navegação ao longo do ano e em determinados trechos e, por conseguinte, maior ou menor dificuldade de acesso a locais de obtenção dos produtos da caça, da pesca e do extrativismo vegetal, à Altamira e a localidades de referência no TVR para escoamento e comercialização da produção, para tratar-se em postos de saúde rurais ou em hospitais da sede

municipal, para freqüentar escolas e igrejas e para a confraternização com parentes e amigos;

- A compreensão de que ao se alterar, pela operação da UHE Belo Monte, os atributos ambientais primários supracitados, a rede de precedência dos demais atributos deverá sofrer desequilíbrios, de maior ou menor magnitude. Esses atributos poderão atingir novo status de equilíbrio, frente às condições de restrição de vazões impostas, mas em intervalos de tempo que poderão, por vezes, determinar impactos que possam não ser bem absorvidos por determinadas espécies da flora, por grupos da fauna e/ou pelo homem, sendo importante, portanto, predizê-los e, periodicamente, rever essas previsões à luz de novas informações de monitoramento; e
- O discernimento de que ações de monitoramento devem ser efetivas bases de gestão para subsidiar tomadas de decisões ambientais importantes em um empreendimento, levando-o, até mesmo, a um redirecionamento de suas condições originais de funcionamento. Para isto, os resultados dessas ações devem ser planejados e analisados de forma integrada, para bem refletir a complexidade do ambiente cujas mudanças de comportamento se está querendo acompanhar.

c) Objetivos

O diagrama apresentado na FIGURA 14-2, antes apresentada, explicita o extenso rol de ações de monitoramento, mitigação e compensação previstas para serem implementadas no denominado TVR, de forma a fazer frente aos impactos antevistos para ocorrer na etapa de implantação da UHE Belo Monte e, em especial, durante a sua operação. Em acordo com a contextualização apresentada no item b - "Justificativas" -, essas ações são voltadas para prevenir, acompanhar e/ou minimizar alterações no comportamento de atributos ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos e culturais frente às novas condições de vazão que serão verificadas no trecho em questão principalmente quando a ele afluir o Hidrograma Ecológico. E para isso farão uso de diferentes metodologias de pesquisa e monitoramento, bem como de tecnologias diferenciadas para, entre outros, garantir condições de navegação e permitir transposição de barcos pelo barramento principal no Sítio Pimental.

Assim, o objetivo maior do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu é garantir a implementação de todos os programas e projetos propostos para o TVR, não só em cumprimento ao escopo dessas ações conceituado no EIA e detalhado neste PBA, mas também em atendimento a condicionantes específicas apostas pelo Ibama para esse trecho do rio Xingu (condicionantes 2.1 e 2.13 da LP no 342/2010, antes aqui apresentadas).

Nesse sentido, a análise do teor da condicionante 2.1 já deixa claro outro objetivo primordial e a ser necessariamente cumprido por este Plano: garantir a sinergia e a complementaridade entre os diferentes programas e projetos, em acordo com a visão integradora que permeou todo o diagnóstico, o processo de identificação e avaliação de impactos e a própria proposição dessas ações por ocasião do desenvolvimento do EIA da UHE Belo Monte, em especial no que tange à Volta Grande do Xingu. Somente com essa efetiva integração conseguir-se-á, ao final dos seis primeiros anos de operação da Casa de Força Principal a plena carga, avaliar adequadamente as conseqüências ambientais do Hidrograma Ecológico de Consenso e, conforme determina a citada condicionante, tomar a decisão acertada sobre necessidades de alterações ou não nesse Hidrograma que poderão afetar positiva ou negativamente a geração média da UHE Belo Monte.

Os dois objetivos supracitados já foram explicitados na própria denominação do Plano em tela – “integrado” e “de gerenciamento” -, cabendo lembrar aqui que gerenciamento pode ser entendido como um conjunto de atos de comando interno necessários para que uma ou mais ações sejam postas em prática para a consecução de objetivos pré-definidos.

É patente, portanto, que o presente Plano trata-se, na realidade, de um “sub” Plano de Gestão Ambiental delineado para a UHE Belo Monte, com uma abrangência espacial específica – o TVR. De fato, ao retomar-se os objetivos principais apontados no Plano de Gestão Ambiental apresentado neste PBA para o empreendimento em questão, fica nítida a coincidência dos mesmos com aqueles acima citados, a saber:

- Definir o processo gerencial a ser adotado para execução de um conjunto de ações destinadas, basicamente, a evitar, monitorar ou mitigar os impactos provocados por aspectos ambientais da UHE Belo Monte; e
- Configurar, efetivamente, um instrumento de supervisão/fiscalização das ações ambientais previstas, contando para tal com atividades de acompanhamento, controle e avaliação funcionais qualitativas e quantitativas, com procedimentos e sistematizações que possibilitem a gestão do conhecimento gerado pelo resultado da implementação dessas atividades e com uma estrutura organizacional de pessoas que permita a sua execução e a contínua interface com as partes interessadas.

Em acordo com esses objetivos principais, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos para este Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, além de todos aqueles antes apresentados no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da UHE Belo Monte:

- Garantir a interação necessária entre as diferentes equipes envolvidas na implementação dos diferentes programas e projetos previstos para o Plano em tela, de forma a viabilizar a desejada interface e disponibilização dos dados e informações neles gerados, inclusive contribuindo para a utilização otimizada de recursos humanos e logísticos alocados para cada um desses programas e projetos;
- Gerar registros e banco de dados georreferenciado sobre o andamento e os resultados dos diversos programas e projetos que compõem o Plano em questão;
- Consolidar e atualizar, em constante interação com a equipe responsável pelo Programa de Interação Social e Comunicação, a Matriz de Relacionamento para o TVR, identificando e qualificando os grupos de interesse e formadores de opinião a serem contactados através de ações de comunicação, bem como definindo os conteúdos gerais e as formas mais adequadas para a interação com cada grupo;
- Com base nessa Matriz de Relacionamento para o TVR, desenvolver e garantir a efetiva implementação de processos de interação, articulação e informação junto às comunidades e grupos de interesse presentes no TVR, para que estes possam ter acesso aos resultados dos monitoramentos realizados e das ações preventivas, mitigatórias e compensatórias empreendidas, inclusive com plena capacidade de exercer sua participação na discussão de novas medidas e medições a serem implementadas para melhor aquilatar as reais influências da redução de vazões no TVR; e

- Garantir o repasse dos resultados supracitados ao empreendedor, representado através da equipe ambiental gestora do empreendimento e da alta direção, bem como ao órgão ambiental competente (Ibama), para que estes possam também avaliar o cumprimento dos compromissos ambientais assumidos no processo de licenciamento ambiental prévio e de instalação da UHE Belo Monte.

d) Metas

A partir dos objetivos gerais e específicos arrolados no item c, são estabelecidas as seguintes metas a serem cumpridas por este Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu:

- Acompanhamento das campanhas de campo (levantamentos e monitoramentos) especificadas nos programas e projetos componentes do Plano, em acordo com os cronogramas neles definidos e recursos humanos e logísticos previstos;
- Acompanhamento do desempenho de cada programa e projeto através dos indicadores especificados em cada um deles, interagindo tecnicamente com os seus responsáveis para a promoção de ajustes, quando necessário;
- Realização de reuniões periódicas, com periodicidade prevista inicialmente como trimestral, com os responsáveis técnicos pelos diferentes programas e projetos de forma a garantir o adequado intercâmbio de informações e dados gerados em cada um deles, planejar as atividades de comunicação de resultados a diferentes partes interessadas, corrigir atrasos e procedimentos metodológicos e procurar solucionar eventuais dificuldades geradas para o cumprimento dos escopos originalmente previstos, dentre outras providências;
- Realização de reuniões periódicas, com periodicidade minimamente mensal, com a equipe responsável pelo Programa de Interação Social e Comunicação, com vistas a revisar e complementar a Matriz de Relacionamento para o TVR, atualizar percepções e discutir planejamento conjunto das ações voltadas para a comunicação dos resultados dos programas e projetos e discussão de medidas complementares necessárias para minimização, monitoramento e compensação de impactos detectados ou antevistos para ocorrência no trecho, incluindo participação de representante da equipe gestora do Plano nos eventos do Fórum de Acompanhamento Social;
- Realização de reuniões periódicas, com periodicidade mensal, com a Gerência Geral de Meio Ambiente, com a Gerência Geral de Meio Ambiente, Saúde e Segurança de Obras e com representantes da equipe de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para a UHE Belo Monte, com vistas ao repasse dos resultados e conclusões das reuniões periódicas supracitadas, à discussão e à tomada de decisão sobre eventuais otimizações/modificações a serem implementadas quanto à alimentação de registros e dados para o SGA, à implementação dos programas e projetos, à forma/periodicidade de comunicação com as partes interessadas sobre assuntos afetos ao Plano em questão e, em especial, à colocação em prática de medidas preventivas e mitigadoras de impactos com necessidades definidas pelas ações de monitoramento e/ou de comunicação;
- Revisão técnica dos relatórios (periódicos e consolidados) emitidos no âmbito de cada programa e projeto, também aqui interagindo tecnicamente com os responsáveis técnicos pelos mesmos para a promoção de ajustes e complementações, quando necessário;

- Controle de prazos para emissões internas e externas ao empreendedor dos relatórios produzidos no contexto de cada programa e projeto, também com a devida interação com os responsáveis técnicos conforme acima explicitado;
- Elaboração de relatórios consolidados de andamento da implementação do Plano, com periodicidade semestral, a serem emitidos ao empreendedor e ao Ibama, bem como divulgados junto aos componentes da Matriz de Relacionamento para o TVR; e
- Elaboração do relatório consolidado de implementação do Plano a ser emitido ao Ibama ao final do sexto ano de operação a plena carga da UHE Belo Monte.

e) Etapas do Empreendimento nas quais Deverá ser Implementado o Plano

O Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu deverá ser implementado ao longo das etapas de Implantação e de Operação da UHE Belo Monte, em acordo com os espaços temporais nos quais serão gerados os impactos que motivaram a sua proposição em decorrência dos seguintes aspectos ambientais afetados ao empreendimento:

- Etapa de Implantação:
 - Restrição temporária de fluxo junto à margem esquerda do rio Xingu, no Setor São Pedro do TVR, em função das obras no Sítio Pimental;
 - Interrupção da navegação no rio Xingu, no Sítio Pimental, em razão do início da 2ª fase de desvio do rio, pelo Vertedouro Principal;
 - Entrada em operação sucessiva das unidades geradoras da Casa de Força Complementar; e
 - Entrada em operação sucessiva das unidades geradoras da Casa de Força Principal, período no qual deverá afluir ao TVR o denominado “Hidrograma B”.
- Etapa de Operação:
 - Entrada em operação, a plena carga, das dezoito unidades geradoras da Casa de Força Principal da UHE Belo Monte, a partir de quando deverá afluir ao TVR o “Hidrograma Ecológico de Consenso”.

Deve-se atentar para o fato de que, em acordo com cronogramas específicos de alguns dos projetos que compõem o Plano em tela, levantamentos iniciais de dados deverão ser realizados anteriormente ao início de quaisquer interferências efetivas no rio Xingu. Essas especificadas são objeto de identificação no bojo desses projetos ao longo do presente documento.

f) Área de Abrangência

Como fica explicitado a partir da própria denominação do Plano, sua área de abrangência é o denominado TVR, compreendido entre o sítio construtivo Pimental e o futuro ponto de restituição, à calha do rio Xingu, das vazões a serem turbinadas pela Casa de Força Principal, considerada, no EIA, parte da Área Diretamente Afetada (ADA) da UHE Belo Monte.

Lembra-se aqui, no entanto, que em acordo com o processo de identificação, caracterização e avaliação de impactos levado a termo no EIA, mais especificamente em seu Volume 31, alguns dos efeitos de maior magnitude da redução de vazão durante a operação do empreendimento serão extensivos à Área de Influência Direta (AID), em especial aqueles afetos a interferências sobre atividades econômicas e modos de vida da população, como “Alterações nos padrões de pesca devido às mudanças nas comunidades de peixes, decorrentes de perturbações diretas ou indiretas nos habitat”; “Impactos sobre os usos sustentáveis dos recursos pesqueiros – sobrepesca e perda de modalidades de pescarias”; “Perda de Praias e Áreas de Lazer”; e o conjunto de impactos derivados da interrupção/aumento das dificuldades do transporte Fluvial nos períodos de estiagem, tais como “Interrupção do Acesso as Ilhas e aos Seus Recursos Naturais (Castanhas, Frutos, Caça) nos Períodos de Estiagem”; “Interrupção do Acesso aos Equipamentos Sociais (Escolas, Postos de Saúde, Igreja) nos Períodos de Estiagem”; e “Interrupção do escoamento da Produção”.

g) Base Legal e Normativa

A base legal e normativa afeta ao Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu é conformada pelo conjunto de leis, resoluções e normas aplicadas, especificamente, a cada programa e projeto componente do Plano, bem como aquelas que regulam o Plano de Gestão Ambiental da UHE Belo Monte (PGA) do qual, conforme exposto anteriormente, este Plano é uma parte integrante de relevância.

h) Metodologia

Apresenta-se neste item a metodologia para implementação do Plano em questão no que tange ao seu caráter de gerenciamento, dado que aqueles procedimentos metodológicos afetos a cada programa e projeto componentes do Plano são apresentados, mais à frente, no âmbito desses.

A implementação do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu deverá compreender o seu acompanhamento direto e indireto, conforme a seguir definido:

- Acompanhamento Direto:

Através da presença constante e acompanhamento, por equipe de gerenciamento específica, das diversas atividades previstas no âmbito dos diferentes programas e projetos componentes do Plano. Nesse sentido, representantes dessa equipe deverão realizar visitas sistemáticas e periódicas a campo, bem como em momentos estratégicos da implementação dos diferentes grupos de ações previstos para o TVR, como aqueles estabelecidos no item e supra apresentado, mas não atendo-se exclusivamente a eles. Além disso, o acompanhamento direto deverá abranger reuniões com as equipes dos diferentes programas e projetos; do Programa de Interação Social e Comunicação; com a Gerência Geral de Meio Ambiente, Gerência Geral de Meio Ambiente, Saúde e Segurança de Obras e representantes da equipe de implantação do SGA para discussões e planejamento de ações, avaliações de resultados e proposições de medidas ambientais mitigadoras, compensatórias e de controle.

– Acompanhamento Indireto:

Incorpora a análise de relatórios consolidados sobre o andamento das diferentes ações afetadas ao Plano, no bojo dos diversos programas e projetos. Nesse sentido, e conforme metas antes aqui apresentadas, relatórios periódicos (semestrais) serão elaborados, contendo informações e gráficos demonstrativos de percentuais de execução das ações previstas, detectando eventuais não-conformidades e propondo ações corretivas.

Para realização desses acompanhamentos, e frente à complexidade, multidisciplinaridade e relevância das ações que compõem o Plano em pauta, está prevista a alocação de uma equipe específica de gerenciamento ambiental, vinculada diretamente à Gerência Geral de Meio Ambiente da UHE Belo Monte, tendo interface direta com a Gerência Geral de Meio Ambiente, Saúde e Segurança das Obras.

Essa equipe deverá ser composta por um gestor ambiental e um técnico ou profissional junior encarregado do controle e planejamento integrado dos programas e projetos componentes do Plano, responsável direto pela interface com a equipe do SGA, em especial com aquela afeta ao banco de dados georreferenciado.

Em coerência com o exposto nos itens “c” e “d” deste Plano, respectivamente “Objetivos” e “Metas”, e conforme ilustrado nas **FIGURAS 14-6 e 14-7**, essa equipe mínima de gerenciamento representará a interface entre a Gerência Geral de Meio Ambiente, a equipe do SGA e aquela do Programa de Interação Social e Comunicação, sendo a responsável final pela implementação de todos os programas e projetos afetados ao Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, em acordo com seus objetivos, metas, escopos, cronogramas e recursos específicos previstos neste PBA.

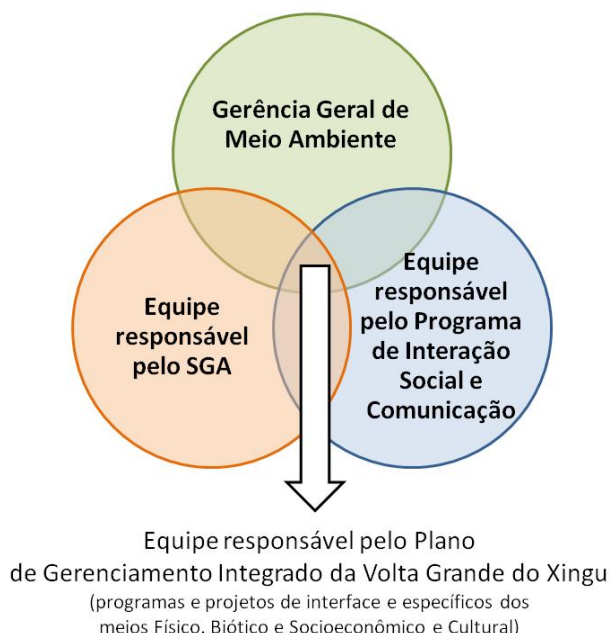


FIGURA 14-6 – Interrelação da equipe responsável pelo Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu com outras equipes de gestão e relacionamento de stakeholders da UHE Belo Monte

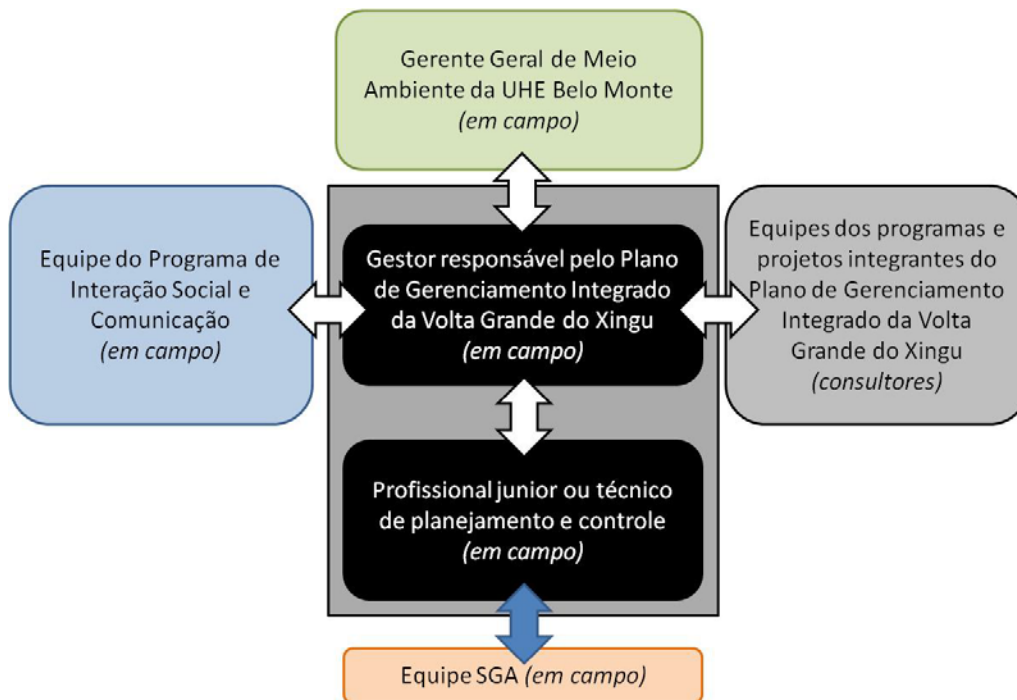


FIGURA 14-7 – Organograma e Fluxo de Comunicação da equipe responsável pelo Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

No tocante a outros procedimentos metodológicos relativos à gestão, o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu deverá obedecer aqueles já detalhados, em caráter executivo, no Plano de Gestão Ambiental (PGA) integrante deste PBA, observando-se serem válidas também todas as diretrizes e especificações aí apresentadas no tocante ao SGA.

i) Projetos Específicos Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

Apresenta-se neste item, e em seus subitens a seguir, as especificações executivas de todos os projetos específicos integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, conforme esquema apresentado na **FIGURA 14-2** e relação constante da **TABELA 14-3**, a seguir.

TABELA 14-3
Projetos Específicos Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

Projeto Específico	Programa Relacionado	Plano Geral
Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira	Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias	Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais
Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações	Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida	Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu
Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção		
Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande		
Programa de Recomposição da Infraestrutura Fluvial		

14.1 Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias

14.1.1 Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira

14.1.1.1 Introdução

O Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira está inserido no Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias que, por sua vez, integra o Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais do Plano Básico Ambiental (PBA) da Usina Hidrelétrica (UHE) Belo Monte. Observa-se ainda que, considerando que a atividade garimpeira na região do empreendimento está concentrada na Volta Grande do Xingu, o Projeto em questão faz parte, também, do rol de ações ambientais que compõem o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu.

O foco principal deste Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira é a avaliação da situação atual das explorações de ouro na região da Volta Grande e de sua dinâmica ao longo das etapas de construção e operação do empreendimento, abrangendo as porções das áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta (AID) da UHE Belo Monte correspondentes, respectivamente, à calha do rio Xingu no trecho que sofrerá redução de vazão (e sua área natural de preservação permanente) e ao seu entorno (na margem direita). Com base na avaliação atual o Projeto norteará as atividades de monitoramento, sempre focado no registro de informações e repasse aos órgãos de controle ambiental e mineral competentes e ao empreendedor.

Os resultados do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira direcionarão futuras ações de mitigação necessárias diante de uma possível intensificação futura da atividade garimpeira na região da Volta Grande em razão da permanência de níveis de água mais baixos do rio Xingu, após a concretização do barramento do Sítio Pimental, favorecendo a atividade extrativa mineral no leito do rio.

Conforme estrutura adotada para este documento, aborda-se inicialmente as justificativas para o Projeto. Em seguida, procede-se a uma contextualização da potencialidade mineral e da atividade garimpeira na região da Volta Grande do Xingu, para então discorrer sobre os objetivos e detalhar metodologia de trabalho, atividades, cronograma e equipe do projeto.

14.1.1.2 Justificativa

As justificativas para o Projeto em tela são a seguir apresentadas em termos: (i) de sua adequação aos resultados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e às condicionantes da Licença Prévia (LP) nº 342/2010, concedida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama); (ii) da potencialidade da região da Volta Grande do rio Xingu para abrigar a atividade garimpeira, levando a uma percepção maximizada dessa potencialidade pela população local e, em especial, por migrantes, frente à redução de vazão na Volta Grande decorrente da entrada em operação da UHE Belo Monte; e (iii) da atração de população que deverá ser verificada para as proximidades do Sítio Construtivo Pimental já a partir do início das intervenções construtivas, criando condições favoráveis para o aumento de pessoas envolvidas com a atividade garimpeira na Volta Grande.

a) Consonância da Proposição do Projeto com os Resultados do EIA e Condicionantes da LP

O Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira foi proposto no EIA da UHE Belo Monte com o objetivo de acompanhar a dinâmica dos garimpos de ouro situados a jusante da área do Reservatório do Xingu, na margem direita do rio Xingu, nesse estirão e no seu leito.

A formação do reservatório a montante das áreas de garimpo de ouro não deverá provocar impactos nessas atividades existentes fora do leito do rio Xingu a jusante do Sítio Pimental. Porém, a diminuição de vazão no denominado Trecho de Vazão Reduzida (TVR) acarretará uma diminuição da lâmina de água e, com isto, facilitará os trabalhos de extração de ouro em aluviões no leito do rio Xingu, podendo provocar, potencialmente, uma retomada dessa atividade, atualmente quase inexistente.

Dessa forma, torna-se necessário acompanhar a evolução da atividade extrativa mineral ao longo da calha do rio a jusante do Sítio Pimental, garantindo o levantamento de informações que auxiliem a tomada de providências dos órgãos responsáveis caso sejam verificados prejuízos ao meio ambiente em decorrência dessa atividade.

Cabe destacar que a LP nº 342/2010, em sua condicionante 2.6, estabelece: *"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 nº 105/2009, nº 106/2009, nº 114/2009 e nº 06/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA"*. Entre os documentos citados na referida LP, o Parecer nº 114/2009 discorre sobre as ações propostas no EIA para o desenvolvimento do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira e conclui com o seguinte comentário: *"Tal projeto encontra-se de acordo com o previsto para esta etapa do Licenciamento"*.

Além disso, o Projeto justifica-se também pelo fato de a LP nº 342/2010, na condicionante 2.17, estabelecer: *"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"* (grifo nosso). Portanto, atuais trabalhadores no garimpo são objeto de atenção dispensada pelo Ibama e, conseqüentemente, a atividade econômica correlata.

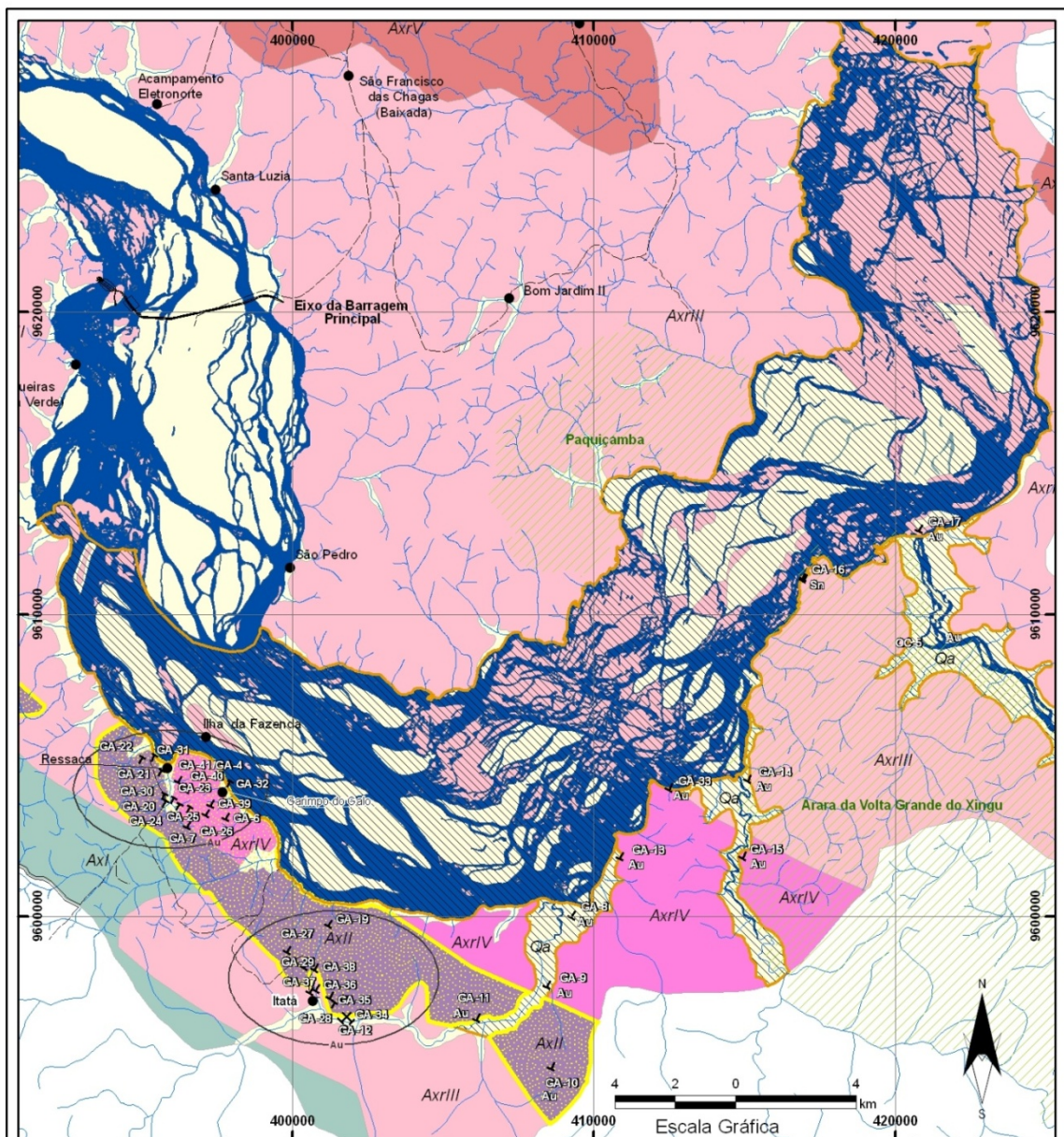
b) Potencialidade Mineral e a Atividade Garimpeira na Região da Volta Grande

A região da Volta Grande do Xingu apresenta rochas cristalinas do Arqueano e Proterozóico, polimetamórficas, representadas por gnaisses, migmatitos, granulitos, granodioritos e granitóides, constituindo o embasamento regional e correspondendo ao chamado Complexo Xingu.

Neste contexto geológico, destaca-se, na margem direita do rio Xingu, a sequência metavulcanossedimentar componente da Unidade AxII do Complexo Xingu, denominada Suíte Metamórfica Três Palmeiras, caracterizada por rochas metavulcânicas, metatufos, micaxistos, filitos, quartzitos, formação ferrífera, anfíbolitos e actinolita xistos.

A área de abrangência da Suíte Metamórfica Três Palmeiras foi classificada no EIA da UHE Belo Monte como sendo de Potencialidade Metalogenética 1 (vide **FIGURA 14.1.1-1**) para a ocorrência de ouro, ou seja: áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis com minas e/ou garimpos, depósitos, jazidas, além de anomalias geoquímicas e geofísicas superpostas e/ou ocorrências e indícios.

Os aluviões ao longo do rio Xingu na região da Volta Grande, a jusante da ilha Pimental, e os aluviões dos rios Itatá, Bacajaí e Bacajá (todos afluentes do rio Xingu pela margem direita no TVR), foram classificados no EIA como sendo de Potencialidade Metalogenética 2 (**FIGURA 14.1.1-1**) para a ocorrência de ouro aluvionar, compreendendo áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis com ocorrências/indícios e/ou anomalias geoquímicas ou geofísicas.



Unidade Geológica

- AxI - Unidade I - Gnaisses granodioríticos e tonalíticos pouco ou não remobilizados, com enclaves de anfibolitos.
- AxII - Unidade II (Suite Metamórfica Três Palmeiras): Sequência metavulcano-sedimentar, metavulcânica, metatufos, micaxistos, filito, quartzito, formação ferrífera (Micaxisto Bacajá), actinolita xisto e anfibolito (Anfibolito Itatá).
- AxrIII - Unidade III- Migmatitos de estruturas e composições variadas com enclaves de rochas das unidades I e II e granitóides subordinados.
- AxrIV - Unidade IV: Granitóides, migmatitos, anfibolitos e gnaisses subordenados.
- AxrV - Unidades V: Granitóides equigranulares de granulação fina.
- Qa -Depósitos aluvionares: areia de granulação fina a grossa, cascalhos, argilas, argilas arenosas e orgânicas e siltes semi-consolidados a consolidados.

Potencialidade Metalogenética

- Potencialidade 1 - Ouro Primário e Secundário
Áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis com minas e/ou garimpos, depósitos, jazidas, além de anomalias geoquímicas e geofísicas superpostas e/ou ocorrências e indícios.
- Potencialidade 2 - Ouro Aluvionar
Áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis com ocorrências e/ou indícios, e/ou anomalias geoquímicas ou geofísicas.

Garimpo

- Garimpo em Atividade
- Garimpo Inativo

Fonte: EIA UHE Belo Monte. Eletrobrás/Leme Engenharia, Fevereiro 2009
FIGURA 14.1.1-1 - Garimpos na Volta Grande do Xingu

A área de ocorrência da Suíte Metamórfica Três Palmeiras apresenta uma forma alongada segundo uma direção NW-SE, acompanhando a margem direita do rio Xingu desde a Ilha Pimental e atravessando os rios Bacajaí e Bacajá. Nessa área, conforme apresentado na **FIGURA 14.1.1-1** e **QUADRO 14.1.1-1**, nos trabalhos do EIA da UHE Belo Monte foram cadastrados uma mina paralisada (GA-12); 10 garimpos de ouro ativos, instalados em aluviões, colúvios e elúvios (GA-20, GA-22, GA-23, GA-30, GA-31, GA-32) e no minério primário (GA-21, GA-24, GA-25 e GA-28); e 3 garimpos inativos em depósitos secundários (GA-26, GA-27 e GA-29). Essas áreas são atualmente objeto de pesquisa pela Mineração Verena Ltda. Além do ouro, essa área apresenta potencial para metais básicos.

Na área de Potencialidade Metalogenética 2, os trabalhos do EIA constataram garimpos de ouro ativos e inativos nos aluviões dos rios Xingu (GA-1 e GA-18); Itatá (GA-8, GA-9 e GA-11), Bacajaí (GA-14 e GA-15) e Bacajá (GA-17).

Cabe destacar que observa-se atualmente um acentuado declínio da atividade garimpeira para ouro na região da Volta Grande. As extrações de ouro nesta região através de garimpagem nos aluviões encontram-se bastante restritas, quase desativadas. Conforme análise apresentada no EIA da UHE Belo Monte, comparando resultados de estudos anteriores, observa-se que grande parte dos garimpos anteriormente ativos encontrava-se inativa em junho de 2007 (**QUADRO 14.1.1-1**). Também são ressaltadas as características sazonais dos garimpos ora em atividade, com deslocamentos constantes para novas áreas remanescentes, na expectativa de extrações de maior rentabilidade ou mesmo como subsistência para os garimpeiros se manterem na região, alternando o garimpo com prática de outras atividades, como pecuária e agricultura.

Parte dos depósitos aluvionares fora do leito do rio Xingu encontra-se exaurida. As atividades de garimpo concentram-se nos depósitos primários hospedados em rochas da Suíte Metamórfica Três Palmeiras, como nos garimpos Serrinha, Itatá, Galo (**FIGURA 14.1.1-2**) e Ouro Verde (**FIGURA 14.1.1-3**), bem como em depósitos colúvio-eluviais, como nos garimpos Grota Azul, Grota Seca, Canela e Gauchão (**QUADRO 14.1.1-1**).

A empresa Verena Mineração Ltda., que adquiriu a antiga Mineração Oca, está desenvolvendo trabalhos de pesquisa mineral para a comprovação e determinação de reservas de ouro com volumes e teores que justifiquem a implantação de uma mina. De acordo com a Roscoe Postle Associates Inc. (2009), a Verena Mineração detém o direito de pesquisa mineral para uma área com aproximadamente 50.000 ha na região de ocorrência da Suíte Metamórfica Três Palmeiras, cujas reservas de ouro podem ser superiores a 2,6 milhões de onças (com *cut-off* de 0,3 gramas por tonelada).

QUADRO 14.1.1-1
Garimpos na AID/ADA da UHE Belo Monte

Nº de referência AID	Localização / Nome do Garimpo	Substância Mineral	Unidade Geológica	Situação da Concentração Mineral AID	Informações do Levantamento de Junho de 2007
GA-1	Rio Xingu, Furo da Baleia	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista em campo. Sem acesso.
GA-2	Igarapé Ressaca	Ouro	Unidade II e Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo ou possivelmente correspondente aos garimpos visitados GA-22, GA-30, GA-31
GA-3	Sul do Igarapé da Fazenda	Ouro	Aluvião	Garimpo Ativo	Ativo. Garimpo em balsa no Rio Xingu e atualmente balsa no ponto GA-32
GA-4	Igarapé Japão	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista ou possivelmente correspondente ao GA-41
GA-5	Igarapé Japão	Ouro	Unidade II	Garimpo Inativo	Inativo ou possivelmente corresponde aos garimpos GA-6, GA-26 e GA-39
GA-6	Igarapé Japão	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-7	Igarapé Japão	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-8	Rio Itatá	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-9	Rio Itatá	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-10	Rio Itatá	Ouro	Unidade II	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista em campo. Sem acesso.
GA-11	Rio Itatá	Ouro	Unidade II	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista em campo. Sem acesso.
GA-12	Rio Itatá	Ouro	Unidade II	Mina Inativa	Mina Inativa
GA-13	Rio Xingu	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-14	Rio Xingu / Bacajá	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-15	Rio Xingu / Bacajá	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-16	Rio Xingu / Bacajá	Estanho	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-17	Foz do Rio Bacajá	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-18	Rio Xingu / Sítio Juruá	Ouro	Aluvião	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-19	Sul da Ilha da Fazenda	Ouro	Unidade II	Garimpo Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-42	Garimpo do Cumieira / Babaquara	Ouro	Unidade V	Garimpo Inativo	Garimpo Visitado
GA-43	Garimpo da Serra do Vovô / Babaquara	Ouro	Unidade III	Garimpo Inativo	Garimpo Visitado
GA-20	Município Sen. José Pórfirio - Ressaca / Garimpo Grota Azul	Ouro	Colúvio-Eluvial	Ativo	Garimpo Visitado
GA-21	Município Sen. José Pórfirio - Ressaca / Garimpo Serrinha	Ouro	Primário- veios de quartzo	Ativo	Garimpo Visitado
GA-22	Município Sen. José Pórfirio / Garimpo Ouro Verde	Ouro	Colúvio-Eluvial	Ativo	Garimpo Visitado
GA-23	Município Sen. José Pórfirio - Ressaca / Garimpo Grota Seca	Ouro	Elúvio - veios e vênulas de quartzo	Ativo	Garimpo Visitado
GA-24	Município Sen. José Pórfirio - Ressaca / Garimpo Grota Seca	Ouro	Primário - veios e vênulas de quartzo	Ativo	Garimpo Visitado
GA-25	Município Sen. José Pórfirio / Garimpo Galo	Ouro	Primário - veios e vênulas de quartzo. Zona de cisalhamento	Ativo	Garimpo Visitado
GA-26	Município Sen. José Pórfirio - Galo / Garimpo Japão	Ouro	Aluvião-Colúvio	Inativo	Garimpo Visitado
GA-27	Município Sen. José Pórfirio - Itatá / Garimpo João Leite	Ouro	Aluvião-Elúvio-Colúvio. Veios de quartzo na rocha alterada	Inativo	Garimpo Visitado
GA-28	Município Sen. José Pórfirio - Itatá / Garimpo Itatá	Ouro	Primário - Zonas de silicificação, com veios de quartzo. Zona de cisalhamento	Ativo	Garimpo Visitado
GA-29	Município Sen. José Pórfirio - Itatá / Garimpo Pedro Souza	Ouro	Aluvião	Inativo	Garimpo Visitado
GA-30	Município Sen. José Pórfirio - Ressaca / Garimpo Canela	Ouro	(Ouro e rejeito) Elúvio - veios de quartzo	Ativo	Garimpo Visitado
GA-31	Município Sen. José Pórfirio - Ressaca / Garimpo Gauchão	Ouro	Colúvio-Eluvial	Ativo	Garimpo Visitado
GA-32	Município Sen. José Pórfirio - Galo / Garimpo Galo	Ouro	Aluvião	Ativo	Garimpo Visitado
GA-33	Município Sen. José Pórfirio / Garimpo Bacajá	Ouro	Colúvio-Eluvial	Inativo	Garimpo Visitado
GA-34	Garimpo Cominas	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-35	-	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-36	Garimpo Gaúcha	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-37	Garimpo Maranhão	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-38	Garimpo Pequi	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-39	Garimpo Piauí	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-40	Garimpo Seca North	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista.
GA-41	-	Ouro	-	Inativo	Inativo conforme entrevista ou possivelmente correspondente ao GA-4.

Fonte: Estudos de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte (ELETROBRÁS, 2009).



FIGURA 14.1.1-2 - Instalações de beneficiamento do minério primário de ouro no Garimpo do Galo envolvendo britagem, moagem e concentração em caixas.



FIGURA 14.1.1-3 - Concentração do minério primário de ouro no Garimpo Ouro Verde.

c) Atração de Mão-de-Obra para a Região da Volta Grande nas Proximidades do Sítio Pimental

Os estudos prognósticos de dinâmica demográfica realizados no EIA anteviram o Sítio Pimental como uma das regiões atradoras de migração para a região de inserção da UHE Belo Monte, atração esta motivada pela percepção de oportunidades de emprego e renda direta ou indiretamente vinculadas às obras previstas para esse sítio.

Há que se destacar que o foco de atração de migração representado pelo Sítio Pimental e arredores não guarda a mesma força que o Sítio Belo Monte e a cidade de Altamira, como pontuado no EIA. No entanto, dentro de um contingente de pouco menos de 100.000 pessoas a serem atraídas pelas obras do empreendimento, conforme previsão constante do EIA, cerca de 10% destas foram estimadas como apresentando potencial para afluírem ao entorno do Sítio Pimental.

Nesse sentido, tendo em vista que há núcleos populacionais relativamente próximos ao referido Sítio – com destaque para as localidades de Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo – marginais ao TVR, e localizados na região da Volta Grande com melhores condições de acesso, especialmente fluvial, pode-se esperar que tais núcleos venham a sofrer acréscimo de população logo no início do cronograma construtivo. Essa população atraída, portanto, tenderá a localizar-se em áreas próximas àquelas onde há uma potencialidade mineral e para o desenvolvimento da atividade garimpeira historicamente reconhecida.

Com base no exposto, verifica-se que o fenômeno de atração de população para regiões marginais do TVR mais próximas ao Sítio Pimental poderá atuar como fator de alavancagem da retomada, ou recrudescimento, da atividade garimpeira na Volta Grande do Xingu, atuando de forma sinérgica com os fatores antes pontuados no item 14.1.1-2 (b).

14.1.1.3 Objetivos

Com a formação do Reservatório do rio Xingu e derivação de parte de suas águas para o Reservatório Intermediário, ocorrerá uma redução de vazão no trecho a jusante do Sítio Pimental, na região da Volta Grande, acarretando uma diminuição da lâmina de água, o que facilitará os trabalhos de extração de ouro em aluviões no leito do rio Xingu, podendo favorecer, assim, uma retomada da atividade garimpeira nesta região.

Diante desta constatação, o Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira tem por 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.

Em termos de objetivos específicos, podem ser citados:

- 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.

14.1.1.4 Metas

O Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira apresenta, como principal meta, a avaliação quali-quantitativa da alteração da dinâmica da atividade garimpeira na Volta Grande do Xingu motivada pela construção e operação da UHE Belo Monte. Para tal, algumas outras metas estão associadas, a saber:

- Avaliação quantitativa do número de autorizações de lavra e de áreas de garimpo na região;
- Avaliação quali-quantitativa dos trabalhadores e empresariado envolvido nas atividades garimpeiras e de extração mineral na região;

- Avaliação periódica dos resultados do monitoramento da qualidade das águas e da ictiofauna para detecção de dados que possam identificar/reiterar o diagnóstico sobre o comprometimento ambiental decorrente da atividade garimpeira.

Essas metas deverão ser cumpridas para diferentes períodos da implementação da UHE Belo Monte, selecionados por representar marcos de potenciais alterações na exploração mineral e garimpeira na Volta Grande, a saber:

- No início das intervenções associadas ao Sítio Pimental, a partir da mobilização do canteiro e que representará o instante inicial para fins de monitoramento, em conjunto com o cadastro de trabalhadores envolvidos nas atividades garimpeiras constante deste PBA. Este momento é importante para fins de cumprimento das metas do Projeto, dado que configura a materialização de potencial fator de atração de população para as cercanias do Sítio Pimental e, conseqüentemente, do TVR;
- No início do 6º ano de construção, quando entrar em operação a primeira das 18 (dezoito) unidades geradoras da Casa de Força Principal, iniciando o regime progressivo de restrições de vazões no TVR e, portanto, de aumento da exposição de áreas na Volta Grande facilitando o acesso do garimpo;
- No início do 9º ano do cronograma construtivo da UHE Belo Monte, quando a última unidade geradora da Casa de Força Principal tiver entrado em operação comercial, configurando a aplicação, “em regime”, do hidrograma ecológico proposto para o TVR; e
- Ao final do 9º ano supracitado, decorrido um ano da operação “a plena carga” da UHE Belo Monte, período adequado, portanto, para se fazer uma avaliação do cumprimento das metas ora estabelecidas, de adequações necessárias ao Projeto, ou mesmo concluir-se a respeito da necessidade de sua efetiva continuação.

14.1.1.5 Etapa(s) do Empreendimento na(s) qual(is) deverá ser Implementado o Projeto

A execução do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira terá início na Etapa de Construção do empreendimento, tendo em vista a necessidade de se ter o conhecimento atualizado sobre a atividade extrativa mineral na região da Volta Grande antes do fechamento do barramento do Sítio Pimental e conseqüente redução de vazão no trecho a jusante. No entanto, seu desenvolvimento perdurará ao longo das etapas de Formação dos Reservatórios e de Operação do empreendimento.

Especificamente com relação à Etapa de Operação, cabe ressaltar que o Projeto proposto estende-se até o final do 9º ano do cronograma construtivo, conforme antes aqui abordado, cumprindo um ano de operação “a plena carga” de todas as unidades geradoras da Casa de Força Principal. Ao final desse período, e com base nos resultados e conclusões obtidas, o Projeto deverá ser objeto de reavaliação para tomada de decisão quanto à manutenção de seu escopo e mesmo de sua continuidade.

14.1.1.6 Área de Abrangência

O Projeto deverá promover o acompanhamento da atividade garimpeira para ouro nas porções das ADA e AID consideradas nos estudos do meio físico da UHE Belo Monte, enfocando a região da Volta Grande do Xingu, que correspondem, respectivamente, à calha do rio Xingu no TVR e a terrenos da margem direita desse corpo hídrico.

Há que se destacar que, a despeito da potencialidade de ocorrências minerais em aluviões perdurar por praticamente todo o trecho da Volta Grande do Xingu (vide **FIGURA 14.1.1-1**), as sérias dificuldades de acesso para o estirão do rio localizado a jusante de sua confluência com o rio Bacajá fazem com que a área de abrangência do Projeto concentre-se, tanto em termos da calha quanto dos terrenos marginais, no trecho compreendido entre esse corpo hídrico e o Sítio Pimental.

14.1.1.7 Base Legal e Normativa

Para a execução de atividade extrativa mineral no País é requerido o cumprimento das normas do Código de Mineração (Decreto-Lei 227, de 28 de fevereiro de 1967), que estabelece, em seu Artigo 2º, os seguintes regimes de aproveitamento de substâncias minerais: regime de concessão; regime de autorização; regime de licenciamento; regime de permissão de lavra garimpeira; e regime de monopolização.

A Lei 7.805, de 18 de julho de 1989, que criou o regime de permissão de lavra garimpeira, condiciona a sua outorga e a concessão de lavra ao licenciamento ambiental, conforme estabelecido em seus Artigos 3º e 16º:

“Artigo 3º: A outorga da permissão de lavra garimpeira depende de prévio licenciamento ambiental concedido pelo órgão ambiental competente.

...

Art. 16. A concessão de lavras depende de prévio licenciamento do órgão ambiental competente”.

A Lei 7.805 também estabelece as responsabilidades e sanções pelo desenvolvimento da lavra garimpeira sem a competente permissão ou em desconformidade com a preservação ambiental:

“Art. 18. Os trabalhos de pesquisa ou lavra que causarem danos ao meio ambiente são passíveis de suspensão temporária ou definitiva, de acordo com parecer do órgão ambiental competente.

Art. 19. O titular de autorização de pesquisa, de permissão de lavra garimpeira, de concessão de lavra, de licenciamento ou de manifesto de mina responde pelos danos causados ao meio ambiente.

Art. 20. O beneficiamento de minérios em lagos, rios e quaisquer correntes de água só poderá ser realizado de acordo com a solução técnica aprovada pelos órgãos competentes.

Art. 21. A realização de trabalhos de extração de substâncias minerais, sem a competente permissão, concessão ou licença, constitui crime, sujeito a penas de reclusão de 3 (três) meses a 3 (três) anos e multa.

Observa-se, ainda, que a Lei 7.805, em seu Artigo 15, aborda o papel do Poder Público no estímulo à atividade garimpeira formalizada:

“Artigo 15 - Cabe ao Poder Público favorecer a organização da atividade garimpeira em cooperativas, devendo promover o controle, a segurança, a higiene, a proteção ao meio ambiente na área explorada e a prática de melhores processos de extração e tratamento”.

Nesse sentido, a execução da atividade extrativa mineral fora dos preceitos do Código de Mineral e legislação correlata é considerada clandestina, sendo seus empreendedores passíveis de sanções judiciais. Diante do exposto, o desenvolvimento do Projeto de

Monitoramento da Atividade Garimpeira, ao levantar informações sobre essa atividade na região da Volta Grande e interagir com os órgãos de controle ambiental e mineral, se pauta nas normas regulamentadoras do Código de Mineração, com o objetivo de contribuir para que a atividade garimpeira, a ser empreendida na região, esteja formalizada e atenda aos preceitos de controle ambiental inerentes a essa atividade.

14.1.1.8 Metodologia

A execução do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira congregará atividades de escritório e vistorias e levantamentos de campo. Entre as atividades a serem desenvolvidas em escritório estão a depuração das informações obtidas em campo, com o registro em fichas de campo, tabelas, gráficos etc e a edição de relatórios periódicos.

Especificamente com relação aos trabalhos de campo para levantamentos de informações e acompanhamento de atividades extrativas, estes serão executados pela equipe do Projeto, tendo como foco a avaliação dos métodos de lavra e de controle ambiental adotados pelos garimpeiros.

Cabe destacar que, no âmbito dessas inspeções de campo, deverão ser levantados os seguintes dados:

- Localização da frente de garimpo (coordenadas obtida com o uso de GPS);
- Equipamentos utilizados nas atividades;
- Identificação do proprietário dos equipamentos;
- Número de pessoas envolvidas na atividade extrativa por frente de garimpo;
- Métodos de lavra utilizados;
- Métodos de beneficiamento e concentração utilizados;
- Estimativa de produção diária ou mensal;
- Local de comercialização da produção;
- Motivos de possíveis relocações dos equipamentos;
- Profundidade do depósito aluvionar no local da frente de garimpo; e
- Medidas de controle ambiental porventura adotadas.

As inspeções de campo terão periodicidade semestral durante os cinco primeiros anos do cronograma de construção, assumindo um espaçamento quadrimestral a partir do início do 6º ano, quando entrar em operação a primeira das dezoito unidades geradoras da Casa de Força Principal, perdurando tal periodicidade até o final do 9º ano do referido cronograma.

Outros aspectos metodológicos específicos relativos às atividades a serem implementadas encontram-se descritos no item 14.1.1.9 subsequente.

14.1.1.9 Atividades a serem Desenvolvidas

Há que se destacar, de princípio, que com base na legislação vigente e nos dados levantados na área, pode-se observar que a atividade garimpeira na região da Volta Grande encontra-se irregular. Para isto são propostas as ações apresentadas a seguir para se atingir os objetivos e metas do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira, considerando as diferentes etapas da UHE Belo Monte.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento do Projeto irá requerer uma intensa articulação com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), com a Secretaria de Meio Ambiente do Pará e com o Ibama, considerando as atribuições desses órgãos no controle ambiental e mineral das atividades extrativas.

a) Levantamento das Frentes de Garimpo Ativas e Inativas

Será realizado o mapeamento em detalhe de todas as frentes de trabalho em atividade e abandonadas fora da calha do rio Xingu, em terrenos de sua margem direita, identificando-se as áreas degradadas e os depósitos de material estéril existentes. A escala de referência para o levantamento será 1:10.000, podendo ser ampliada ou reduzida conforme as peculiaridades físicas das áreas de garimpo. Serão também levantadas as coordenadas dos locais de exploração ao longo da calha do rio Xingu.

b) Cadastramento dos Trabalhadores Envolvidos com a Atividade Garimpeira

Tomar-se-á como referência inicial de monitoramento para o Projeto em tela o levantamento de informações sobre os proprietários, garimpeiros autônomos e trabalhadores vinculados à atividade garimpeira, realizado no âmbito do cadastramento socioeconômico geral constante do presente PBA, que contemplará a região da Volta Grande.

Nas inspeções de campo, também está incluída a verificação do número de trabalhadores das frentes de garimpo identificadas.

c) Acompanhamento da Dinâmica dos Processos Minerários na Região da Volta Grande

Será promovido um acompanhamento da dinâmica dos processos minerários (requerimentos de pesquisa, autorizações de pesquisa, permissões de lavra garimpeira etc) que abrangem os terrenos da Volta Grande, conforme apresentado no Projeto de Acompanhamento dos Processos Minerários, inserido no contexto do Programa de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais.

d) Monitoramento da Atividade Garimpeira na Região da Volta Grande

No decorrer da Etapa de Construção do empreendimento (do primeiro ao final do quinto ano) deverão ser realizadas inspeções semestrais ao longo da calha do rio Xingu, com o intuito de verificar a operação de garimpos para ouro, com enfoque nos impactos ambientais decorrentes desta atividade e nas ações de controle ambiental porventura adotadas pelos garimpeiros, bem como monitorar o número de trabalhadores nas frentes de garimpo.

Sintetizando-se as informações já apresentadas no item 14.1.1.8 “Metodologia”, tem-se, grosso modo, que deverão ser observados: a presença de novos equipamentos de garimpagem (balsas, dragas, calhas concentradoras etc); relocações de equipamentos presentes anteriormente na área; e possíveis incrementos no número de trabalhadores por frente de garimpo. Especial atenção deverá ainda ser direcionada aos processos de

concentração e apuração do ouro empregados pelos garimpeiros, visando a identificar possíveis usos de mercúrio nestes processos.

A partir do início do sexto ano do cronograma construtivo do empreendimento, quando o nível de água no rio Xingu a jusante do Sítio Pimental começará a sofrer redução em função da entrada em operação progressiva das unidades geradoras da Casa de Força Principal, o monitoramento deverá ter uma periodicidade quadrimestral, até o final do 9º ano do cronograma, período no qual o Projeto deverá ser objeto de reavaliação.

As frentes de garimpo na margem direita do rio Xingu, em depósitos colúviais e aluviais (garimpos dos rios Itatá, Bacajá e Bacajá) e em depósitos primários (rocha), deverão ser monitoradas com o mesmo enfoque e periodicidade aqui definido para as áreas de garimpo na calha do rio, observando-se que a redução do espaçamento de tempo entre as inspeções a partir do início do sexto ano objetiva identificar possível incremento no número de trabalhos envolvidos na atividade extrativa mineral em decorrência do término das obras no Sítio Pimental.

Com esse monitoramento espera-se que seja detectada com rapidez qualquer modificação no padrão da atividade garimpeira hoje existente na região, e que seja possível evitar prejuízos ao meio ambiente com a intensificação dessa atividade na Volta Grande do Xingu.

e) Interação com o DNPM e Apoio às Ações de Formalização da Atividade Garimpeira da Volta Grande

Serão realizadas reuniões periódicas com os técnicos do DNPM, bem como disponibilizadas as informações obtidas a partir das inspeções periódicas, com o objetivo de disseminar as informações levantadas com a execução do Projeto e discutir os resultados das ações deste órgão na gestão da atividade minerária na calha do rio Xingu e em sua margem direita, na região da Volta Grande, avaliando a evolução da formalização da atividade garimpeira. Ressalta-se que a criação de cooperativas pode se configurar em uma forma efetiva de formalização da atividade garimpeira.

De forma a não prejudicar os trabalhadores que atuam na atividade garimpeira, deverá ser previsto a 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 e a partir da orientação do DNPM. Este procedimento deverá anteceder o período de maior incremento da população que estará se instalando na região em função do empreendimento. Nesse sentido, considerando-se o histograma de mão-de-obra, verifica-se que já a partir do segundo ano da Etapa de Construção ocorrerá intensa mobilização, portanto tais informações e esclarecimentos deverão ser prestados obrigatoriamente ao longo do primeiro ano das obras.

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.

f) Interação com os Órgãos de Controle Ambiental

Serão realizadas reuniões periódicas com técnicos do Ibama e da Secretaria do Meio Ambiente do Pará para disseminação das informações obtidas com o desenvolvimento do Projeto e discussão dos resultados das ações de fiscalização e controle ambiental exercidas por esses órgãos.

g) Avaliação dos Resultados Obtidos com a Execução do Projeto

Ao final do nono ano do cronograma construtivo da UHE Belo Monte, portanto um ano após a entrada em operação comercial de todas as unidades geradoras da Casa de Força Principal, deverá ser feita uma análise sobre o desenvolvimento do Projeto considerando os indicadores estabelecidos para avaliação e monitoramento de resultados.. A partir dessa análise, deverão ser mantidos ou redirecionados os procedimentos para execução do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira no decorrer da Etapa de Operação da UHE Belo Monte

14.1.1.10 Apresentação dos Resultados/Produtos a serem Gerados

Os resultados obtidos com a execução do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira serão apresentados na forma de relatórios de acompanhamento semestrais (até o final do quinto ano construtivo) e trimestrais (a partir de então) para o empreendedor e de relatórios de conclusão de atividades a serem emitidos para a análise do DNPM e Ibama.

Todos os relatórios de acompanhamento a ser emitidos deverão explicitar as atividades executadas e os resultados obtidos por meio de quadros, tabelas e mapas, apresentando uma avaliação do estágio de desenvolvimento do Projeto frente aos seus objetivos e metas e propondo, caso necessário, redirecionamentos de ações.

14.1.1.11 Equipe Técnica Envolvida

A responsabilidade pela execução do Projeto é do empreendedor com interação direta com a equipe técnica do Ibama e da Superintendência Pará do DNPM. O empreendedor deverá constituir a seguinte equipe mínima para o desenvolvimento do Projeto:

- Geólogo Sênior;
- Geólogo Pleno; e
- Técnico em Mineração.

14.1.1.12 Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Conforme aqui exposto anteriormente, o Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira apresenta interação com o Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários.

Considerando que a atividade garimpeira é empreendida na região da Volta Grande, as ações e resultados do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira serão objeto de avaliação no âmbito do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, em interface com os seguintes Projetos também integrantes desse Plano: Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção; e Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande.

Cabe ainda destacar, no entanto, a interação que deverá existir com relação aos seguintes Planos, Programas e Projetos:

- Projeto de Segurança e Alerta, integrante do Programa de Saúde e Segurança, um dos componentes do Plano Ambiental de Construção;
- Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial, integrante do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, e Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR, ambos fazendo parte do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos;

- 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;
- Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos; e
- Programa de Interação e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental de Belo Monte, importantes na prestação de esclarecimentos e informações a todos que atuam na atividade garimpeira, visando ao incentivo a sua regularização para a sensibilização junto aos empresários e trabalhadores envolvidos quanto aos potenciais prejuízos ambientais que a atividade pode causar.

14.1.1.13 Avaliação e Monitoramento

O Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira adotará os seguintes indicadores para avaliar a consecução de seus objetivos:

- Incremento ou redução no número de frentes de garimpos em aluviões dos rios Xingu, Itatá, Bacajaí e Bacajá, não autorizadas pelos órgãos de controle ambiental e mineral, em relação ao número de frentes de garimpo cadastradas no início de desenvolvimento do projeto;
- Incremento ou redução no número de frentes de garimpos em depósitos primários na região da Volta Grande, não autorizadas pelos órgãos de controle ambiental e mineral, em relação ao número de frentes de garimpo cadastradas no início de desenvolvimento do projeto;
- Número de frentes de garimpos formalizadas na região da Volta Grande durante o desenvolvimento do projeto.
- Incremento ou redução do número de trabalhadores na atividade e de garimpeiros autônomos atuando na Volta Grande, com relação ao início do projeto de monitoramento.

14.1.1.14 Responsável pela Implantação

A implementação do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira é de responsabilidade do empreendedor em interação com o Ibama, Secretarias Municipais de Meio Ambiente e a Superintendência Pará do DNPM. Estes órgãos governamentais de controle ambiental e mineral serão os responsáveis pelas ações de fiscalização e de formalização da atividade garimpeira.

14.1.1.15 Parcerias Recomendadas

Conforme antes abordado, a consecução dos objetivos do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira requer uma ampla interação entre o empreendedor, a Secretaria do Meio Ambiente do Pará, o Ibama e a Superintendência Pará do DNPM, sediada em Belém. Considera-se necessário uma permanente discussão entre o empreendedor e esses órgãos de controle ambiental e mineral no sentido de prover as informações necessárias para coibir práticas não autorizadas de lavra mineral e fomentar a formalização da atividade garimpeira na região da Volta Grande do Xingu.

14.1.1.16 Cronograma

		UHE BELO MONTE																																																												
		Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira																																																												
Atividades	Marcos	Observações	2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				2024				2025			
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4								
ETAPAS			IMPLANTAÇÃO																OPERAÇÃO COMERCIAL (A PLENA CARGA)																																											
CRONOGRAMA DAS OBRAS																																																														
1	Obras para melhoria e abertura de acessos ao empreendimento																																																													
2	Implantação dos canteiros e instalações iniciais																																																													
3	Implantação de vilas residenciais																																																													
4	Implantação do Porto (Porto da Obra)																																																													
5	Lançamento das enscadeiras principais (1a e 2a fases)																																																													
6	Implantação obras civis Sítio Pimental (barragens, vertedouro, circuito adução/geração e LT)																																																													
7	Início de operação do sistema provisório de transposição de embarcações																																																													
8	Implantação do sistema definitivo de transposição de embarcações																																																													
9	Implantação do sistema de transposição de peixes																																																													
9	Serviços de montagem no Sítio Pimental																																																													
9	Implantação obras civis Sítio Belo Monte (barragens e circuito adução/geração)																																																													
10	Serviços de montagem no Sítio Belo Monte																																																													
10	Escavação e demais obras relacionadas aos canais																																																													
11	Construção dos diques																																																													
12	Desmobilização total dos canteiros																																																													
CRONOGRAMA DOS CADASTROS																																																														
1	Cadastro Socioeconômico																																																													
1.1	Áreas de canteiros, linhas de transmissão e acessos para as obras	Concluído																																																												
1.2	Vila Santo Antônio, Porto e Sítio Belo Monte	Concluído																																																												
1.3	Trecho de Vazão Reduzida																																																													
1.4	Reservatório do Xingu																																																													
1.5	Reservatório Intermediário																																																													
1.6	Igarapés (Altamira)																																																													
2	Cadastro Físico-territorial (inclui avaliação de benfeitorias e medição)																																																													
2.1	Áreas de canteiros, linhas de transmissão e acessos para as obras	Concluído																																																												
2.2	Vila Santo Antônio																																																													
2.3	Reservatório do Xingu																																																													
2.4	Reservatório Intermediário																																																													
2.5	Igarapés (Altamira)																																																													
Cronograma do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira																																																														
1	Levantamento das Frentes de Garimpo Ativas e Inativas																																																													
2	Cadastramento dos Trabalhadores Envolvidos com a Atividade Garimpeira																																																													
3	Prestação de Informações e Esclarecimentos sobre a Regularização das Atividades Garimpeiras e Procedimentos para Controle Ambiental																																																													
4	Acompanhamento da Evolução dos Processos Minerários na Região da Volta Grande																																																													
5	Monitoramento da Atividade Garimpeira na Região da Volta Grande																																																													
6	Interação com o DNPM e Apoio às Ações de Formalização da Atividade Garimpeira da Volta Grande																																																													
7	Interação com os Órgãos de Controle Ambiental																																																													
8	Elaboração e Emissão de Relatório Consolidado para o DNPM e IBAMA																																																													

Nota: Este Projeto, além de realizar o monitoramento proposto, terá 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.

14.1.1.17 Responsável pela Elaboração do Projeto

Os responsáveis pela elaboração do Projeto são os profissionais:

- Engenheiro Geólogo Marcos Bartasson Tannús – CREA 27.174D-MG; e
- Engenheiro Geólogo Alysson Cley – CREA 71.811/D-MG

A integração do Projeto com o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu é responsabilidade do Engenheiro Delfim José Leite Rocha – CREA 03238/D RJ

14.1.1.18 Referências Bibliográficas

ELETROBRÁS. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudos de Impacto Ambiental. Fevereiro de 2009.

WEST, J, O'CONNOR. Bounties Brasileiro de Verena Minerals. Fevereiro de 2010. Disponível em: <http://www.midasletter.com/news/10022201_Brazilian-bounties-for-verena-minerals.php>. Acesso em: 14 junho 2010.

14.2 Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida

O Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida faz parte do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Rio Xingu, integrando um conjunto de programas e projetos relativos aos meios físico, biótico e socioeconômico e cultural, voltados para o monitoramento e a compreensão do processo adaptativo deste trecho do rio Xingu e de seus moradores à implantação e à operação da UHE Belo Monte, especialmente no Trecho de Vazão Reduzida (TVR).

Este Programa é composto de quatro Projetos: 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. Todos esses Projetos são apresentados, a seguir.

14.2.1 Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações

14.2.1.1 Introdução

Apresenta-se neste documento o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações, dispositivo este a ser implantado no âmbito das estruturas previstas para o Sítio Pimental, e mais especificamente da Barragem Principal da Usina Hidrelétrica (UHE) Belo Monte.

A abordagem deste Projeto foca, portanto, o mecanismo localizado junto à barragem principal que será responsável por garantir a navegabilidade do rio Xingu, em especial para a população residente na região denominada Volta Grande, principal usuária deste trecho do rio, em direção à cidade de Altamira, pólo social e econômico regional, inclusive para as comunidades indígenas localizadas na Volta Grande do Xingu – os Arara da Volta Grande do Xingu, os Juruna da Paquiçamba e mesmo os povos que habitam as aldeias da Terra Indígena (TI) Trincheira Bacajá.

Cabe destacar que o projeto do mecanismo de transposição de embarcações apresentado no Capítulo de Caracterização do Empreendimento deste PBA e que tem sua descrição reproduzida neste Projeto, foi fornecido pela equipe responsável pelo Projeto Básico de Engenharia da UHE Belo Monte, a partir dos parâmetros fornecidos à época do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e observando-se a demanda por detalhamento constante da Condicionante nº 2.13 da Licença Prévia (LP) nº 342/2010, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama). O Projeto aqui descrito concentra-se nos aspectos destinados ao monitoramento do dispositivo, cujos resultados poderão determinar ajustes em sua operacionalização.

Conforme estrutura adotada para fins de padronização dos programas e projetos que compõe o Projeto Básico Ambiental (PBA) do UHE Belo Monte, aborda-se primeiramente a justificativa da adequação deste Projeto aos resultados obtidos no EIA, seguindo-se a definição dos objetivos, metas, área de abrangência e metodologia, para então serem detalhadas as atividades, o cronograma e a equipe necessária ao desenvolvimento do Projeto.

14.2.1.2 Justificativa

Um dos pilares que estrutura toda a vida das comunidades ao longo do rio Xingu, entre a cidade de Altamira e ao longo da Volta Grande do Xingu, é a navegação. Embora com restrições nos períodos de estiagem, é através do transporte fluvial que se estabelecem as principais relações comerciais e sociais nessa região.

Esse transporte fluvial, condicionado pelos recursos financeiros da população e pelas características físicas do rio, lança mão de vários tipos de embarcações utilizadas para transporte de pessoas e de mercadorias e o escoamento da produção agropecuária e extrativista, entre eles: canoas a remo, “voadeiras”, barcos com motor de centro ou geleiras, “rabetas”, balsas e os barcos a motor.

O uso do rio exige habilidade dos pilotos, com o fluxo das águas se distribuindo conforme o perfil batimétrico do rio Xingu que, grosso modo, conformam canais principais com uma sucessão de trechos com profundidades que favorecem a navegação, separados por outros trechos de baixa profundidade e com muitos pedrais que dificultam a passagem dos barcos e limitam seu calado.

A navegação no rio Xingu também é condicionada pela declividade de determinados segmentos do rio, que conformam corredeiras e mesmo controles geológicos que impedem a continuidade da passagem das embarcações, no caso da região de pedrais na Volta Grande, não possibilita que se chegue à foz do Xingu partindo-se de Altamira.

Lembra-se ainda que a extensão e a distribuição espacial dos canais de navegação e o acesso aos tributários, como o rio Bacajá e os Igaraés Itatá, Ituna e Bacajaí, dependem do ciclo hidrológico que determina a vazão do rio, favorecendo ou dificultando o uso do transporte fluvial para determinadas localidades, ao longo do ano.

Portanto, a implantação do barramento no rio Xingu para configurar a UHE Belo Monte se insere em um contexto que, apesar das dificuldades e condicionantes citados, tem a navegação e os deslocamentos pelo rio inseridos no modo de vida das populações fixadas em suas margens e ilhas.

Essa constatação indicou, portanto, a necessidade de se estudar um sistema de transposição que mitigasse os impactos da interrupção da navegação no rio Xingu causado por seu barramento, sistema que, conforme antes aqui mencionado e determinado pela Condicionante nº 2.13 da LP nº 342/2010, foi incluído dentre os projetos de engenharia a serem detalhados para a fase de Licença de Instalação (LI). A solução proposta deve ter a flexibilidade necessária para ser utilizada por diferentes tipos de embarcações, de pequenos barcos e “rabetas” de uso individual, até barcos e balsas de carga, que chegam a transportar cinco toneladas.

De acordo com o projeto de engenharia do Sítio Pimental, o Sistema de Transposição de Embarcações estará localizado na ombreira direita do barramento e será constituído por uma via permanente em plano inclinado, dividido em dois ramais: o ramal de montante ligando à crista do barramento com o reservatório e o ramal de jusante ligando à crista com o leito do rio. O desenho **BEL-B-PM-DE-ACF-100-0001**, apresentado na **FIGURA 14.2.1-1**, mostra o arranjo geral dessa solução, cujo funcionamento está descrito, a seguir.

A embarcação será fixada em uma carreta, dimensionada para carga de cerca de 5.000 Kgf, que correrá sobre trilhos da via permanente, com bitola de 1m, içada por guincho ligado por cabo de aço até o sistema de elevação motorizado, instalado na casa de máquinas. O cabo de aço, quando totalmente desenvolvido ao longo da via, ficará apoiado em roletes de eixo

horizontal, nos trechos de mudança vertical e por roletes de eixo vertical, nos trechos de curvas horizontais. Após passar pelo aparelho de mudança de via (AMV), o conjunto carreta/embarcação será baixado em segurança pelo mesmo sistema motorizado até o lado oposto do içamento.

Durante a construção das estruturas do Sítio Pimental, quando já não for possível navegar pelo rio Xingu em função da instalação das ensecadeiras e os desvios das águas, ou quando o rio já estiver passando pelo vertedouro da barragem, será colocado em prática um procedimento provisório de transposição visando a não haver descontinuidade da movimentação das embarcações na região.

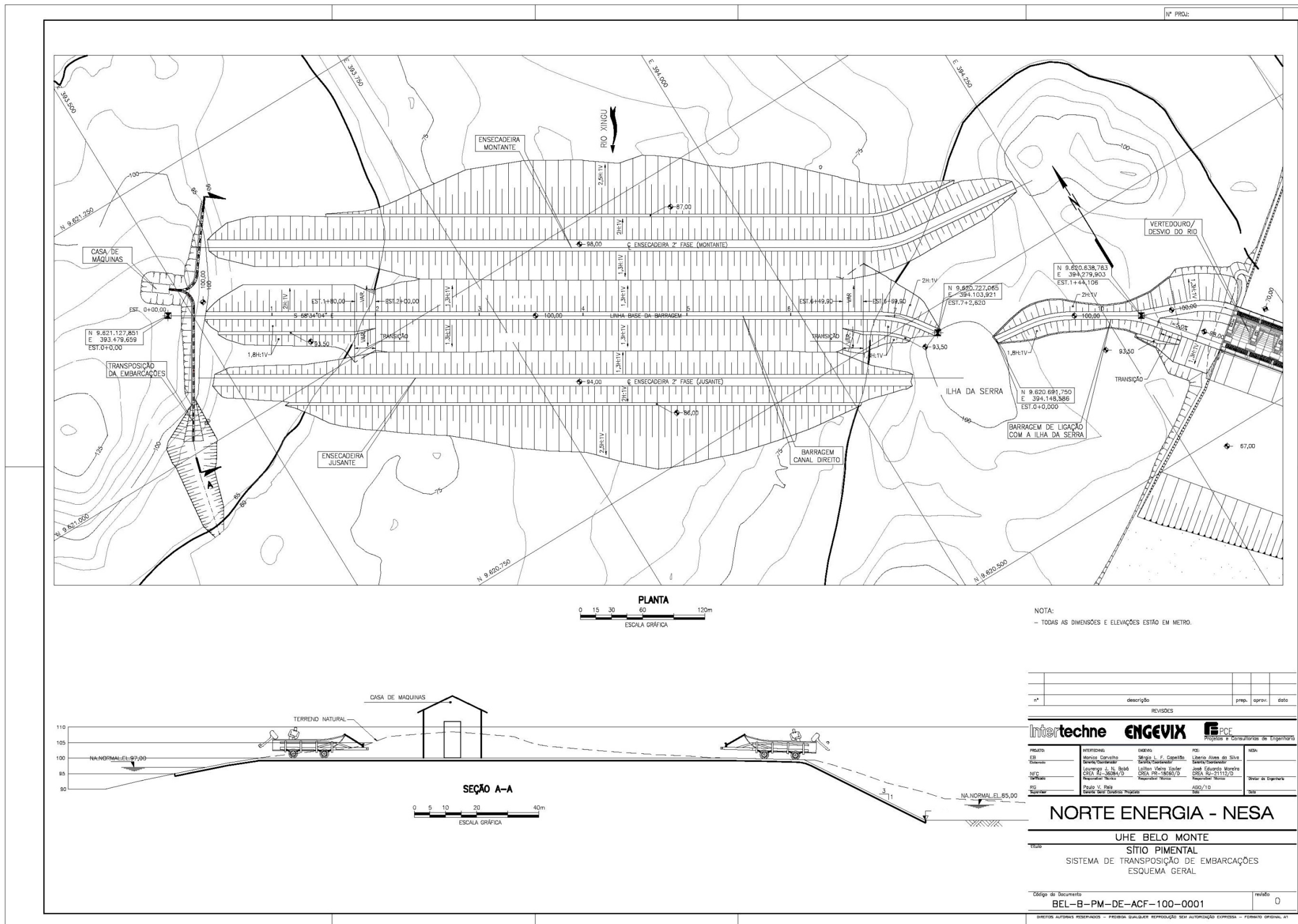


FIGURA 14.2.1-1 - Sistema de Transposição de Embarcações - Esquema Geral

O sistema provisório constará de dois atracadouros, sendo um a montante e outro a jusante do barramento, situados na margem direita do rio Xingu e localizados fora das áreas de segurança das obras e dos trechos do rio onde ocorrerão aumentos das velocidades, devido aos estreitamentos provocados pelas ensecadeiras.

Estes atracadouros serão formados por rampas direcionadas para o rio e escavadas no terreno natural, com topografia favorável e coerente com os níveis do rio previstos para as fases construtivas. Uma carreta tipo prancha, que disporá inclusive de carretilha para puxar a embarcação, ficará incumbida de transladar as embarcações e ficará fazendo o trajeto entre os dois atracadouros, durante a luz do dia, através de uma via de ligação a ser aberta.

Em época de vazão baixa, quando as velocidades no canal de desvio forem compatíveis com as embarcações que circulam na região, não haverá necessidade de transposição.

Conforme cronograma físico explicitado no subitem **14.2.1.16** deste Projeto, verifica-se que:

- O dispositivo provisório de transposição deverá estar implantado, e conseqüentemente em operação, no último trimestre de 2011, mais especificamente no mês de dezembro. Isto porque, à época, já terá sido concluído o lançamento das ensecadeiras 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; e
- O dispositivo definitivo de transposição tem sua data mais tarde de implantação pontuada 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.

É necessário, no entanto, verificar se os dispositivos (provisório e permanente) a serem implantados serão efetivos para mitigar os impactos do empreendimento na navegação fluvial no trecho da Volta Grande. Este monitoramento deverá fornecer resultados que possibilitem avaliar a necessidade de adequações na sua operacionalização, incluindo o período de operação do sistema provisório. Portanto, o presente Projeto justifica-se plenamente, ressaltando-se que a produção dos resultados e conclusões do processo de monitoramento contemple um período de tempo representativo para que sejam caracterizadas as diferentes situações de restrição de vazão provocadas pelo Hidrograma Ecológico proposto no EIA, conforme diretrizes detalhadas no corpo deste Projeto.

14.2.1.3 Objetivo

O Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações tem como objetivo central 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.

14.2.1.4 Metas

A estruturação de um sistema de informações sobre a situação atual do transporte fluvial no local do barramento e o devido monitoramento do sistema de transposição a ser implantado deverá atender às seguintes metas:

- Identificar, avaliar quantitativamente e quantificar a população que hoje utiliza o trecho do rio Xingu onde será construída a barragem, inclusive em termos dos fins, origens e destinos desse fluxo, a título de referência para o monitoramento do dispositivo de transposição de embarcações a ser implantado;
- Verificar, quali-quantitativamente, as mudanças nos fluxos de pessoas e cargas no trecho do barramento durante o período construtivo da UHE Belo Monte, anteriormente e após o início de operação do dispositivo provisório e do dispositivo definitivo de transposição de embarcações. Nesse monitoramento, identificar a distribuição das viagens e as características das embarcações utilizadas, o tempo de deslocamento; e
- Estabelecer cenários para a região para após a entrada da UHE Belo Monte em operação, com base nas informações obtidas durante a Etapa de Construção e na atualização periódica das mesmas. Dar continuidade ao monitoramento iniciado na Etapa de Construção, considerando as alterações nos fluxos de carga e de pessoas quando estiver em vigor a redução de vazões decorrente do Hidrograma Ecológico na Volta Grande do Xingu.

Observa-se que em especial no tocante a essa última meta, a mesma deverá propiciar auferir os resultados desse monitoramento durante três períodos de tempo. (i) durante o funcionamento do dispositivo provisório até a entrada em funcionamento do dispositivo definitivo, no final do quarto ano de construção; (ii) do quinto ano até o final do nono ano do cronograma construtivo, a partir da entrada em operação, progressivamente, das 18 (dezoito) unidades geradoras da Casa de Força Principal, restringindo progressivamente a vazão no denominado Trecho de Vazão Reduzida (TVR)⁵; e (iii) do início do décimo ano por mais três anos, incluindo este, quando efetivamente a Volta Grande estará submetida à redução de vazão proposta no EIA. Dessa forma, estarão sendo atendidos os princípios estabelecidos na LP nº 342/2010, mais especificamente na Condicionante nº 2.1, que determina tal extensão temporal para todas as ações de monitoramento aplicáveis à Volta Grande do Xingu.

14.2.1.5 Etapa(s) do Empreendimento na(s) qual (is) deverá ser Implementado

Os estudos devem ter começo antes do início das intervenções da UHE Belo Monte na calha do rio Xingu, permitindo definir um retrato atual do sistema de transporte fluvial no rio Xingu, estabelecendo, a partir dos dados e informações coletadas, o quadro de referência a ser monitorado durante o decorrer da Etapa de Construção, principalmente a partir do momento do início de operação do dispositivo provisório.

Com os cenários ajustados periodicamente frente ao cronograma de obras e para as condições de navegabilidade após a entrada da UHE em produção comercial, serão avaliadas e atualizadas as condições de operação e atendimento do dispositivo de transposição de barcos e a eventual necessidade de propor soluções pertinentes para as dificuldades detectadas em sua operação.

Por fim, reitera-se aqui a duração mínima ora prevista para este Projeto durante a Etapa de Operação, por mais seis anos após a entrada em funcionamento de todas as unidades geradoras da Casa de Força Principal. Após tal período o Projeto deverá ser objeto de

⁵ Em acordo com a Condicionante nº 2.1 da LP nº 342/2010, durante o período de tempo compreendido entre o sexto e o nono ano do cronograma construtivo deverá ser aplicado à Volta Grande do Xingu o denominado "Hidrograma Ecológico B", que determina a garantia de uma vazão mínima de 8.000 m³/s, anualmente, durante o período de cheias.

revisão, inclusive quanto à real necessidade de sua continuidade, com base nos resultados e conclusões auferidas durante toda a extensão do monitoramento.

14.2.1.6 Área de Abrangência

A área de abrangência do Projeto compreende o rio Xingu, no trecho de implantação da Barragem Principal da UHE Belo Monte, mais especificamente nas proximidades dos locais de funcionamento do dispositivo temporário e de instalação do dispositivo de transposição de embarcações definitivo, ambos a serem construídos na margem direita do rio, de forma a garantir a interligação permanente, por meio fluvial, entre a Volta Grande do Xingu, no trecho que ficará em situação de redução de vazão, e a cidade de Altamira.

Além desses locais, o Projeto utilizará informações relativas à área de abrangência do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Escoamento da Produção que compreende o rio Xingu, desde a cidade de Altamira, passando pelo trecho de implantação da Barragem Principal da UHE Belo Monte e do dispositivo de transposição de embarcações até a Volta Grande do Xingu, que engloba, a partir do barramento, os seguintes trechos:

- Os primeiros 10 km a jusante do barramento, onde estão os núcleos de referência rural de Cana Verde, na margem direita do rio Xingu, e São Pedro, na margem esquerda. Este último subtrecho, conforme antes explicitado no EIA, deverá ter o fluxo de água interrompido temporariamente durante a construção e permanentemente após a entrada em operação da UHE Belo Monte;
- O trecho do TVR onde se localizam os povoados Ressaca e Ilha da Fazenda - onde estão os principais equipamentos de educação e saúde da região - e o Garimpo do Galo. Ao longo da margem direita, neste trecho, é onde basicamente estão os canais mais profundos, sendo, em grande parte, o caminho preferencial de navegação; e
- O trecho a jusante dos povoados supracitados, englobando as Terras Indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu, seguindo até a jusante da foz do rio Bacajá, nas proximidades da Cachoeira Grande.

São as características da navegação entre a Volta Grande e a cidade de Altamira que permitirão estabelecer um quadro referencial das condições e exigências operacionais das embarcações da região, a serem supridas pelo dispositivo de transposição que está sendo proposto.

14.2.1.7 Base Legal e Normativa

A legislação ambiental brasileira, estabelecida pela Lei nº 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) nº 01, de 23 de janeiro de 1986, tem no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Impacto Ambiental (Rima), os critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, os principais instrumentos para a identificação, avaliação e indicação das mitigações e compensações dos impactos ambientais ocasionados por empreendimentos de grande porte.

Quaisquer possíveis impactos identificados que possam repercutir de forma intensa sobre os modos de vida das populações atingidas devem ser considerados, circunstância que remete à legislação mais abrangente no reconhecimento de direitos relativos “..ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana”, garantidos pela Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988..

No que se refere aos estudos ambientais do EIA e do RIMA da UHE Belo Monte, considerando-se os aspectos territoriais e o conjunto das relações socioeconômicas, políticas e culturais que eventualmente possam ser afetadas, foram analisados os possíveis impactos associados aos processos e às fases de seu desenvolvimento; a identificação dos locais necessários para sua infraestrutura; e em relação às áreas de influência delimitadas.

Esse procedimento permitiu identificar os diversos públicos-alvo associados a cada um dos impactos ambientais previstos para ocorrer com a implantação e a operação da UHE Belo Monte. Um desses públicos-alvo é a população residente na Volta Grande do Xingu, indígena e não indígena, e nas proximidades do local de implantação da futura Barragem Principal, que ficará sujeita à interrupção da navegação até Altamira.

Assim, o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações vincula-se às considerações relacionadas ao tratamento da população que será afetada pela UHE Belo Monte.

Outra abordagem legal a ser feita é quanto ao disposto na legislação afeita à navegação fluvial, sua fiscalização e o papel exercido pela Agência Nacional de Transporte Aquaviário (Antaq) e a Marinha, contemplados na Constituição Federal e na Lei 10.233, de 2001, que dispõe, em seu capítulo IV, sobre os princípios e diretrizes para o transporte aquaviário.

14.2.1.8 Metodologia

O desenvolvimento deste Projeto pressupõe, como primeiro procedimento metodológico, o levantamento e a coleta de dados e informações que permitam construir um banco de dados e informações ordenado.

A partir da seleção de um conjunto de indicadores, será estabelecida uma situação de referência das principais características da navegação e do funcionamento do transporte fluvial no trecho onde será implantada a Barragem Principal da UHE Belo Monte, antes de iniciadas as intervenções na calha do rio Xingu e, futuramente, com a redução de vazão na Volta Grande, decorrente de sua operação.

O conjunto de indicadores selecionado para caracterizar essa referência inicial para o monitoramento é composto por:

- Número de embarcações que usam o trecho;
- Tipos de embarcação em atividade e capacidade de carga das mesmas;
- Número de pessoas transportadas;
- Tipo de carga e quantidades transportadas por embarcação; e
- Tempo/horas gastas para percorrer o trecho nas diferentes épocas do ano por tipo de embarcação, capacidade de carga e tipo de carga;
- Custos da navegação (preço para o deslocamento de pessoas e cargas entre as localidades da Volta Grande e a cidade de Altamira).

Esta fase inicial do Projeto deve ser desenvolvida de forma integrada com o Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Escoamento da Produção, que precisará da mesma base de dados e informações.

Complementarmente deverão ser realizadas entrevistas com usuários do trecho, a partir da apresentação e discussão com a população da região da solução de transposição proposta, procurando identificar as dificuldades atuais da navegação no local e as expectativas em relação ao novo cenário a ser criado com a construção do dispositivo.

Esta base inicial de informações será a fonte para o detalhamento do projeto de engenharia do dispositivo provisório de transposição de embarcações.

Cabe destacar que essa base de informações deverá ser periodicamente alimentada, ao longo das etapas de Construção e Operação do empreendimento, de modo que os resultados permitam a avaliação da funcionalidade operacional dos dispositivos de transposição (provisório e permanente).

Com a implantação e operação do dispositivo, deverão ser gerados relatórios operacionais periódicos, contemplando os resultados dos indicadores aqui apresentados no item **14.2.1.13**. Estes resultados deverão ser integrados às informações do monitoramento das condições de navegação, a serem acompanhadas e ordenadas em um banco de dados.

Esse procedimento possibilitará, através de estudo comparativo, identificar aspectos críticos e ajustes necessários, realimentando o sistema de informações criado.

Os levantamentos trimestrais, previstos no Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção durante os primeiros anos de obra, permitirão manter as informações atualizadas sobre as condições de navegação na região de construção do barramento.

Para o Projeto em questão, o monitoramento também será trimestral, durante todos os momentos considerados: obras no Sítio Pimental a partir do início do funcionamento do dispositivo provisório; com a entrada em operação do dispositivo definitivo (final do quarto ano de construção); e do enchimento do reservatório (quinto ano de construção) até o final do 9º ano, quando já terão entrado em operação todas as dezoito unidades geradoras da Casa de Força Principal.

Iniciada então a Etapa de Operação da UHE Belo Monte, deverá ser realizada uma nova rodada semestral de levantamentos e avaliação durante seis anos, período considerado suficiente para a acomodação da nova situação na dinâmica do transporte fluvial da região, e que atende aos preceitos determinados na Condicionante 2.1 da LP nº 342/2010.

Os levantamentos trimestrais de atualização das informações e dados permitirão observar as diversas condições da navegabilidade e de operação do dispositivo, em consonância à sazonalidade provocada pelos períodos de cheia e seca, além das análises desenvolvidas permitirem a consolidação do conjunto de medidas e ações a serem tomadas em caso de interrupção do funcionamento do dispositivo ou de acidentes em sua operação.

Estas medidas e ações identificadas como necessárias para a melhoria do funcionamento dos dispositivos de transposição (provisório e permanente), resultado da análise dos dados e informações do monitoramento e das reuniões de avaliação interna e com os usuários do sistema, deverão ser compartilhadas com os responsáveis pela implementação do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, que também integra este Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, e que deverá desenvolver todas as ações de mitigação dos impactos do empreendimento na navegação no rio Xingu que envolvam aspectos de engenharia.

14.2.1.9 Operacionalização

O desenvolvimento do Projeto de Monitoramento do Sistema de Transposição de Embarcações se estrutura nas atividades relacionadas, a seguir:

- Realização do primeiro levantamento de informações para caracterizar a navegação na área de abrangência deste Projeto e de representação dessas informações em mapas temáticos, ilustrativos do momento anterior ao início das intervenções na Volta Grande do Xingu, em estreita interface com o Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Escoamento;
- Estruturação de Banco de Dados e sua alimentação a partir dos resultados do primeiro levantamento;
- Repasse das informações da primeira campanha de monitoramento à equipe de engenharia para subsidiar o detalhamento do projeto do dispositivo de transposição provisório de embarcações;
- Discussão, em conjunto com a equipe de engenharia, e correspondente detalhamento de um Plano de Contingência para garantir a continuidade da navegação no Sítio Pimental quando de eventuais interrupções no funcionamento do dispositivo provisório de transposição, de acidentes em sua operação ou em horários em este não esteja funcionando;
- Realização dos monitoramentos periódicos da operação do dispositivo de transposição provisório;
- Realização de reuniões de avaliação internas após a finalização de cada rodada de levantamentos, com vistas a analisar seus resultados e práticas, discutir e propor otimizações nas estratégias de levantamentos e nos indicadores considerados visando a subsidiar o detalhamento das ações voltadas para a melhoria da operacionalização do dispositivo;
- Realização de reuniões de avaliação após cada conjunto de duas rodadas de levantamentos com Instituições Públicas, bem como com representantes da população usuária do dispositivo, em especial focando a proposição e discussão de soluções possíveis para eliminar ou, minimamente, mitigar aspectos prejudiciais à operação da transposição;
- Emissão de relatórios para o Ibama consolidando os resultados de cada levantamento e das reuniões de avaliação realizadas;
- Compartilhamento e discussão com os responsáveis pela implementação do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial das medidas e ações identificadas como necessárias para a melhoria do funcionamento dos dispositivos de transposição. É importante frisar que esta interação entre os projetos deve ser permanente, de forma a permitir que as ações mitigadoras sejam tomadas o mais rapidamente possível, à medida que sejam identificados, no processo de monitoramento, problemas no sistema de transposição;
- Elaboração, pela equipe de Comunicação Social, de instrumentos de divulgação e orientação da população que utilizará o dispositivo provisório dos resultados dos levantamentos e de suas conseqüências práticas em termos de ações buscando a melhoria contínua do sistema;

- Repasse das informações das campanhas de monitoramento realizadas durante os quatro primeiros anos de implantação do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, bem como do período de operação do mecanismo provisório de transposição, à equipe de engenharia para subsidiar o detalhamento do projeto do dispositivo de transposição definitivo de embarcações;
- Discussão, em conjunto com a equipe de engenharia, e correspondente detalhamento de um Plano de Contingência para garantir a continuidade da navegação no Sítio Pimental quando de eventuais interrupções no funcionamento dos dispositivos temporário e definitivo de transposição, de acidentes em sua operação. Preventivamente, o dispositivo deve funcionar às 24 horas do dia, até que sejam discutidas e definidas as regras operacionais dos sistemas (temporário e permanente) e as formas de atendimento das situações emergências no âmbito dos respectivos planos de contingência;
- Realização de reuniões de avaliação, emissão de relatórios para o Ibama e elaboração, pela equipe de Comunicação Social, de instrumentos de divulgação e orientação da população relativos ao período de operação do dispositivo definitivo de transposição, nos moldes realizadas para o dispositivo provisório; e
- Compartilhamento e discussão com os responsáveis pela implementação do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial das medidas e ações identificadas como necessárias para a melhoria do funcionamento dos dispositivos de transposição (provisório e permanente). Reitera-se que esta interação entre os projetos deve ser permanente, de forma a permitir que as ações mitigadoras sejam tomadas o mais rapidamente possível, à medida que sejam identificados, no processo de monitoramento, problemas no sistema de transposição.

14.2.1.10 Apresentação dos Resultados / Produtos a serem Gerados

A apresentação dos resultados do Projeto será constituída de relatórios e análises vinculadas a cada rodada de levantamentos de dados e atualização da base de informações disponíveis e relatórios relativos às providências e ações tomadas para a resolução de problemas e dificuldades operacionais.

Outra forma de divulgação é através da realização das reuniões de avaliação periódicas, tanto com a equipe técnica do empreendimento como com instituições públicas e comunidades afetadas. Nos primeiros seis meses de funcionamento do dispositivo provisório deverão ser feitas avaliações mensais de seu funcionamento.

Mapas e informações, devidamente adequados a uma ampla divulgação, são produtos importantes na difusão do conhecimento sobre a organização e o funcionamento dos sistemas de transposição. O mesmo deve ser providenciado para os Planos de Contingência, para que nos momentos em que houver restrições eventuais ou prolongadas na transposição da barragem sejam de conhecimento de toda a população usuária as alternativas e soluções a serem adotadas para garantir a continuidade na navegação.

Por fim, observa-se que tanto os projetos de engenharia dos dispositivos provisório e definitivo de transposição quanto os Planos de Contingência relativos a cada um deles deverão ser objeto de protocolo junto ao órgão ambiental.

14.2.1.11 Equipe Técnica Envolvida

O empreendedor deverá constituir a seguinte equipe mínima para o desenvolvimento do projeto:

- 1 Especialista em transporte fluvial;
- 1 Engenheiro civil;
- 1 Economista;
- 1 Sociólogo;
- 2 Pesquisadores; e
- 1 Estatístico; e
- 1 Técnico em informática responsável pela estruturação, implantação e manutenção do banco de dados.

Observa-se que a equipe deste Projeto deverá guardar interação permanente com aquela afeta ao Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção. Na realidade, poderá haver, inclusive, responsabilidades relativas a cada um desses Projetos sendo desenvolvidas por um mesmo profissional, em acordo com o planejamento integrado de pessoas a ser desenvolvido pela equipe líder do Plano de Gestão Ambiental da UHE Belo Monte.

14.2.1.12 Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este Projeto terá interface com vários Planos e Programas do empreendimento, com destaque para o Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e do Escoamento da Produção, que compartilhará a mesma base de dados e procedimentos de levantamento e atualização de informações relativas ao transporte fluvial na área de abrangência de ambos os Projetos. Os dois Projetos em questão fazem parte do Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida, integrante do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu.

Outros planos e programas com interfaces com o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações são:

- Programa Ambiental de Construção, com destaque para o Projeto de Segurança e Alerta, integrante do Programa de Saúde e Segurança;
- Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População;
- Programa de Educação Ambiental de Belo Monte, também integrante do mesmo Plano supracitado;
- Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, integrante do Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Condições de Vida, e que

deverá desenvolver todas as ações de mitigação dos impactos e de garantia da navegação no Xingu;

- Planos voltados para as comunidades Indígenas da Volta Grande e rio Bacajá, em especial o Programa de Garantia da Acessibilidade à Altamira; e
- Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos.

14.2.1.13 Avaliação e Monitoramento

O monitoramento e a avaliação periódicos do dispositivo de transposição de embarcações – provisório e definitivo - serão feitos através dos seguintes indicadores:

- Estatísticas de funcionamento do dispositivo: número e tipos de embarcações, número de pessoas e cargas transportadas;
- Ocorrências de acidentes na operação de dispositivo;
- Possíveis avarias das embarcações transportadas;
- Interrupções no funcionamento do sistema;
- Tempo total de transposição de acordo com os tipos de embarcações; e
- Estatísticas de reclamações dos usuários.

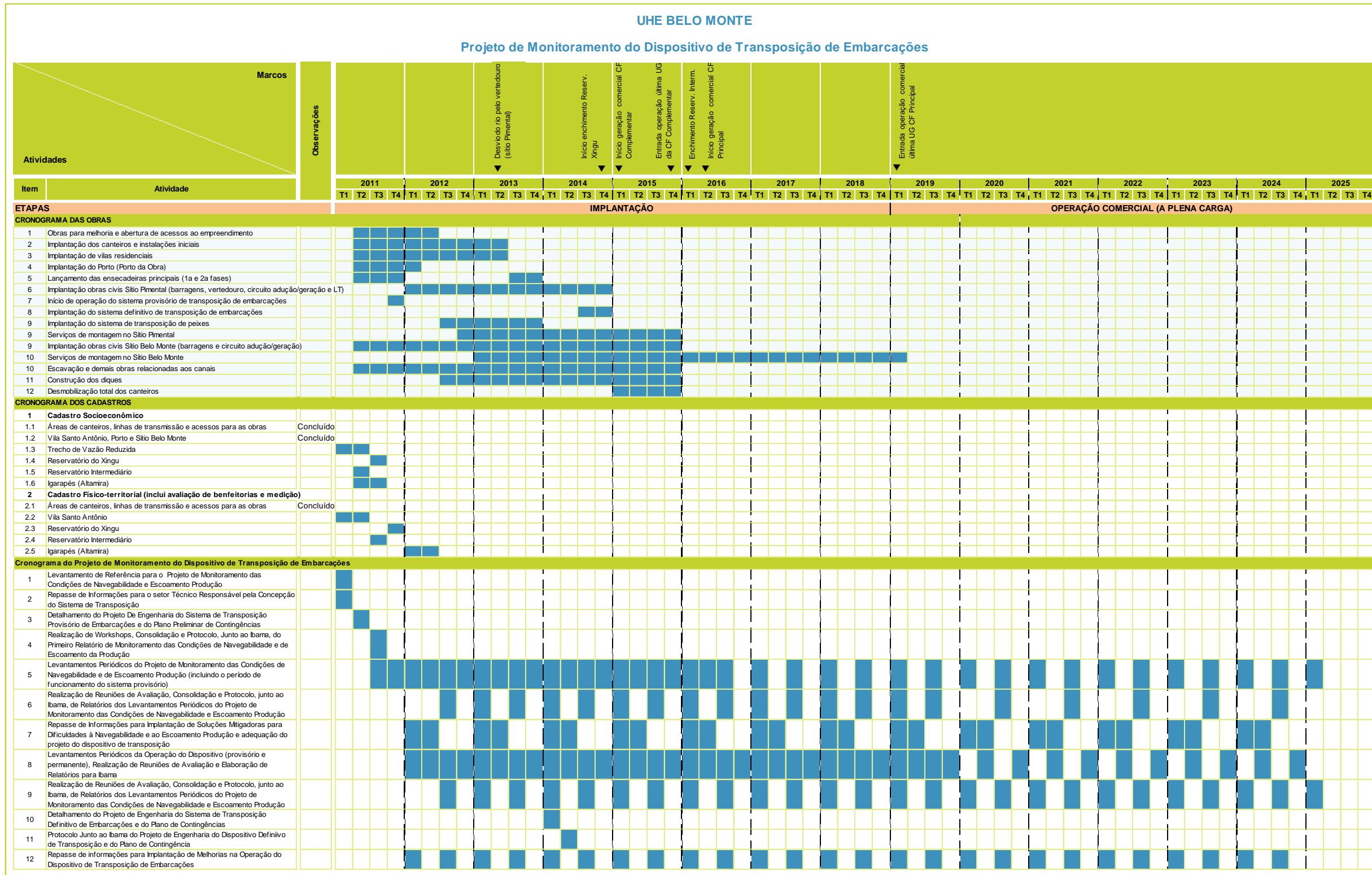
14.2.1.14 Responsável pela Implementação

A implementação do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Condições de escoamento da Produção é de responsabilidade exclusiva do Empreendedor.

14.2.1.15 Parcerias Recomendadas

Poderão ser buscadas parcerias para subsidiar as atividades a serem desenvolvidas, principalmente com a Prefeitura Municipal de Altamira, Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema), Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional (Seir), Agência Nacional de Transporte Aquaviário (Antaq); e Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental (Ahimor).

14.2.1.16 Cronograma



NOTA:

Ao final do sexto ano de operação a plena carga da casa de Força Principal deverá ser avaliada a necessidade de continuidade do monitoramento do dispositivo de Transposição de Embarcações.

14.2.1.17 Responsável pela Elaboração do Projeto

O responsável pela elaboração do Projeto é o Sociólogo Maurício Alexandre Silva Moreira.

A integração do Projeto com o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu é responsabilidade do Engenheiro Delfim José Leite Rocha – CREA 03238/D RJ

14.2.1.18 Referências Bibliográficas

ELETROBRÁS. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudos de Impacto Ambiental. Fevereiro de 2009.

14.2.2 Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção

14.2.2.1 Introdução

O arranjo adotado para a Usina Hidrelétrica (UHE) Belo Monte implica na formação de um trecho de aproximadamente 100 km de extensão na calha do rio Xingu, conhecido como Volta Grande, a ser submetido a uma redução de vazão com a entrada em operação das unidades geradoras previstas para instalação nas Casas de Força Complementar e Principal. Este denominado “Trecho de Vazão Reduzida” (TVR) inicia-se a partir do barramento principal, a ser construído no Sítio Construtivo Pimental, a cerca de 40 quilômetros a jusante da cidade de Altamira.

A característica geral observada na Volta Grande, e retratada no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento em tela, é uma estreita relação das populações que aí habitam - produtores rurais ribeirinhos, pescadores e comunidades indígenas (Arara da Volta Grande e Paquiçamba) - com o uso do rio Xingu como meio de transporte, de subsistência e de manutenção das suas redes de relações comerciais e sociais com outras localidades, sendo, para muitos, o meio fluvial a única forma de deslocamento utilizada.

Assim, quase todo o contato dessas comunidades com Altamira, pólo comercial e de serviços da região, é feito pelo rio Xingu. Além disso, o rio é utilizado pelas comunidades ribeirinhas e indígenas como fonte de abastecimento, lazer, pesca de subsistência e comercial, estabelecimento de relações sociais, para transporte da produção agropecuária, bem como para o acesso aos serviços públicos locais (escolas e postos de saúde).

Constata-se ainda nos estudos do EIA que os sistemas de mobilidade via transporte fluvial, bem como as atividades produtivas das populações que habitam a região, inclusive das populações indígenas, estão sujeitos aos ciclos hidrológicos do rio Xingu, determinado pela sucessão de períodos secos e chuvosos, que condicionam às condições de acessibilidade.

14.2.2.2 Justificativa

Além da constatação de uma forte interdependência da população da Volta Grande com o rio Xingu, conforme destacado no item precedente, observa-se que o transporte fluvial, tanto para os deslocamentos, como em grande parte para atividades econômicas no setor pesqueiro e o transporte de mercadorias, não apresenta um cenário de estruturação consolidado na região.

Assim, a implementação do hidrograma ecológico proposto para o TVR, em função da construção e da operação da UHE Belo Monte, interferirá em uma realidade de forte dependência das populações do recurso hídrico existente nesse segmento do corpo hídrico em estudo, mas em condições atuais de organização que pautam-se, muitas vezes, pela informalidade. Tais características contribuem, assim, para majorar a magnitude dos impactos sobre as condições de vida das comunidades que habitam o entorno do TVR, em especial no que tange às suas condições de deslocamento e de escoamento de sua produção.

Nesse contexto, justifica-se plenamente um Projeto voltado para aprofundar o conhecimento do sistema de transporte fluvial na Volta Grande do Xingu, no sentido de subsidiar propostas, o detalhamento e o acompanhamento da colocação em prática de soluções efetivas para minimizar os impactos negativos já antevistos no EIA sobre a funcionalidade e o desempenho, tanto no que diz respeito à mobilidade das pessoas como também às atividades econômicas, fortemente dependentes direta ou indiretamente do rio Xingu.

No entanto, cabe observar que não pode ser descartado que a instalação da UHE Belo Monte poderá vir a ser um fator catalisador de melhoria no sistema de transporte, podendo propiciar uma maior integração entre o transporte fluvial com o transporte terrestre.

A perspectiva de instalação do empreendimento e a infraestrutura que será consolidada como a reforma de travessões para acesso aos canteiros de obra e a instalação de um porto, além do dispositivo de transposição no Xingu, indicam que o transporte fluvial não deve ser monitorado e analisado isoladamente. Isso envolve considerar as alternativas terrestres para a consolidação de uma nova configuração da oferta de transporte.

Essa abordagem parte do fato de que será necessária a mitigação do impacto do empreendimento sobre o atual sistema de transporte fluvial, e a partir dessa constatação sugere-se que seja elaborado um estudo para sua melhoria em um contexto mais amplo de oferta modal, tendo em vista a repercussão das intervenções previstas nos padrões de acessibilidade e as prováveis reorganizações de movimentações decorrentes, inclusive, do afluxo de população atraída pelo empreendimento.

A relevância dos pontos aqui elencados foi reconhecida pela Condicionante nº 2.1 da Licença Prévia LP nº 342/2010 expedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama) para a UHE Belo Monte. Essa condicionante estabelece que: *“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 consequente retificação na licença de operação. Entre o início da operação e a geração com plena capacidade deverá ser mantido no TVR, minimamente, o Hidrograma B⁶ proposto no EIA. Para o período de testes devem ser propostos programas de mitigação e compensação” (grifo nosso).*

O atendimento à referida Condicionante, portanto, já justifica o Projeto aqui apresentado, voltado para o monitoramento das condições de navegabilidade e de escoamento da produção das comunidades no entorno da Volta Grande do Xingu, fatores estes que indubitavelmente estão relacionados ao modo de vida dessas populações.

⁶ O denominado “Hidrograma B” é aquele que considera, no período de cheia, uma liberação mínima da vazão de 8.000 m³/s para a Volta Grande do Xingu a partir da Casa de Força Complementar.

14.2.2.3 Objetivo

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. Para tal, será necessário estabelecer, nessa área de abrangência do Projeto, um conhecimento detalhado de como se organiza o sistema de transporte fluvial regional na Volta Grande do Xingu, bem como proceder aí ao monitoramento da navegabilidade e como se processa o escoamento da produção.

Além da constatação dos impactos sobre a navegabilidade, por meio do monitoramento, 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, cujas alternativas de infraestrutura serão identificadas a partir dos pontos geradores atuais de demanda por transporte e a sua tipificação, de maneira a gerar o programa de prioridades (conteúdo, valor, etapas) de investimento, tendo como marco de atuação o início das obras da UHE Belo Monte.

14.2.2.4 Metas

A estruturação de um sistema de informações sobre as condições de navegabilidade e de escoamento da produção na Volta Grande do rio Xingu terá como metas:

- 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, elaborado para fins deste Projeto Básico Ambiental (PBA), e levantamentos de dados secundários, diferenciada por micro região ou zona de tráfego, cativa do sistema de transporte fluvial para sua mobilidade;
- Obter indicadores, com base no monitoramento, 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.
- Ao final de 6 (seis) anos a partir da entrada em operação comercial a plena carga da Casa de Força Principal (o que começará a ocorrer no 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.

14.2.2.5 Etapa(s) do Empreendimento na(s) qual(is) o Projeto deverá ser Implementado

O Projeto deverá ser iniciado antes do início das intervenções no Sítio Pimental, permitindo definir um retrato atual detalhado do sistema de transporte fluvial, estabelecendo, a partir dos dados e informações coletadas, o quadro de referência a ser monitorado, particularmente focando os possíveis pontos de conflito entre a navegabilidade e as intervenções físicas no leito do rio Xingu decorrentes da implementação da UHE Belo Monte.

O Projeto deverá perdurar por toda a Etapa de Construção, perpassando a formação dos reservatórios e estendendo-se obrigatoriamente para a Etapa de Operação, pelo menos 6 (seis) anos após entrarem em funcionamento comercial todas as unidades geradoras da Casa de Força Principal, cenário no qual as restrições à navegação e ao escoamento da produção deverão ser mais intensas em função da manutenção, no TVR, do hidrograma ecológico. Será com base na identificação e na avaliação dessas restrições que poderão ser propostas soluções pertinentes para fazer frente às dificuldades detectadas, monitorando os resultados de sua efetiva colocação em prática, de forma a verificar eventuais necessidades de ajustes e medidas complementares.

14.2.2.6 Área de Abrangência

A área de abrangência do Projeto compreende o rio Xingu a partir da cidade de Altamira para jusante, na Volta Grande do Xingu, esta no segmento correspondente ao TVR até a jusante da foz com o rio Bacajá, incluindo os tributários com trechos navegáveis: Itatá, Ituna, Bacajaí e Bacajá. Essa área de abrangência pode ser subdividida, em detalhes, da seguinte maneira:

- De Altamira até o barramento a ser construído no Sítio Pimental, cerca de 40 km a jusante da referida cidade, medidos ao longo do rio Xingu;
- Os primeiros 10 km a jusante do barramento, onde estão os núcleos de referência rural de Cana Verde, na margem direita do rio Xingu, e São Pedro, na margem esquerda. Este último subtrecho, conforme antes explicitado no EIA, deverá ter o fluxo de água interrompido temporariamente durante a construção e permanentemente após a entrada em operação da UHE Belo Monte;

- O trecho do TVR onde se localizam os povoados Ressaca e Ilha da Fazenda - onde estão os principais equipamentos de educação e saúde da região - e o Garimpo do Galo. Ao longo da margem direita, neste trecho, é onde basicamente estão os canais mais profundos, sendo, em grande parte, o caminho preferencial de navegação; e
- O trecho a jusante dos povoados supracitados, englobando as Terras Indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu, seguindo até a jusante da foz do rio Bacajá, nas proximidades da Cachoeira Grande.

Observa-se que há um último segmento na Volta Grande, a jusante daquele acima referenciado, onde a calha do rio é composta por grande quantidade de pedrais e a declividade se acentua, não sendo possível a navegação em distâncias maiores e, portanto, com o rio já não sendo mais usado como meio de transporte preferencial para os deslocamentos até Altamira. Nesse contexto, este último segmento não será objeto de concentração do monitoramento proposto neste Projeto.

14.2.2.7 Base Legal e Normativa

A legislação ambiental brasileira tem no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instituídos pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, os principais instrumentos para a identificação, avaliação e indicação das mitigações e compensações dos impactos ambientais ocasionados por empreendimentos de significativo potencial poluidor.

Quaisquer possíveis impactos identificados que possam repercutir de forma intensa sobre os modos de vida das populações atingidas devem ser considerados nos dois relatórios supracitados. Esta circunstância, inclusive, remete à legislação mais abrangente no reconhecimento de direitos relativos “... ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana”, garantidos pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. bem como pela Lei nº 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

No que se refere ao EIA e ao RIMA da UHE Belo Monte, considerando-se os aspectos territoriais e o conjunto das relações socioeconômicas, políticas e culturais que eventualmente poderão ser afetadas, foram analisados os possíveis impactos associados aos processos e fases de seu desenvolvimento; a identificação dos locais necessários para sua infraestrutura; e em relação às áreas de influência delimitadas.

Isto permitiu a identificação dos diferentes públicos-alvo associados a cada um dos impactos ambientais previstos para ocorrer com a implantação do empreendimento e, nesse sentido, um desses público-alvo é a população residente na Volta Grande e que estará sujeita aos impactos originários da redução de vazão durante a operação da UHE Belo Monte.

Assim, o Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Escoamento da Produção vincula-se às considerações dos dispositivos legais supracitados, vinculados ao tratamento da população que será afetada pela UHE Belo Monte.

Outra abordagem legal a ser feita é quanto ao disposto na legislação afeita à navegação fluvial, sua fiscalização e o papel exercido pela Agência Nacional de Transporte Aquaviário (Antaq) e a Marinha, contemplada, dentre outras legislações, na Constituição Federal e na Lei 10.233, de 2001, que dispõe, em seu capítulo IV, sobre os princípios e diretrizes para o transporte aquaviário.

14.2.2.8 Metodologia

As ações de monitoramento e mitigação de impactos voltadas para a Volta Grande do Xingu ganham maior significado por se tratar de região cujas atividades estão assentadas sobre bases tênues de estruturação e, portanto, requerem tratamento específico quanto:

- À manutenção do atendimento à demanda do transporte fluvial de pessoas, sem perda da mobilidade e acessibilidade;
- Ao apoio à reorganização do sistema de transporte fluvial entre os trechos de montante e de jusante da UHE, ainda durante a fase de obras, inclusive pela demanda que a intervenção construtiva irá gerar;
- À reorientação contínua do processo, por meio do monitoramento e reavaliações, com vistas a decisões estratégicas de mitigação dos impactos, bem como em relação à manutenção dos cronogramas de obras; e
- À avaliação de uma maior articulação e integração entre o transporte fluvial e terrestre na região a ser monitorada.

O principal foco da questão é a garantia da mobilidade da população cativa do transporte fluvial, da manutenção das atividades econômicas ligadas ao transporte da produção agropecuária e pesqueira e o fluxo de mercadorias, cabendo avaliar:

- Os impactos físicos na navegabilidade do rio decorrentes da implantação das estruturas da UHE Belo Monte e da formação do denominado TVR, em especial após a entrada em operação das unidades geradoras;
- Os dados e informações necessários e suficientes para a representação do quadro regional do sistema de transportes, inclusive terrestre, e qual o tratamento necessário para adequar as informações disponíveis;
- A formatação adequada dos dados para possibilitar à tomada de decisão de mitigação dos impactos da UHE Belo Monte no sistema de transportes e nas atividades econômicas vinculadas a utilização do rio; e
- O potencial de uso do transporte fluvial e das atividades vinculadas ao uso do rio, tanto nas etapas de Construção e Operação, bem como as necessárias reorganizações dos setores com objetivo de torná-los efetivamente estruturados.

Assim, o Projeto aqui detalhado deverá estabelecer o monitoramento da navegabilidade e das condições de escoamento da produção no trecho conhecido como Volta Grande, considerando às atividades produtivas e identificando a logística e as principais rotas, contemplando em sua elaboração:

- A identificação e coleta de informações, antes do início das intervenções no rio Xingu no Sítio Pimental, e nos períodos de menor vazão dos rios Xingu, das principais rotas de deslocamento da população e da demanda por transporte fluvial (acesso às ilhas, povoados, circuito que o transporte escolar fluvial percorre, atendimento à saúde e outras atividades institucionais), inclusive com origem e destino para o rio Bacajá e demais afluentes da Volta Grande. Especificamente com relação aos afluentes – Bacajá, Itatá, Ituna e Bacajá -, deverá ser realizado, inicialmente, um

estudo para se verificar as atuais condições de navegabilidade e uso desses corpos hídricos para fins de escoamento da produção;

- A identificação e mapeamento dos canais principais de navegação do Trecho da Volta Grande do Xingu;
- A indicação de locais de implantação de sinalização no trecho da Volta Grande do Xingu, mostrando os trechos navegáveis e alertando para os trechos que não oferecem condições seguras para navegação (novos regimes de vento, por exemplo), inclusive com o uso de instrumentos adequados de comunicação e informação para a população que utiliza a navegação na área de implantação da UHE Belo Monte;
- Em função das interferências físicas da obra, o monitoramento das adequações e das medidas propostas no contexto do Programa Ambiental de Construção (PAC), relacionadas às restrições temporárias impostas à população da Volta Grande durante o período de construção no tocante aos aspectos impactantes na mobilidade da população e no fluxo de mercadorias;
- Verificação da necessidade de pequenas e localizadas atividades de dragagem e/ou de derrocamento nos locais identificados como restritivos a navegação após a implantação do empreendimento;
- Monitoramento da navegabilidade e das condições de escoamento da produção (pesca, produção agropecuária, extrativismo e transporte de mercadorias) antes do início da construção, durante sua construção e na etapa de operação da UHE Belo Monte em relação aos indicadores principais apresentados no item Avaliação e Monitoramento deste Projeto; e
- Compartilhamento de todas as informações e conclusões sobre as condições de navegação no TVR, resultantes da análise dos dados e informações do monitoramento e das reuniões de avaliação internas e com os usuários do sistema, com os responsáveis pela implementação do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, que também faz parte do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, e que deverá desenvolver todas as ações de engenharia voltadas à mitigação dos impactos do empreendimento na navegação do rio Xingu.

O primeiro passo para o desenvolvimento do Projeto é o estabelecimento das fontes de dados que serão consultadas. Assim deverá proceder-se:

- Ao exame das possíveis fontes de dados junto à Marinha, às Prefeituras e à Secretaria de Transportes, organizações representativas da navegação fluvial regional e organizações representativas das atividades pesqueiras, assim como à coleta de informações sobre o movimento de mercadorias nos portos de Altamira;
- À coleta das informações sobre o deslocamento (geração e atração de viagens) da população na área diretamente afetada (regular, institucional e de saúde), determinando a demanda por transporte fluvial, inclusive com origem e destino pelo rio Xingu;
- À coleta das informações sobre o movimento de mercadorias nos portos de Altamira;
- À organização e à análise dos dados colhidos pelo cadastro socioeconômico elaborado para este PBA relativos à população da Volta Grande; e

- À consolidação das informações e dados em mapas temáticos relativos às características do transporte fluvial da região da Volta Grande.

Na sequência, essa base de informações será organizada em um banco de dados a ser periodicamente alimentado ao longo das etapas de Construção e Operação do empreendimento, de modo que os resultados permitam a espacialização e avaliação das mudanças ocorridas.

Este procedimento possibilitará, através de estudo comparativo, identificando aspectos críticos e indicando os ajustes necessários, de forma a realimentar o sistema de informações criado para esta finalidade.

Deverão ser realizados levantamentos trimestrais durante os cinco anos de obra e mais o primeiro ano de enchimento do reservatório, e semestralmente até o final do 9º ano, período no qual já terão entrado em operação todas as dezoito unidades geradoras da Casa de Força Principal. Completada a motorização total da hidrelétrica, deverá ser realizada uma nova rodada semestral de levantamentos durante seis anos, período considerado suficiente para a acomodação da nova situação na dinâmica do transporte fluvial da região.

Cumprindo-se esse cronograma de levantamentos estar-se-á em linha com o determinado pela Condicionante nº 2.1 da LP nº 342/2010.

É importante observar que as informações obtidas em cada levantamento deverão sempre considerar a sazonalidade provocada pelos períodos de cheia e seca, e suas naturais conseqüências sobre a acessibilidade e as condições de escoamento da produção na Volta Grande do Xingu.

O conjunto de informações e as análises e estudos comparativos desenvolvidas até o final do segundo ano do projeto, acrescido de levantamentos complementares sobre o transporte terrestre, serão os elementos de referência para projeção e antecipação e, logo, de orientação e balizamento da forma pela qual poderá ser executada a proposição de uma rede básica de transportes intra-regional. Este estudo terá sua evolução conforme os seguintes estágios:

- Consolidação da base de dados a ser utilizada para a aplicação do modelo analítico de estudo da área definida, no sentido de garantir o conceito de modularidade no conjunto dos sistemas de transportes que deverão compor a Rede Básica de Transportes;
- Estabelecimento dos cenários regionais e sócioeconômicos com a UHE, assim como nas tendências contidas nos diagnósticos e prognósticos do Plano de Desenvolvimento Regional;
- Projeção da população regional diretamente afetada pelo UHE, diferenciada de acordo com o zoneamento a ser estabelecido, cativa do sistema de transporte fluvial na Volta Grande para sua mobilidade;
- Avaliação da infraestrutura hidroviário, portuário, rodoviário, cujas características intra e inter-regional e potencialidades deverão ser incorporadas ao projeto de uma estrutura básica de transportes;
- Projeções dos fluxos hidroviário de pessoas, atividades econômicas vinculadas à pesca, e mercadorias e a distribuição das viagens de maneira a obter as funções

explicativas dos deslocamentos, conforme as características atuais das embarcações;

- Proposição para as ações de mitigação, com investimentos específicos, dos impactos da implantação da UHE Belo Monte sobre a navegabilidade do rio Xingu na área delimitada e recomendações para que após a instalação das obras, o sistema de transporte intra-regional possa estar em condições de atender, sem prejuízo à situação atual, as demandas de mobilidade e acessibilidade; e
- Definição e análise comparativa de alternativas de configuração de uma estrutura básica de transportes da Região da UHE Belo Monte, cujas intervenções tenham a implantação técnica factível dentro do horizonte de projeto, inclusive com a definição de um programa preliminar de investimentos, com base nas avaliações efetuadas quanto as intervenções mais eficientes para a solução dos problemas de transportes detectados, particularmente, na Volta Grande.

14.2.2.9 Operacionalização

O desenvolvimento do Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e de Escoamento da Produção se estruturará nas atividades relacionadas a seguir:

- Estabelecimento de parcerias com órgãos e autoridades locais, de forma que estes constituam, sempre que possível, a fonte oficial de informações, evitando-se, assim, a realização desnecessária de pesquisas;
- Realização do primeiro levantamento de informações e de representação das mesmas em mapas temáticos, representativos do momento anterior ao início das intervenções na calha do rio Xingu;
- Estruturação de Banco de Dados e sua alimentação a partir dos resultados do primeiro levantamento;
- Realização da primeira reunião de avaliação dos resultados obtidos, com a participação da equipe técnica responsável pela implementação do Projeto, com a equipe a cargo das ações de Comunicação Social e com representantes do empreendedor responsáveis diretamente pelo Plano de Gestão Ambiental do empreendimento;
- Realização de reunião com Instituições Públicas locais, estaduais e federais envolvidas com o empreendimento para apresentação dos resultados desse primeiro levantamento de referência para o Projeto em tela;
- Emissão do relatório consolidado do primeiro levantamento, a ser protocolado junto ao Ibama, incorporando resultados e conclusões advindos dos *Workshops* interno e externo supracitados, relatório este que constituirá a referência para a continuidade do monitoramento;
- Realização dos levantamentos periódicos, alimentação sistemática do banco de dados e checagem da consistência das informações;
- Realização de reuniões internas após a finalização de cada rodada de levantamentos com vistas a analisar em conjunto seus resultados e práticas, discutir e propor otimizações nas estratégias de levantamentos e nos indicadores considerados e para discutir e detalhar as ações com os responsáveis pelo Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial para implementação de medidas que minimizem ou eliminem

- impactos que estejam sendo verificados sobre a navegabilidade e o escoamento da produção;
- Realização de reuniões após cada rodada de levantamentos e avaliações internas com Instituições Públicas locais, estaduais e federais envolvidas com o empreendimento, em especial focando a proposição e discussão de soluções possíveis para eliminar ou, minimamente, mitigar impactos afetos à navegabilidade e ao escoamento da produção;
 - Emissão de relatórios consolidados para o Ibama consolidando os resultados de cada levantamento e das reuniões realizadas;
 - Elaboração, pela equipe de Comunicação Social, de instrumentos de divulgação, junto à população local dos resultados dos levantamentos e de suas conseqüências práticas em termos de ações preventivas e mitigadoras de impactos; e
 - Discussão dos resultados desses levantamentos e das ações deles derivadas junto com representantes da população da Volta Grande do Xingu, inclusive com as populações indígenas, por ocasião de reuniões anuais abrangendo todos os monitoramentos e medidas em curso e planejadas para essa região do rio Xingu, no âmbito do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu.
 - Elaboração de estudo sobre a formulação de uma rede básica de transportes intra-regional, observados os seguintes aspectos:
 - Identificação, em compatibilidade com o EIA, da área de estudo para a formatação de uma estrutura básica de transportes intra-regional com a subdivisão em setores da área delimitada, segundo critérios analíticos e operativos que podem ser derivados dos Programas e Projetos que apresentem interface com o Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida;
 - Identificação e caracterização dos problemas de mobilidade regional, assim como dos objetivos econômicos, ambientais e sociais a serem alcançados, com a inserção regional da UHE Belo Monte;
 - Desenvolvimento e definição técnica das diretrizes de intervenção pública e do empreendedor, discriminando as melhores e mais viáveis alternativas em nível de estudo preliminar ou anteprojeto, incluindo a discussão da proposta junto aos representantes da população da Volta Grande do Xingu, com especial atenção às populações indígenas;
 - Previsão e estimativa das condições e volumes de realização potencial de mobilidade adicional (afluxo de pessoas e mão de obra a partir da inserção do empreendimento, mediante simulação de cenários e modelagem modal e volumétrica de deslocamentos possíveis mediante a utilização das alternativas de transporte regional; e

O estudo podera subsidiar a compatibilização entre o investimento público e o empreendimento privado e o estabelecendo um programa de investimentos que contemple a definição de prioridades, a seqüência e o encadeamento de execução das ações propostas e a definição de atribuições, a partir de seus resultados e das alternativas de melhoria da rede de transportes intraregional.

14.2.2.10 Apresentação dos Resultados / Produtos a serem Gerados

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 relatórios relativos as providências e ações tomadas para a resolução de impactos e dificuldades de navegação detectadas.

Em função das análises e avaliações dos aspectos monitorados e das medidas e providências tomadas para a resolução de impactos e dificuldades detectados na navegação, deverão ser produzidos relatórios específicos informando quando foram tomados, os resultados alcançados e a eficácia das mesmas

As 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.

Estes resultados devem ser divulgados através da realização das reuniões periódicas de avaliação, tanto com a equipe técnica do empreendimento, com instituições públicas locais, estaduais e federais envolvidas com o empreendimento, parceiros do projeto e comunidades afetadas.

Mapas e informações, devidamente adequados a uma ampla divulgação, são produtos importantes na difusão do conhecimento sobre a organização e as condições do transporte fluvial na região, as restrições eventuais ou permanentes e as alternativas e soluções a serem adotadas, quando necessário.

Por fim, a apresentação do estudo contempla as alternativas para o estabelecimento de uma rede básica de transportes intra-regional, com as apreciações críticas dos resultados, de forma a subsidiar a tomada de decisão por parte do poder público e do empreendedor da UHE Belo Monte.

14.2.2.11 Equipe Técnica Envolvida

O empreendedor deverá constituir a seguinte equipe mínima para o desenvolvimento do Projeto:

- 1 Especialista em transporte fluvial;
- 1 Engenheiro civil;
- 1 Economista;
- 1 Sociólogo;
- 4 Pesquisadores;
- 1 Estatístico; e
- 1 Técnico em informática responsável pela estruturação, implantação e manutenção do banco de dados.

14.2.2.12 Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este Projeto deverá ter interface com vários planos e programas do empreendimento. Destaca-se, no entanto, o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações, que será responsável por monitorar o dispositivo a ser construído e implantado no Sítio Pimental, fundamental para a manutenção do transporte fluvial no rio Xingu. Esse Projeto faz parte do Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida, integrante, assim como o presente Projeto, do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu.

Outras planos e programas com interfaces com o Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Escoamento da Produção são:

- No âmbito do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos, o Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico e, mais especificamente, o Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR;
- Programa Ambiental de Construção;
- Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População;
- Programa de Educação Ambiental, também integrante do mesmo Plano supracitado;
- Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, também integrante do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu;
- Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos; e
- Planos voltados para as comunidades Indígenas da Volta Grande e rio Bacajá, em especial o Programa de Garantia da Acessibilidade à Altamira.

14.2.2.12 Avaliação e Monitoramento

Para fins de monitoramento deverão ser trabalhados os seguintes indicadores por ocasião de cada uma das rodadas de levantamentos prevista:

- Número de pessoas que utilizam o transporte fluvial (particular e linhas regulares) no rio Xingu e seus afluentes;
- Serviços básicos de educação e saúde: número de alunos que utilizam o transporte fluvial; acesso a locais de visita por transporte fluvial pela equipes de saúde; número de pacientes; e locais de atendimento;
- Número de embarcações que trafegam no trecho por dia/semana/mês;
- Características das embarcações (potência, motor, tipo de barco, capacidade de carga, etc.);
- Localização de pontos de embarque e desembarque;
- Produtos e carga transportada por tipo e período do ano;
- Locais que apresentem dificuldade para a navegação e escoamento da produção;

- Custo do transporte fluvial de carga e pessoas.

14.2.2.13 Responsável pela Implementação

A implementação do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Condições de escoamento da Produção é de responsabilidade exclusiva do empreendedor.

14.2.2.14 Parcerias Recomendadas

Deverão ser buscadas parcerias para subsidiar as atividades a serem desenvolvidas, principalmente com a Prefeitura Municipal de Altamira, Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema), Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional (Seir), Agência Nacional de Transporte Aquaviário (Antaq) e Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental (Ahimor).

14.2.2.15 Cronograma

		UHE BELO MONTE																																																											
		Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de escoamento da Produção																																																											
Atividades	Marcos	Observações																																																											
		Desvio do rio pelo vertedouro (sítio Pimental) Início enchimento Reserv. Xingu Início geração comercial CF Complementar Entrada operação última UG da CF Complementar Enchimento Reserv. Interm. Início geração comercial CF Principal Entrada operação comercial última UG CF Principal																																																											
Item	Atividade	2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				2024				2025			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4				
ETAPAS		IMPLANTAÇÃO																								OPERAÇÃO COMERCIAL (A PLENA CARGA)																																			
CRONOGRAMA DAS OBRAS																																																													
1	Obras para melhoria e abertura de acessos ao empreendimento																																																												
2	Implantação dos canteiros e instalações iniciais																																																												
3	Implantação de vilas residenciais																																																												
4	Implantação do Porto (Porto da Obra)																																																												
5	Lançamento das ensecadeiras principais (1a e 2a fases)																																																												
6	Implantação obras civis Sítio Pimental (barragens, vertedouro, circuito adução/geração e LT)																																																												
7	Início de operação do sistema provisório de transposição de embarcações																																																												
8	Implantação do sistema definitivo de transposição de embarcações																																																												
9	Implantação do sistema de transposição de peixes																																																												
9	Serviços de montagem no Sítio Pimental																																																												
9	Implantação obras civis Sítio Belo Monte (barragens e circuito adução/geração)																																																												
10	Serviços de montagem no Sítio Belo Monte																																																												
10	Escavação e demais obras relacionadas aos canais																																																												
11	Construção dos diques																																																												
12	Desmobilização total dos canteiros																																																												
CRONOGRAMA DOS CADASTROS																																																													
1	Cadastro Socioeconômico																																																												
1.1	Áreas de canteiros, linhas de transmissão e acessos para as obras	Concluído																																																											
1.2	Vila Santo Antônio, Porto e Sítio Belo Monte	Concluído																																																											
1.3	Trecho de Vazão Reduzida																																																												
1.4	Reservatório do Xingu																																																												
1.5	Reservatório Intermediário																																																												
1.6	Igarapés (Altamira)																																																												
2	Cadastro Físico-territorial (inclui avaliação de benfeitorias e medição)																																																												
2.1	Áreas de canteiros, linhas de transmissão e acessos para as obras	Concluído																																																											
2.2	Vila Santo Antônio																																																												
2.3	Reservatório do Xingu																																																												
2.4	Reservatório Intermediário																																																												
2.5	Igarapés (Altamira)																																																												
Cronograma do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção																																																													
1	Levantamento de Referência para o Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Escoamento da Produção																																																												
2	Realização de Workshops, Consolidação e Protocolo junto ao Ibama do Primeiro Relatório de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e de Escoamento Produção																																																												
3	Levantamentos Periódicos do Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e de Escoamento Produção (incluindo o período de funcionamento do sistema provisório)																																																												
4	Realização de Reuniões de Avaliação, Consolidação e Protocolo, junto ao Ibama, de Relatórios dos Levantamentos Periódicos do Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Escoamento Produção																																																												
5	Elaboração do Estudo para a Proposição de uma Rede Básica de Transporte Intra-regional																																																												
6	Repasse de Informações para Implantação de Soluções Mitigadoras para Dificuldades à Navegabilidade e ao Escoamento Produção e adequação do projeto do dispositivo de transposição																																																												
7	Levantamentos Periódicos da Operação do Dispositivo (provisório e permanente), Realização de Reuniões de Avaliação e Elaboração de Relatórios para Ibama																																																												
8	Realização de Reuniões de Avaliação, Consolidação e Protocolo, junto ao Ibama, de Relatórios dos Levantamentos Periódicos do Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Escoamento Produção																																																												
9	Repasse de informações para Implantação de Melhorias na Operação do Dispositivo de Transposição de Embarcações																																																												

NOTA:
 Ao final do sexto ano de operação a plena carga da Casa de Força Principal deverá ser avaliada a necessidade de continuidade do monitoramento das condições de navegação e de escoamento da produção.

14.2.2.16 Responsável pela Elaboração do Projeto

O responsável pela elaboração do Projeto é o Sociólogo Maurício Alexandre Silva Moreira.

A integração do Projeto com o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu é responsabilidade do Engenheiro Delfim José Leite Rocha – CREA 03238/D RJ

14.2.2.17 Referências Bibliográficas

ELETROBRÁS. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudos de Impacto Ambiental. Fevereiro de 2009.

14.2.3 Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande

14.2.3.1 Introdução

O trecho do rio Xingu, que se estende desde o denominado Sítio Pimental, cerca de 40 km a jusante da cidade de Altamira e onde será erigida a Barragem Principal da UHE Belo Monte, até o Sítio Belo Monte, onde será implantada a Casa de Força Principal do referido empreendimento, tem aproximadamente 100 km de extensão, com terras pertencentes aos municípios de Vitória do Xingu, na margem esquerda, Altamira e Senador José Porfírio na margem direita, até o rio Bacajá e Anapu, também na margem direita, mas após o rio Bacajá.

Conforme abordado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), este trecho do rio pode ser subdividido em alguns setores para fins de avaliação de seus atributos físicos, bióticos e socioeconômicos e culturais.

O primeiro desses setores concentra-se nos primeiros 10 km de extensão a partir do Sítio Pimental, junto à margem esquerda do rio Xingu, caracterizado por uma geomorfologia fluvial que faz com que aí concentre-se apenas cerca de 10% da vazão do corpo hídrico em questão afluente a uma seção transversal ao rio, nessa região. E isto num setor que congrega uma população estimada em cerca de 100 pessoas, por ocasião dos estudos realizados no EIA, concentradas no Núcleo de Referência Rural São Pedro.

Também a partir do Sítio Pimental, mas desenvolvendo-se pela parte central da calha do rio Xingu e junto à sua margem direita, estendendo-se praticamente até a foz com o rio Bacajá, ocorre um setor caracterizado por canais fluviais mais aprofundados e presença de ilhas e planícies aluviais. É nesse setor, onde a navegação é naturalmente facilitada pela conformação fluvial, mesmo em períodos de estiagem, que localizam-se as maiores concentrações populacionais da Volta Grande do Xingu, concentradas, em especial, nos povoados de Ressaca, Ilha da Fazenda, Garimpo de Galo, que juntos possuíam cerca de 800 habitantes, em 2007, conforme dados do IBGE.

A diversidade física, biótica e socioeconômica e cultural da Volta Grande do Xingu no trecho ora em análise tem prosseguimento no terceiro setor, caracterizado pela presença das Terras Indígenas (TIs) Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu, setor este localizado na região da foz do rio Bacajá, caracterizado pela presença de inúmeras ilhas formadas entre uma rede complexa de canais com diferentes condições físicas para propiciar a navegação.

Por fim, o quarto e último setor é o mais extenso, prolongando-se desde, aproximadamente, a região da denominada Cachoeira Grande até o ponto de restituição ao rio Xingu das vazões turbinadas na futura Casa de Força Principal. Este é um setor caracterizado por maiores declividades do fundo do rio, maior complexidade geomorfológica fluvial, traduzindo-se na ocorrência de um sem número de pedrais e em uma profunda dificuldade no que tange às condições de navegabilidade. Não é, portanto, de causar surpresa que este seja o setor com menor número de habitantes e com áreas florestais mas preservadas, em especial em sua margem direita, com maior dificuldade de acesso também por via terrestre.

Do exposto acima, depreende-se que a Volta Grande do Xingu apresenta uma diversidade socioeconômica e cultural significativa, com populações indígenas ou não, ribeirinhas mas também formadas por pessoas que foram atraídas à região, outrora pela oportunidade do garimpo, conforme bem detalhado neste Plano Básico Ambiental (PBA) no âmbito da

contextualização do Projeto de Monitoramento das Atividades Garimpeiras. No entanto, a população apresenta algumas características que perpassam todos os grupos, com destaque para o vínculo social e econômico que guardam com a cidade de Altamira e que somente alcançam por via fluvial, navegando rio Xingu acima. É o trânsito por este rio que possibilita também o acesso a equipamentos sociais, voltados para a saúde e a educação, situados em algumas localidades ao longo da Volta Grande do Xingu, bem como o convívio social entre as diferentes comunidades, sejam estas indígenas ou não.

É ainda o rio Xingu que propicia os recursos naturais configurados pela ictiofauna para fins de sustento alimentar e/ou geração de renda, através da pesca, para grande parte da população da Volta Grande. E é ainda o corpo hídrico em questão que configura a via de acesso das comunidades indígenas às ilhas onde estão recursos da flora e fauna que são coletados e objeto de caça. Todas essas atividades ligadas ao rio Xingu e a seus afluentes na Volta Grande são, portanto, manifestações consolidadas da cultura dos povos que aí habitam.

A alteração do regime fluvial do rio Xingu na Volta Grande, provocando reduções de vazão ao longo do ano, ainda que procurando respeitar, por princípio, o pulso hidrológico naturalmente verificado, trará impactos irrefutáveis sobre as condições de vida e as manifestações culturais da população que aí reside, sendo fundamental, portanto, que sejam acompanhadas tais alterações para que, sempre que possível, sejam buscadas medidas adequadas de prevenção e mitigação ou, quando não viável, pelo menos a implementação de ações compensatórias para a população.

Outra questão que deve ser considerada refere-se ao fluxo de pessoas para a região, lembrando-se que haverá um canteiro de obras e um alojamento para um número significativo de trabalhadores junto ao sítio construtivo Pimental, onde será erguido o barramento do rio, situação que poderá acarretar impactos na condições de vida das populações das áreas próximas, incluindo parte da Volta Grande.

Por fim, cabe destacar que, embora com algum grau de imprecisão para definir o número de pessoas que realmente utiliza o rio Xingu de maneira mais efetiva, em função da grande extensão dos setores censitários na Volta Grande, que compreendem áreas ribeirinhas e áreas interiorizadas e distantes do Xingu, a população dos setores censitários que compreendem a margem direita do rio, em território dos municípios de Senador José Porfírio e Anapú, era de, aproximadamente, 5.600 pessoas, segundo os dados da Contagem de População de 2007.

14.2.3.2 Justificativa

A implantação, e principalmente a operação da UHE Belo Monte, implicarão na redução de vazão de um trecho de cerca de 100 km na região conhecida como Volta Grande. Embora tenha sido proposta no EIA a implementação de um Hidrograma Ecológico para esse trecho – ou seja, a manutenção de uma vazão mínima em função das suas necessidades socioambientais, respeitando o pulso sazonal de vazões do rio Xingu –, a diminuição do ritmo atual do ciclo hidrológico deverá causar interferências nas condições de vida da população da Volta Grande.

No diagnóstico do meio socioeconômico e cultural estabelecido no EIA foram identificadas atividades que devem ser objeto de intenso e detalhado monitoramento frente à diminuição das vazões, entre elas a atividade pesqueira (para subsistência, artesanal, comercial, esportiva), o escoamento da produção agropecuária, as relações sociais entre as comunidades e o acesso aos equipamentos públicos.

A pesca de subsistência, por exemplo, ocorre de forma tradicional e contínua e complementa as demais atividades econômicas, principalmente para os ribeirinhos e as comunidades indígenas. Frequentemente, essa produção está voltada para o consumo da família e é realizada em canoas pequenas e utilizando aparelhos de pesca mais rudimentares, dependendo do deslocamento pelo rio para áreas específicas.

Constata-se ainda, nos estudos do EIA, que os sistemas de mobilidade, via transporte fluvial, bem como as atividades produtivas das populações que habitam a região, estão sujeitos aos ciclos hidrológicos do rio Xingu, determinado pela sucessão de períodos secos e chuvosos, que condicionam os períodos de maior possibilidade de renda advinda da pesca, do extrativismo e da produção agropecuária.

Além da possibilidade de alteração das condições de geração de renda e das fontes de sustento, a redução da vazão também poderá provocar interferências na estrutura das localidades – povoados e núcleos de referência rural etc. –, podendo mudar a dinâmica demográfica e as relações sociais e aumentar custos e o tempo de navegação.

Por fim, cabe destacar que a relevância do monitoramento dos diferentes atributos ambientais e sociais que contribuem para configurar o quadro das condições de vida das populações da Volta Grande do Xingu foi reiterada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama) ao estabelecer, na Licença Prévia nº 342/2010 a Condicionante 2.1, com o seguinte texto:

“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 B⁷ proposto no EIA. Para o período de testes devem ser propostos programas de mitigação e compensação” (grifo nosso).

⁷ O denominado “Hidrograma B” é aquele que considera, no período de cheia, uma liberação mínima da vazão de 8.000 m³/s para a Volta Grande do Xingu a partir da Casa de Força Complementar.

Além disso, a Condicionante 2.13 da supracitada Licença faz considerações específicas com relação à garantia da navegabilidade e à continuidade das atividades econômicas, dois importantes fatores condicionantes das condições de vida da população em questão, conforme se viu aqui anteriormente.

14.2.3.3 Objetivo

O Projeto em tela 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

14.2.3.4 Metas

Com vistas a constituir uma base de informações confiável sobre a evolução dos principais aspectos socioeconômicos e culturais que caracterizam a população da Volta Grande, atualizando e caracterizando os cenários referentes às possíveis mudanças a serem verificadas ao longo da implantação do empreendimento e durante a sua operação, foram estabelecidas como metas para o Projeto em pauta 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.

Frente a essas metas foram estabelecidos indicadores específicos, apresentados detalhadamente no item Avaliação e Monitoramento deste Projeto.

Ademais, cabe aqui ressaltar 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.

14.2.3.5 Etapas do Empreendimento nas quais deverá ser Implementado

O Projeto em questão deve ser ter seu início antes das primeiras intervenções para implementação do empreendimento no Sítio Pimental, permitindo definir um quadro referencial das condições socioeconômicas da população da Volta Grande, a partir dos dados e informações coletadas.

Deverá perdurar por toda a etapa construtiva, perpassando o enchimento dos reservatórios e avançando, minimamente, pelos seis primeiros anos da Etapa de Operação da UHE Belo Monte. Isto porque, em consonância com a Condicionante nº 2.1 da LP nº 342/2010, os monitoramentos na Volta Grande do Xingu deverão alcançar 6 (seis) anos após a entrada em operação comercial de todas as unidades geradoras da Casa de Força Principal, período após o qual serão feitas tanto as reavaliações referentes ao Hidrograma Ecológico quanto à continuidade dos monitoramentos.

Ainda nesse sentido, vale destacar que durante três anos (do sexto ao nono ano), também conforme estipula a Condicionante supracitada, o denominado Trecho de Vazão Reduzida (TVR) deverá ser submetido a um Hidrograma superior, no período de cheias, àquele intitulado de “Hidrograma Ecológico de Consenso”, recomendado pela equipe técnica do EIA. O denominado “Hidrograma B”, a ser adotado nos três anos durante os quais se dará a entrada progressiva em operação das dezoito unidades geradoras da Casa de Força Principal, manterá, nos meses de cheias, a vazão mínima de 8.000 m³/s, anualmente.

14.2.3.6 Área de Abrangência

A área de abrangência do Projeto em tela compreende o rio Xingu, no trecho denominado Volta Grande do Xingu, que ficará em situação de redução de vazão, a partir do local de construção do barramento, podendo ser subdividido da seguinte maneira:

- Os primeiros 10 km a jusante do barramento, onde estão os núcleos de referência rural de Cana Verde, na margem direita do rio Xingu, e São Pedro, na margem esquerda. Este último subtrecho deverá ter o fluxo de água interrompido temporariamente durante a construção e permanentemente após a entrada em operação da UHE Belo Monte;
- O segundo trecho, onde se localizam os povoados de Ressaca e Ilha da Fazenda - onde estão os principais equipamentos de educação e saúde da região -, bem como o Garimpo do Galo. Ao longo da margem direita, neste trecho, é onde basicamente estão os canais mais profundos, sendo em grande parte o caminho preferencial de navegação;
- O terceiro trecho englobando as TIs Paquiçamba e Arara da Volta Grande, seguindo até a jusante do rio Bacajá, nas proximidades da Cachoeira Grande; e
- A partir final da Volta Grande, seguimento onde a calha do rio é composta por grande quantidade de pedrais e a declividade se acentua que impedem a navegação, não sendo o rio mais usado como meio de transporte para os deslocamentos até Altamira.

Com relação a esse último trecho, destaca-se que, diferentemente da sua exclusão proposta para o Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e de Escoamento da Produção, o mesmo é considerado como relevante para fins do monitoramento das condições de vida da população da Volta Grande, em um sentido mais amplo. Dentre outros

fatores porque existe nesse trecho, em sua margem esquerda, o Sítio Pesqueiro da Volta Grande, utilizado para fins de lazer e atividades de pesca esportiva. Além disso, há comunidades lindeiras a esse setor da Volta Grande do Xingu que, embora possam não apresentar relações de polarização social e econômica frente à cidade de Altamira, podem utilizar partes restritas do rio para deslocamentos reduzidos em busca de relações sociais e econômicas.

De qualquer forma, insta ressaltar que, comparativamente aos demais, esse último trecho é significativamente menos relevante em termos da manutenção das atuais condições de vida de sua população frente à redução de vazão provocada pela operação da UHE Belo Monte.

14.2.3.7 Base Legal e Normativa

A legislação ambiental brasileira tem no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Impacto Ambiental (Rima), instituídos pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, os principais instrumentos para a identificação, avaliação e indicação das mitigações e compensações dos impactos ambientais ocasionados por empreendimentos de grande porte.

Quaisquer possíveis impactos identificados que possam repercutir de forma intensa sobre os modos de vida das populações atingidas devem ser considerados, circunstância que remete à legislação mais abrangente no reconhecimento de direitos relativos “..ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana”, garantidos pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, bem como na Lei nº 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

No que se refere aos estudos ambientais do EIA e RIMA da UHE de Belo Monte, considerando-se os aspectos territoriais e o conjunto das relações socioeconômicas, políticas e culturais que eventualmente possam ser afetadas, foram analisados os possíveis impactos associados aos processos e fases de seu desenvolvimento; à identificação dos locais necessários para sua infraestrutura; e em relação às áreas de influência delimitadas.

Isto permitiu a identificação dos diferentes públicos-alvo associados a cada um dos impactos ambientais previstos para ocorrer com a implantação e a operação da UHE Belo Monte. Um desses público-alvo é a população residente na Volta Grande e que estará sujeita ao Trecho de Vazão Reduzida.

Assim, o Projeto de Monitoramento das Condições de Vida da População da Volta Grande deve ser associado à consideração dos dispositivos legais vinculados ao tratamento da população que será afetada pela UHE Belo Monte.

14.2.3.8 Metodologia

O Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande deverá ter sua base referencial de informações advinda dos estudos realizados durante a fase de licenciamento do empreendimento e, principalmente, do cadastro socioeconômico, como estabelecido na condicionante 2.17, *in verbis*:

“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...”(grifo nosso).

Essa referência inicial para fins do monitoramento deverá ser ainda complementada à luz dos dados secundários disponíveis referentes à base populacional da região, destacando-se a oferta de serviços e as atividades econômicas que dependem dos rios Xingu e Bacajá para se estruturarem.

Na sequência, essa base de informações, criada a partir do Cadastro Socioeconômico do empreendimento, que contempla a população da Volta Grande, deverá ser periodicamente alimentada com dados, a partir de pesquisa amostral, levantamentos de dados secundários e levantamentos de campo, que indiquem as interferências que possam ocorrer na Volta Grande do Xingu nas etapas de implantação e construção do empreendimento, de modo que seus resultados permitam sua espacialização e avaliação das mudanças ocorridas.

Esse procedimento possibilitará, através de estudo comparativo, identificar aspectos críticos e indicar os ajustes necessários, realimentando o sistema de informações criado para esta finalidade e atualizando os cenários referentes aos múltiplos aspectos que compõem a realidade social a ser investigada.

O desenvolvimento do Projeto de Monitoramento das Condições de Vida na Volta Grande obrigatoriamente estará articulado ao Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos, a ser desenvolvido para o empreendimento como um todo.

As pesquisas amostrais serão semestrais durante os cinco primeiros anos de obra, quando estarão concentradas as atividades construtivas, e anualmente até o final do 9º ano, período no qual já terão entrado em operação todas as dezoito unidades geradoras da Casa de Força Principal. Iniciada então a Etapa de Operação propriamente dita, deverá ser realizada uma nova rodada anual de levantamentos durante seis anos, período considerado suficiente para a acomodação da nova situação na dinâmica social e populacional da região.

Cumprindo-se esse cronograma de levantamentos estar-se-á em linha com o determinado pela Condicionante nº 2.1 da LP nº 342/2010.

Intercalados à pesquisa amostral, levantamentos semestrais relativos aos indicadores de educação, saúde, condições de escoamento da produção agropecuária e pesqueira, dentre outros, serão feitos junto a órgãos públicos, levantamentos de campo ou compartilhados com o Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos e de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Escoamento a Produção.

Na seleção dos indicadores mais adequados para serem atualizados, devem ser consideradas as sazonalidades provocadas pelos períodos de cheia e seca e suas consequências para escoamento da produção agropecuária, pesca e a navegação na região. Esse monitoramento considerará ainda as características já identificadas no EIA de cada setor da Volta Grande.

A identificação de impactos e perdas que comprometam as condições de vida da população monitorada deverá gerar a indicação de providências e medidas a serem adotadas no âmbito dos Programas e Projetos previstos no PBA, especialmente nos voltados para o Atendimento da População Atingida, como o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais e o Programa de Recomposição da Infraestrutura Rural, ou os relativos à conservação da fauna aquática, em especial o Projeto de Incentivo a Pesca Sustentável e o Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais.

14.2.3.9 Operacionalização

O desenvolvimento do Projeto de Monitoramento das Condições de Vida na Volta Grande é complementar ao Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos da UHE Belo Monte e ao Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, tendo, no entanto, como foco maior os usos do rio Xingu em um espectro mais abrangente. O Projeto em tela está estruturado nas seguintes atividades, de forma semelhante àquela proposta para o Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e de Escoamento da Produção:

- Estabelecimento de parcerias com órgãos e autoridades locais, de forma que estes constituam, sempre que possível, a fonte oficial de informações;
- Realização dos primeiros levantamentos de informações e de representação das mesmas em mapas temáticos, representativos do momento anterior ao início das intervenções na calha do rio Xingu na região da Volta Grande;
- Estruturação de Banco de Dados a partir do Cadastro Socioeconômico na Volta Grande, dos primeiros levantamentos de informações de campo e dos dados secundários definidos no Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos e sua alimentação a partir dos resultados do primeiro levantamento;
- Realização da primeira Reunião de Avaliação dos resultados obtidos, com a participação da equipe técnica responsável pela implementação do Projeto, com a equipe a cargo das ações de Comunicação Social e com representantes do empreendedor responsáveis diretamente pelo Plano de Gestão Ambiental do empreendimento;
- Realização de Reunião de Avaliação com Instituições Públicas locais, estaduais e federais envolvidas com o empreendimento para apresentação dos resultados desse primeiro levantamento de referência para o Projeto em tela;
- Emissão do relatório consolidado do primeiro levantamento, a ser protocolado junto ao Ibama, incorporando resultados e conclusões advindos dos *Workshops* interno e externo supracitados, relatório este que constituirá a referência para a continuidade do monitoramento;
- Realização dos levantamentos periódicos (pesquisa amostral semestral e levantamentos semestrais relativos aos indicadores de educação, saúde, dentre outros), realizados junto aos órgãos públicos, em campo ou compartilhados com o Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos;
- Alimentação sistemática do banco de dados e checagem da consistência das informações;
- Realização de Reunião de Avaliação interna após a finalização de cada rodada de levantamentos com vistas a analisar em conjunto seus resultados e práticas, discutir e propor otimizações nas estratégias de levantamentos e nos indicadores considerados e para discutir e detalhar Plano de Ação para implementação de medidas que minimizem ou eliminem impactos que estejam sendo verificados sobre as condições de vida das populações da Volta Grande do Xingu;

- Realização de Reunião de Avaliação após cada rodada de levantamentos e avaliações internas com Instituições Públicas locais, estaduais e federais envolvidas com o empreendimento, em especial focando a proposição e discussão de soluções possíveis para eliminar ou, minimamente, mitigar impactos afetos às condições de vida da população da Volta Grande do Xingu;
- Emissão de relatórios consolidados para o Ibama com os resultados de cada levantamento e das Reuniões de avaliação realizadas;
- Elaboração, pela equipe de Comunicação Social, de instrumentos de divulgação, junto à população local dos resultados dos levantamentos e de suas conseqüências práticas em termos de ações preventivas e mitigadoras de impactos; e
- Discussão dos resultados desses levantamentos e das ações deles derivadas junto com representantes da população da Volta Grande do Xingu por ocasião de *Workshops* anuais abrangendo todos os monitoramentos e medidas em curso e planejadas para essa região do rio Xingu, no âmbito do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu.
- Detectados os aspectos críticos que estejam comprometendo as condições de vida da população da Volta Grande, deverão ser relacionadas as ações e medidas de ajuste, bem como subsidiar atividades dos programas previstos no Plano de Atendimento à População Atingida, dando ênfase a recomposição da infraestrutura rural, como forma de manutenção da população no campo e como meio para melhoria das condições de vida.

14.2.3.10 Apresentação dos Resultados / Produtos a serem Gerados

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, além do registro e relato das providências tomadas quando da detecção de impactos negativos para a condição de vida da população da Volta Grande e os resultados alcançados.

Outra forma de divulgação é através da realização dos *Workshops* periódicos de avaliação, tanto com a equipe técnica do empreendimento, como com instituições públicas locais, estaduais e federais envolvidas com o empreendimento, parceiros do projeto e comunidades afetadas.

Mapas e informações devidamente adequados a uma ampla divulgação, são produtos importantes na difusão do conhecimento sobre as condições de vida da população da Volta Grande, e as eventuais mudanças acarretadas pela implantação da UHE Belo Monte, bem como das ações propostas para a solução dos impactos negativos verificados pelo monitoramento proposto.

14.2.3.11 Equipe Técnica Envolvida

O empreendedor deverá constituir a seguinte equipe mínima para o desenvolvimento do Projeto:

- 2 Sociólogos com conhecimentos de alimentação de banco de dados, de planejamento e implementação de pesquisas;
- 6 Pesquisadores;

- 1 Estatístico; e
- 1 Técnico em informática com conhecimento sobre a estruturação, implantação e manuseio de banco de dados.

Observa-se que a equipe deste Projeto deverá guardar interação permanente com aquela afeta ao Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, bem como com os técnicos responsáveis pelo Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos. Na realidade, poderá haver, inclusive, responsabilidades afetas a cada um desses Programa ou Projetos sendo desenvolvidas por um mesmo profissional, em acordo com o planejamento integrado de pessoas a ser desenvolvido pela equipe líder do Plano de Gestão Ambiental da UHE Belo Monte.

14.2.3.12 Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este Projeto deverá ter interface com vários planos e programas do empreendimento. Primeiramente, com o Projeto de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção e o Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações que integram o Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida, parte do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu.

Outros planos e programas com interfaces com o Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Escoamento da Produção são:

- No âmbito do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos, o Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico e, mais especificamente, o Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR;
- Programa Ambiental de Construção;
- Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População;
- Programa de Educação Ambiental, também integrante do mesmo Plano supracitado;
- Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável e o Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais, integrante do Programa de Conservação da Ictiofauna e, por conseguinte, do Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos;
- Programa de Recomposição da Infraestrutura Rural e o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, componentes do Plano de Atendimento à População Atingida;
- Ainda dentro do Plano de Atendimento à População Atingida, o Projeto de Reparação;
- Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos; e
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais - Pacuera.

14.2.3.13 Avaliação e Monitoramento

O **QUADRO 14.2.3-1** apresenta a listagem dos aspectos/dimensões e indicadores⁸ considerados relevantes para serem introduzidos no processo de monitoramento integrante do presente Projeto.

QUADRO 14.2.3-1

Aspectos/Dimensões e Indicadores para o Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande do Xingu

Continua

Aspecto	Dimensão	Indicadores	Forma de coleta dos dados
Demografia	Dinâmica Populacional	Taxa de crescimento da população; Razão de dependência; Migração (% de registro de migrantes em relação a população total);	Levantamento de Dados em instituições
Serviços Públicos	Saúde	Taxa de incidência de doenças e endemias transmissíveis; % de cobertura do PSF em relação a população total; Tipos de transporte para acesso aos serviços de saúde (fluvial/terrestre) Locais de utilização dos serviços de saúde	Pesquisa/Entrevistas Levantamento de Dados em instituições
	Educação	Número de Alunos transportado por transporte terrestre ou fluvial Vagas nas escolas X demanda; Número de matrículas por nível de ensino; Taxas de reprovação; Índices de escolaridade. Locais das Escolas Utilizadas	Pesquisa/Entrevistas Levantamento de Dados em instituições
Atividades Econômicas	Condições de Produção e Geração de Renda	% de Participação da produção agropecuária/ extrativismo e pesca na composição da renda das famílias Tempo de deslocamento e custo para transporte da produção	Pesquisa/Entrevistas Levantamento de Dados em instituições Pesquisa
Abastecimento de Água e relações com o Rio	Armazenamento de água	Formas de abastecimento de água para consumo doméstico (poços, rio, nascentes)	Pesquisa
	Formas de utilização do Rio	Atividades de lazer praticadas Atividade de pesca	Pesquisa

⁸ Indicadores são meios de verificação, estabelecidos a partir dos objetivos e metas do projeto, que visam demonstrar evolução, avanço e desenvolvimento em relação aos resultados esperados. Buscam medir como e quanto cada objetivo e meta estabelecido no projeto foi alcançado. São necessários para acompanhar as ações desenvolvidas e imprescindíveis para avaliação de resultados. Os indicadores podem ser quantitativos – aqueles apoiados em métodos estatísticos e visam medir resultados através da coleta de informações numéricas que podem ser obtidos através de fontes secundárias e primárias - e qualitativos – centrados na análise dos processos sociais e dos atores envolvidos.

QUADRO 14.2.3-1
Aspectos/Dimensões e Indicadores para o Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande do Xingu

			Conclusão
Aspecto	Dimensão	Indicadores	Forma de coleta dos dados
Condições de Vida da População	Acesso a serviços	Distância e tempo de deslocamento em relação aos serviços públicos e formas de transporte até os mesmos	Pesquisa/entrevistas
	Segurança Alimentar	Padrão de consumo das famílias	Pesquisa/entrevista
	Acesso ao Lazer e ao rio	Práticas de lazer	Pesquisa
Práticas Sociais	Deslocamentos locais	Número de deslocamentos e rotas utilizadas para atividades sociais das famílias (visitas, participação em festas, reuniões e demais atividades sociais)	Pesquisa/entrevistas
	Conflitos em relação a utilização do rio	Aumento dos conflitos relativos ao uso do rio (disputa por locais de pesca)	Entrevistas

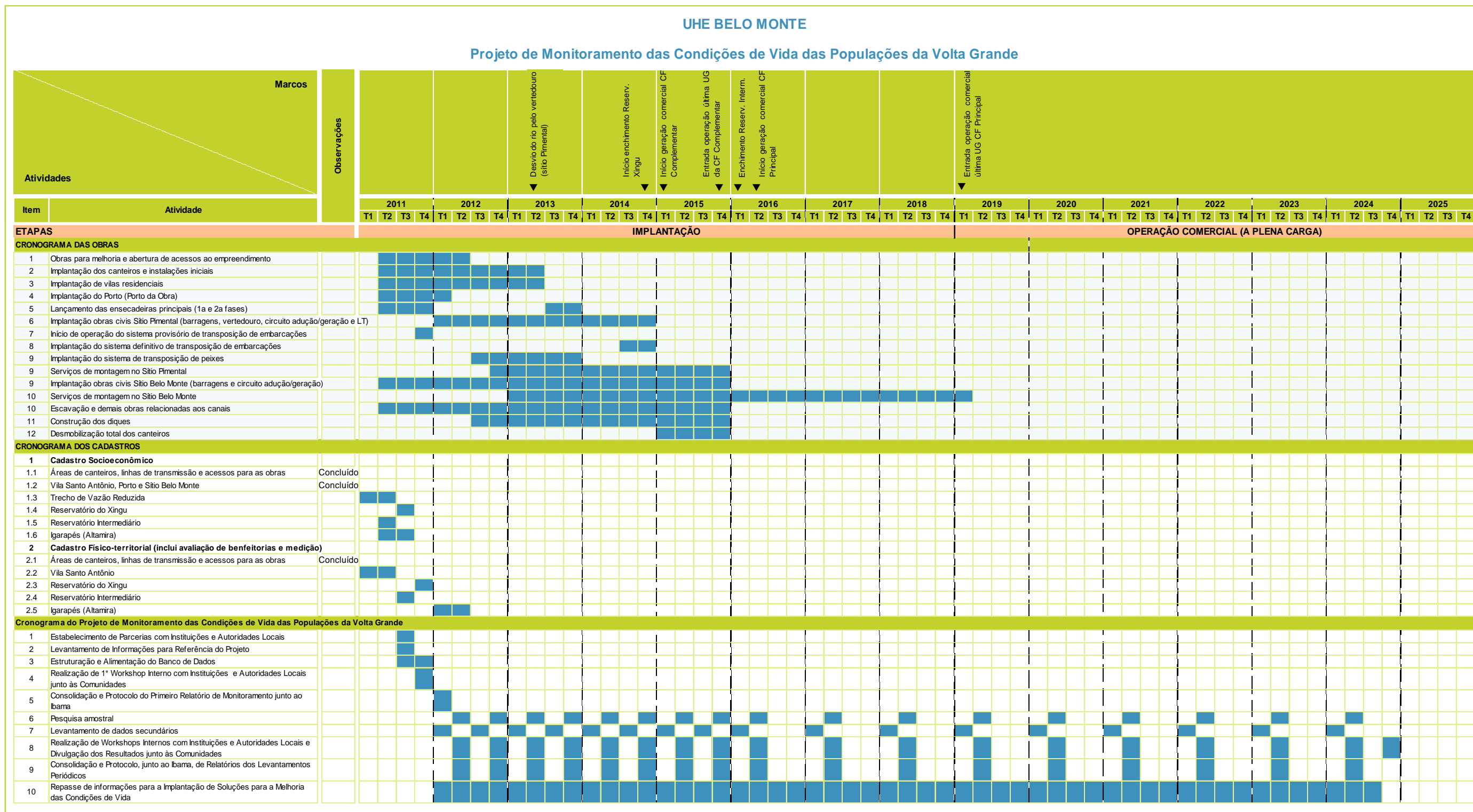
14.2.3.14 Responsável pela Implementação

A implementação deste Projeto é de inteira responsabilidade do empreendedor, que deverá constituir equipe própria ou contratar instituição especializada para desenvolvê-lo.

14.2.3.15 Parcerias Recomendadas

Considera-se fundamental o estabelecimento de parcerias com as instituições públicas e outras organizações civis envolvidas no acompanhamento do desenvolvimento socioeconômico da região, como a Universidade Federal do Pará (UFPA), de forma a promover a troca de informações e experiências, para a construção e avaliação de indicadores e desenvolvimento do projeto.

14.2.3.16 Cronograma



NOTA:

Ao final do sexto ano de operação a plena carga da Casa de Força Principal deverá ser avaliada a necessidade de continuidade do monitoramento das condições de vida da população.

14.2.3.17 Responsável pela Elaboração do Projeto

O responsável pela elaboração do Projeto é o Sociólogo Maurício Alexandre Silva Moreira.

A integração do Projeto com o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu é responsabilidade do Engenheiro Delfim José Leite Rocha – CREA 03238/D RJ

14.2.3.18 Referências Bibliográficas

ELETROBRÁS. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudos de Impacto Ambiental. Fevereiro de 2009.

14.2.4 Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial

14.2.4.1 Introdução

A população residente ao longo do rio Xingu tem este rio como fator decisivo para a reprodução de sua vida social, sendo utilizado para atividade econômica, lazer etc. Neste contexto, um dos usos mais comuns do rio Xingu é o transporte, tanto de pessoas quanto de mercadorias.

O transporte fluvial é necessário para a circulação dos moradores locais e manutenção das relações familiares e de amizade e também, muitas vezes, para que esses moradores tenham acesso aos serviços básicos de saúde e educação, entre outros serviços públicos, posto que a baixa densidade populacional nas áreas rurais faz com que os equipamentos disponíveis se concentrem apenas em alguns pontos.

O transporte fluvial é ainda utilizado nas áreas rurais para o abastecimento de mercadorias e o escoamento da produção, sendo que, em algumas destas áreas, este é o único meio de transporte disponível.

14.2.4.2 Justificativa

O Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, apresentado no item 12.9.3.2 do Volume 33 do EIA, foi previsto, a princípio, como um componente do Programa de Recomposição da Infraestrutura Rural, que, por sua vez, é parte do Plano de Atendimento à População Atingida.

O Projeto se destina também ao atendimento à Condicionante 2.13 da LP, que determina que sejam considerados:

“- 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 10km 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.”

Nesse sentido, observa-se que a população da área de influência da UHE Belo Monte apresenta elevada dependência do rio Xingu como meio de transporte, sendo este o único meio disponível em algumas comunidades, como São Pedro. Nestes locais, em geral, a infraestrutura presente é escassa, havendo necessidade de realizar viagens até Altamira para o atendimento de suas necessidades básicas, tais como abastecimento doméstico, serviços bancários, serviços hospitalares e outros. A população residente nos povoados da Ilha da Fazenda, Garimpo do Galo e Ressaca, além dos indígenas da Terra Indígena (TI) Paquiçamba, na margem esquerda, e da TI Arara da Volta Grande do Xingu, na margem direita, também dependem do rio para seus deslocamentos até Altamira.

Assim, a navegação é o principal meio de transporte para grande parte da população moradora do Trecho de Vazão Reduzida (TVR).

O transporte fluvial destas comunidades entre si e com Altamira é realizado em geral por pequenas embarcações particulares e por embarcações denominadas “voadeiras”, barcos de alumínio com motor de popa, que operam em regime de lotação, transportando passageiros e cargas que fazem ponto nos povoados situados às margens do rio Xingu. Estas embarcações geralmente chegam a Altamira pelo Porto 6, e a principal rota deste tipo de serviço de transporte fluvial é o feito entre Altamira e o povoado da Ressaca.

Além do transporte de pessoas, o rio Xingu é utilizado para o transporte de parte da produção agropecuária local, assim como para o abastecimento das famílias e dos pequenos estabelecimentos comerciais presentes na área rural, especialmente nas que ficam próximas ao rio.

Dentre os produtos transportados, há destaque para o pescado e outros produtos extrativistas, como a castanha-do-pará. A produção agrícola de lotes rurais ribeirinhos, como o cacau, também é escoada por meio do transporte fluvial, na maioria dos casos para ser comercializada em Altamira.

Conclui-se, portanto, que a forte relação de dependência existente entre a população rural residente próxima ao rio Xingu e o transporte fluvial torna imprescindível a manutenção da navegação que permita o fluxo comercial e de pessoas através do rio, para que esta população não seja seriamente prejudicada. No entanto, a implantação da UHE Belo Monte, em especial no final do processo de construção das estruturas do Sítio Pimental, levaria à potencial interrupção da navegação entre Altamira e as comunidades situadas a jusante do barramento construído, motivo pelo qual será implantado junto à Barragem Principal, inicialmente, um dispositivo provisório de transposição de embarcações e, ao final das obras civis no citado Sítio, o mecanismo definitivo.

Esse fato, aliado à redução da vazão no TVR durante a Etapa de Operação do empreendimento, obrigarão a adequações na infraestrutura fluvial hoje existente, em especial no trecho do rio Xingu a jusante da Barragem Principal, de forma a garantir o acesso de pessoas, o embarque e o desembarque de produtos, a adequada sinalização de

segurança e a implementação de algumas intervenções localizadas de engenharia para possibilitar a manutenção do fluxo de água junto a alguns locais relevantes para a população e/ou para a fauna.

Observa-se que a recomposição da infraestrutura fluvial também deverá ocorrer nos compartimentos ambientais dos Reservatórios do Xingu e Intermediário. No entanto, em função de sua maior relevância e intensidade esperada frente às modificações mais significativas motivadas pela redução de vazão no TVR, decidiu-se, neste PBA, por promover a incorporação deste Projeto ao Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, mais especificamente no bojo do Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida.

14.2.4.3 Objetivo

O Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial visa a 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.

14.2.4.4 Metas

- Manutenção das condições de navegabilidade no TVR, incluindo o rio Bacajá e afluentes da região da Volta Grande do rio Xingu; e
- Proposição de medidas complementares de garantia da navegabilidade para a população da Volta Grande, se necessário.

Observa-se que as metas deste Projeto deverão ser analisadas *vis a vis* aquelas delineadas para os demais Projetos componentes do Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida.

14.2.4.5 Etapas do Empreendimento nas quais Deverá ser Implementado

Este Projeto deverá ser implementado nas Etapas de Construção e de Operação do empreendimento. Com relação a esta última, observa-se que em acordo com os cronogramas dos demais Projetos componentes do Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Condições de Vida, o Projeto em tela deverá estender-se minimamente por seis anos após a entrada em operação comercial a plena carga da Casa de Força Principal, sendo que após este período, com base na análise integrada dos resultados auferidos no Programa, deverá ser verificada a necessidade de continuidade do Projeto em questão.

14.2.4.6 Área de Abrangência

O Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial tem abrangência local, atingindo a ADA rural, especialmente as proximidades a montante e a jusante do barramento do rio Xingu, no Sítio Construtivo Pimental e também o Compartimento Ambiental do Trecho de Vazão Reduzida, incluindo os tributários navegáveis do rio Xingu: Itatá, Ituna, Bacajá e Bacajá. Além disso, durante a Etapa de Operação a porção da ADA correspondente ao Reservatório Intermediário também será contemplada pelo Projeto.

14.2.4.7 Base Legal e Normativa

De acordo com Bastos (2006), a navegação nos rios é legislada no Decreto-Lei nº 2.281, de 05 de junho de 1940. Este Decreto-lei estabelece, em seu artigo 6º, que:

“É navegável, para os efeitos de classificação, o curso d’água no qual, o pleníssimo flumine, isto é, coberto todo o álveo, seja possível a navegação por embarcações de qualquer natureza inclusive jangadas, num trecho não inferior à sua largura; para os mesmos efeitos, é navegável o lago ou a lagoa que, em águas médias, permita a navegação, em iguais condições, num trecho qualquer de sua superfície.”

O Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 decreta o Código de Águas e realça a importância da navegação nas águas públicas ao estabelecer o seguinte:

“Artigo 37. O uso das águas públicas deve realizar sem prejuízo da navegação, salvo a hipótese do Artigo 48 e seu parágrafo único.”

“Artigo 48. A concessão, com autorização, deve ser feita sem prejuízo da navegação, salvo:

- a) no caso de uso para primeiras necessidades da vida; e*
- b) no caso de lei especial que, atendendo a superior interesse público, o permita.*

Parágrafo único. Além dos casos previstos nas letras a e b deste artigo, se o interesse público superior exigir, a navegação poderá ser preterida sempre que ela não sirva efetivamente ao comércio.”

A Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997 dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário, regulamentada pelo Decreto nº 2.256 de 17 de junho de 1997:

“Capítulo I - DO ÂMBITO DA APLICAÇÃO

Art. 1º Esta Lei se aplica:

- I - aos armadores, às empresas de navegação e às embarcações brasileiras;*
- II - às embarcações estrangeiras afretadas por armadores brasileiros;*
- III - aos armadores, às empresas de navegação e às embarcações estrangeiras, quando amparados por acordos firmados pela União.*

Parágrafo único. Excetuam-se do disposto neste artigo:

- I - os navios de guerra e de Estado que não estejam empregados em atividades comerciais;*
- II - as embarcações de esporte e recreio;*
- III - as embarcações de turismo;*
- IV - as embarcações de pesca;*
- V - as embarcações de pesquisa.*

Capítulo II - DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, são estabelecidas as seguintes definições:

- I - afretamento a casco nu: contrato em virtude do qual o afretador tem a posse, o uso e o controle da embarcação, por tempo determinado, incluindo o direito de designar o comandante e a tripulação;*
- II - afretamento por tempo: contrato em virtude do qual o afretador recebe a embarcação armada e tripulada, ou parte dela, para operá-la por tempo determinado;*

III - afretamento por viagem: contrato em virtude do qual o fretador se obriga a colocar o todo ou parte de uma embarcação, com tripulação, à disposição do afretador para efetuar transporte em uma ou mais viagens;

IV - armador brasileiro: pessoa física residente e domiciliada no Brasil que, em seu nome ou sob sua responsabilidade, presta a embarcação para sua exploração comercial;

V - empresa brasileira de navegação: pessoa jurídica constituída segundo as leis brasileiras, com sede no País, que tenha por objeto o transporte aquaviário, autorizada a operar pelo órgão competente;

VI - embarcação brasileira: a que tem o direito de arvorar a bandeira brasileira;

VII - navegação de apoio portuário: a realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários, para atendimento a embarcações e instalações portuárias;

VIII - navegação de apoio marítimo: a realizada para o apoio logístico a embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica, que atuem nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos;

IX - navegação de cabotagem: a realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores;

X - navegação interior: a realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional;

XI - navegação de longo curso: a realizada entre portos brasileiros e estrangeiros;

XII - suspensão provisória de bandeira: ato pelo qual o proprietário da embarcação suspende temporariamente o uso da bandeira de origem, a fim de que a embarcação seja inscrita em registro de outro país;

XIII - frete aquaviário internacional: mercadoria invisível do intercâmbio comercial internacional, produzida por embarcação.”

De acordo com Bastos (2006), esta Lei trata este modal sob os âmbitos de embarcações de grande porte, ou credenciadas à Marinha, não abordando as pequenas embarcações de ribeirinhos, muito comuns, principalmente na região Amazônica.

O Decreto nº 2.596, de 18 de maio de 1998 regulamenta a Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional.

CAPÍTULO I - Do pessoal

Art. 1º Os aquaviários constituem os seguintes grupos:

I - 1º Grupo - Marítimos: tripulantes que operam embarcações classificadas para a navegação em mar aberto, apoio marítimo, apoio portuário e para a navegação interior nos canais, lagoas, baías, angras, enseadas e áreas marítimas consideradas abrigadas;

II - 2º Grupo - Fluviários: tripulantes que operam embarcações classificadas para a navegação interior nos lagos, rios e de apoio portuário fluvial;

III - 3º Grupo - Pescadores: tripulantes que exercem atividades a bordo de embarcações de pesca;

IV - 4º Grupo - Mergulhadores: tripulantes ou profissionais não-tripulantes com habilitação certificada pela autoridade marítima para exercer atribuições diretamente ligadas à operação da embarcação e prestar serviços eventuais a bordo ligados às atividades subaquáticas;

V - 5º Grupo - Práticos: aquaviários não-tripulantes que prestam serviços de praticagem embarcados;

VI - 6º Grupo - Agentes de Manobra e Docagem: aquaviários não-tripulantes que manobram navios nas fainas em diques, estaleiros e carreiras.

Parágrafo único. Os grupos de aquaviários são constituídos pelas categorias constantes do Anexo I a este Regulamento.

Art. 2º Os Amadores constituem um único grupo com as categorias constantes do item II do Anexo I a este Regulamento.

CAPÍTULO II - Da navegação

Art. 3º A navegação, para efeito deste Regulamento, é classificada como:

I - mar aberto: a realizada em águas marítimas consideradas desabrigadas, podendo ser de:

a) longo curso: a realizada entre portos brasileiros e estrangeiros;

b) cabotagem: a realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores;

c) apoio marítimo: a realizada para o apoio logístico a embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica Exclusiva, que atuem nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos;

II - interior: a realizada em hidrovias interiores, assim considerados rios, lagos, canais, lagoas, baías, angras, enseadas e áreas marítimas consideradas abrigadas.

Parágrafo único. A navegação realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários para atendimento de embarcações e instalações portuárias é classificada como de apoio portuário.

Art. 4º Caberá à autoridade marítima estabelecer os requisitos para homologação de Estações de Manutenção de Equipamentos de Salvatagem.

Art. 5º A autoridade marítima poderá delegar competência para entidades especializadas, públicas ou privadas, para aprovar processos, emitir documentos, realizar vistorias e atuar em nome do Governo brasileiro em assuntos relativos à segurança da navegação, salvaguarda da vida humana e prevenção da poluição ambiental.”

Ainda segundo Bastos (2006) “do ponto de vista jurídico há uma diferença entre hidrovia e via navegável. Enquanto a primeira é definida pelo critério de sua navegabilidade por embarcações de qualquer natureza, a via navegável é caracterizada não por sua aptidão intrínseca em permitir a navegação, mas por um ato declaratório do Poder Público. Em termos comerciais o que caracteriza uma hidrovia é a sua capacidade de transporte de cargas. Uma hidrovia é mais ampla do que uma via navegável, é um eixo de transporte e requer a existência de infra-estrutura como portos, estaleiros, balizamentos, rebocadores/empurradores, barcaças e demanda obras de drenagens, derrocamento, enrocamento, contenção de margens, fixação de bancos de areia, de painéis de fundo, entre outros, de modo a retificar e aprofundar o canal navegável e permitir o fluxo do transporte seguro de cargas pelo seu leito”.

O regulamento para o Tráfego Marítimo, aprovado pelo Decreto nº 87.648, de 24 de setembro de 1982, e alterado pelo Decreto nº 511, de 27 de abril de 1992, estabelece princípios gerais para o tráfego marítimo, fluvial e lacustre e para a segurança da navegação sobre as águas sob jurisdição nacional.

Outro atributo que também diz respeito a este tema é o Plano Nacional de Viação, aprovado pela Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973, cujo objetivo é permitir o estabelecimento de infraestrutura de um sistema viário integrado, assim como bases para planos globais de

transporte que atendam, pelo menor custo, as necessidades do país sob os diversos aspectos sociais, econômicos, políticos e militares.

A Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos entre outras medidas. Mas é importante salientar que é a Lei 9.432 de 08 de janeiro de 1997 que dispõe sobre o Ordenamento do Transporte Aquaviário.

Criada pela Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq) tem por finalidades:

I - implementar, em sua esfera de atuação, as políticas formuladas pelo Ministério dos Transportes e pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte - CONIT, segundo os princípios e diretrizes estabelecidos na Lei nº 10.233, de 2001; e

II - regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transporte aquaviário e de exploração da infra-estrutura portuária e aquaviária, exercida por terceiros, com vistas a:

- a) Garantir a movimentação de pessoas e bens, em cumprimento a padrões de eficiência, segurança, conforto, regularidade, pontualidade e modicidade nos fretes e tarifas;
- b) Harmonizar os interesses dos usuários com os das empresas concessionárias, permissionárias, autorizadas e arrendatárias, e de entidades delegadas, preservando o interesse público; e
- c) Arbitrar conflitos de interesse e impedir situações que configurem competição imperfeita ou infração contra a ordem econômica.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) publica a Monção nº 08, de 20 de dezembro de 2001, onde aprova a Moção dirigida ao Ministro de Minas e Energia, ao Ministro dos Transportes, ao Diretor Presidente da Agência Nacional de Águas (ANA) e ao Diretor Presidente da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para que seja atendido o princípio dos usos múltiplos das águas, estabelecido na Lei nº 9.433, de 1997, mediante o planejamento integrado, no sentido de que sejam asseguradas a implantação, operação e manutenção dos meios de transposição, eclusas, nos aproveitamentos hidrelétricos, prioritariamente naqueles já solicitados pelo Ministério dos Transportes - rio Tocantins (Canabrava, Peixe-Angical, São Salvador, Ipueiras e demais), rio Araguaia (Santa Isabel e demais) e rio Xingu (Belo Monte).

Tratando-se do transporte de cargas, deve-se seguir a Resolução nº 1.558-Antaq, de 11 de dezembro de 2009, que aprova a norma para a outorga de autorização para prestação de serviço de transporte de cargas na navegação interior de percurso longitudinal interestadual e internacional.

Tratando-se do transporte misto, deve-se seguir a Resolução nº 912-Antaq, de 23 de novembro de 2007, que aprova a norma para a outorga de autorização para prestação de serviço de transporte de passageiros e de serviço de transporte misto na navegação interior de percurso longitudinal interestadual e internacional.

Ambas as resoluções apresentam em seus artigos 3º - Capítulo III a indicação de que somente poderá prestar serviço de transporte de passageiros e o serviço de transporte

misto (Resolução nº 912) e de cargas (Resolução nº 1.558) na navegação interior de percurso longitudinal⁹ a EBN¹⁰ autorizada pela Antaq.

14.2.4.8 Metodologia

A metodologia proposta para implantação deste Projeto estará focada 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, compreendendo as seguintes etapas:

- Detalhamento do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, em função da configuração final dos corpos d'água afetados, para apresentação aos atingidos dessas regiões e órgãos do poder público atuante no setor de transportes fluviais;
- Reuniões e discussões com a população atingida e órgãos públicos para exposição do projeto e identificação de outros pontos em que possa haver comprometimento da circulação de embarcações, levantando imóveis e localidades isoladas que não foram contemplados e detalhando os projetos a serem implementados;
- Assinatura de convênios com instituições públicas e privadas visando à realização de parcerias para a execução dos projetos e a implantação da infraestrutura necessária, segundo os resultados da discussão com a população e os técnicos;
- Implantação dos mecanismos, provisório e definitivo, de transposição de embarcações no barramento no sítio Pimental; e
- Implantação de medidas complementares, se necessário, para a garantia das condições de navegabilidade.

A execução dessas etapas 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.

14.2.4.9 Atividades a Serem Desenvolvidas

As ações propostas para implantação deste Projeto são:

- Identificar os locais a terem o acesso restrito ou a serem interditados para a navegação em função de medidas de segurança durante o período de obra;

⁹ Para efeitos das normas das resoluções, define-se Navegação Interior de Percurso Longitudinal como a realizada ao longo de rios, lagos e canais, em percurso interestadual ou internacional, entre portos dos Estados da Federação e entre o Brasil e os países vizinhos, quando portos nacionais e internacionais integrem vias fluviais comuns.

¹⁰ Para efeitos das normas das resoluções, define-se Empresa Brasileira de Navegação (EBN) como a pessoa física ou jurídica constituída segundo as leis brasileiras, com sede e administração no País, que tenha por objeto o transporte aquaviário, autorizada a operar pela ANTAQ.

- Identificar os elementos de infraestrutura fluvial, como atracadouros e outras estruturas, que serão afetados na etapa de obras e deverão ser recompostos;
- Discutir as propostas de recomposição da infraestrutura afetada e as restrições de navegação com a população e organismos representativos do Poder Público, visando à elaboração e detalhamento dos projetos a serem implementados;
- Analisar e acompanhar os projetos de sinalização e alerta na obra;
- Comunicar e informar aos usuários e operadores do sistema de transporte fluvial das eventuais restrições e cuidados a serem tomados;
- Discutir as propostas dos Sistemas de Transposição de Embarcações e os Planos de Contingência com a população e organismos representativos do Poder Público;
- Implementar os Planos de Contingência;
- Identificar, subsidiado pelos resultados obtidos pelo desenvolvimento dos projetos de monitoramento do dispositivo de transposição e da navegabilidade, os locais críticos, no que tange às alterações no tráfego de embarcações ou impactos a serem identificados, que possam afetar as populações da Volta Grande;
- Fornecer subsídios para a implantação de Sistema de Sinalização e dar indicativos para o tratamento dessa questão no âmbito do Programa de Interação Social e Comunicação;
- Assinar convênios com instituições públicas e privadas visando à realização de parcerias para a execução de projetos e a implantação da infraestrutura comprometida; e
- Propor soluções e Implantar medidas complementares, se necessário, para a garantia das condições de navegabilidade, em acordo com os resultados, na Etapa de Operação, dos Projetos de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção e de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande.

14.2.4.10 Apresentação dos Resultados/Produtos a serem Gerados

Os produtos a serem gerados a partir da aplicação das ações anteriormente propostas são:

- Relatórios técnicos de avaliação das situações de restrição à navegação na etapa de obras;
- Na Etapa de Construção, relatórios trimestrais de acompanhamento da implantação do Projeto, incluindo resultados das aplicações das ações previstas, convênios e parcerias firmados, relação com a comunidade, etc; e
- Na Etapa de Operação, avaliação técnica periódica, proposição e implementação de medidas complementares para garantia das condições de navegação na Volta Grande, com elaboração de relatórios trimestrais de acompanhamento.

Cabe observar que o projeto de engenharia dos mecanismos de transposição de embarcações (provisório e definitivo), e respectivos Planos de Contingência, já encontram-

se listados no âmbito dos produtos a serem gerados no Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações.

14.2.4.11 Equipe Técnica Envolvida

Como equipe técnica necessária para a implantação deste Projeto, indica-se um engenheiro civil sênior, especialista em navegação fluvial, um engenheiro júnior e dois técnicos em edificações.

14.2.4.12 Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial tem interface com os seguintes planos e programas:

- Programa de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Vida na Volta Grande, através do Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações e do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e Condições de Escoamento da Produção, que serão responsáveis por monitorar e avaliar a funcionalidade do sistema – provisório e definitivo, bem como identificar os possíveis impactos para as populações da Volta Grande que será fundamental para subsidiar as medidas e ações a serem desenvolvidas. Destacando-se que os resultados desses projetos juntamente com os resultados do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial subsidiarão a elaboração um Plano de Ação que consolidará o conjunto de 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.
- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental) – a participação da população, através da atenção às reivindicações e demandas das comunidades atingidas, deve ser considerada na implantação das ações deste Projeto. A população afetada deve também ser mantida informada a respeito das atividades vinculadas ao Projeto, através de formas de comunicação amplas e acessíveis, que apresentem com clareza quais as ações realizadas e qual a relação com seu cotidiano;
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional e Programa de Fortalecimento da Administração Pública) – para a implementação deste Projeto, é importante manter-se uma relação estreita com as instituições públicas e privadas locais, de modo a articular as ações do empreendedor ao planejamento e desenvolvimento locais;
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais – considerando-se a importância da navegação fluvial para as atividades econômicas da região, a implantação do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial tem papel fundamental para o sucesso deste Programa; e
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural – a recomposição da infraestrutura de navegação fluvial na área afetada tem influência relevante sobre as negociações fundiárias locais.

14.2.4.13 Avaliação e Monitoramento

Para a avaliação e monitoramento do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial, deverão ser analisados os relatórios indicados no item Produtos, devendo ser considerados principalmente:

- Implantação das ações destinadas à manutenção das condições de navegação fluvial dentro do cronograma proposto;
- Eficácia do mecanismo proposto para a transposição de embarcações no barramento;
- Monitoramento da adequação do Projeto às necessidades da população local, em associação 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.

14.2.4.14 Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor.

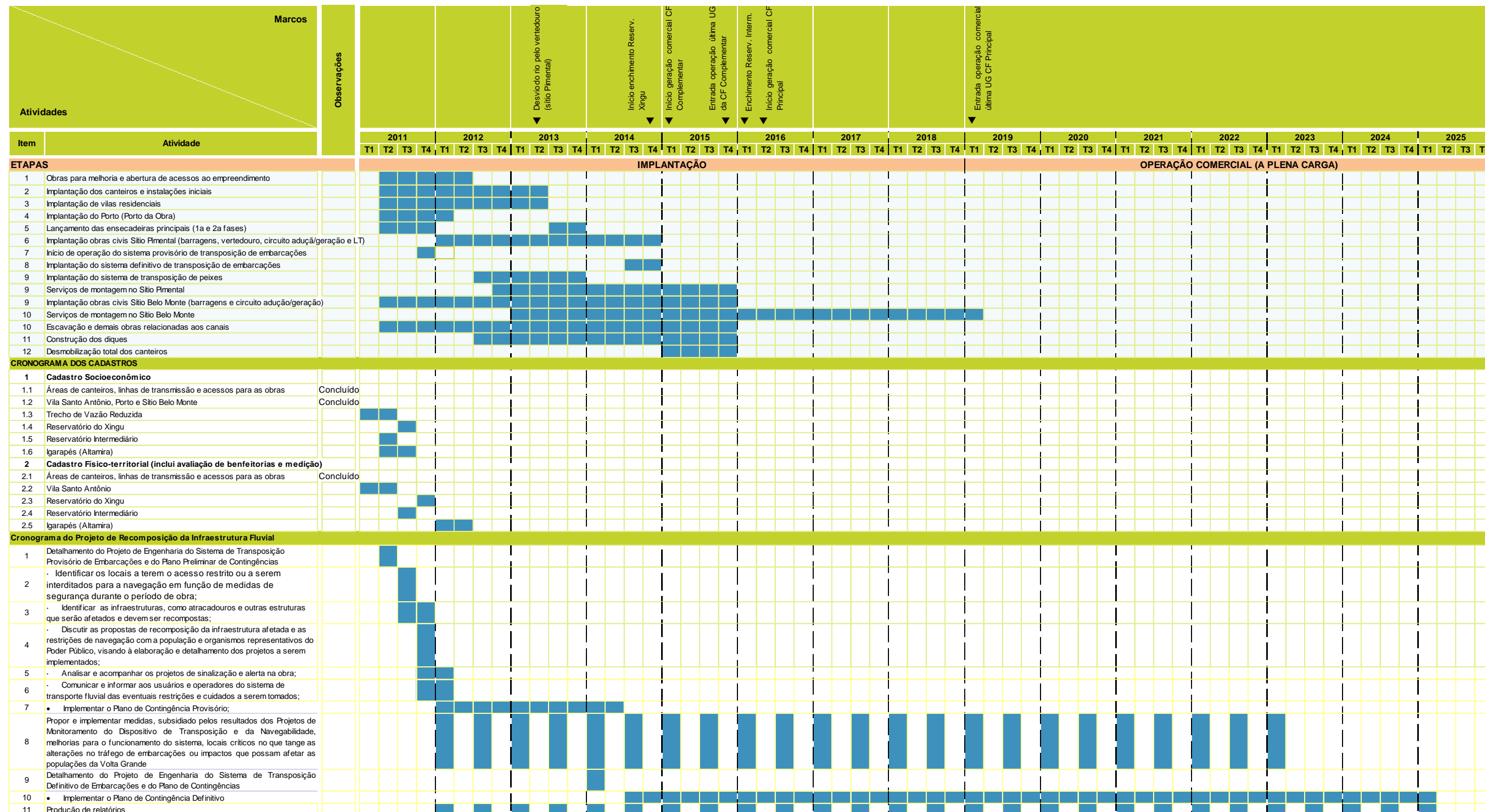
14.2.4.15 Parcerias Recomendadas

- Prefeituras Municipais de Altamira e Vitória do Xingu; e
- Secretaria de Estado dos Transportes do Pará (Setran).

14.2.4.16 Cronograma Físico

UHE BELO MONTE

Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial



NOTA: Ao final do sexto ano de operação a plena carga da casa de força principal deverá ser avaliada a necessidade de continuidade do projeto.

14.2.4.17 Responsáveis pela Elaboração do Programa ou Projeto

Técnico	Formação	Registro Profissional	Cadastro IBAMA
Ione Novoa Jezler	Arquiteta e Urbanista, Mestre em Ciências Ambientais	CREA 0601075421	883.520
Mariana Ramos Gardim	Engenheira Ambiental, Pós-graduada em Gestão e Tecnologias Ambientais	CREA 5062648673	4.586.845
Laís Caminoto Geiser	Socióloga, Pós-graduada em Administração de Empresas	RG 23.558.969-X	1.650.346
Thais Zucheto de Menezes	Geógrafa	CREA 5063221479	3.545.549

14.2.4.18 Referências Bibliográficas

BASTOS, Maria Martins da Rocha Diniz. Geografia dos Transportes: Trajetos e Conflitos nos Percursos Fluviais da Amazônia Paraense: Um Estudo Sobre Acidentes em Embarcações. Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, 2006.

PRADO, Fred Crawford e CAMPOS, Ricardo Tadeu Gonzaga de. Hidrovias Interiores: Porque não devem ser ambientalmente licenciadas. Monografia – Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2003. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/bit/estudos/hidrovia-meioambiente/hidrovia-meioambiente.pdf>, acessado em 18/08/2010.

Sant'Anna, José Alex. Rede Básica de Transportes da Amazônia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília, fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/bit/estudos/estudos.htm>. Acessado em 18/08/2010.

<http://www.antaq.gov.br/>

<http://www.cnrh.gov.br/>

14.2.5 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

Apresenta-se neste item, e em seus subitens a seguir, especificações executivas voltadas para o TVR de todos os projetos de interface integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, conforme esquema apresentado na **FIGURA 14-2** e relação constante da **TABELA 14.2.5-1**.

Há que se observar que como esses projetos já são objeto de abordagem, na íntegra, deste PBA no âmbito de outros Planos que não exclusivamente o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, optou-se aqui por ressaltar apenas, de forma sintética e estruturada, no bojo da **TABELA 14.2.5-2**, pontos afetos aos objetivos/metadados, procedimentos metodológicos (com ênfase em áreas de amostragens e levantamentos), produtos a serem gerados e cronogramas desses projetos que particularizam aspectos relacionados ao TVR. Nesse contexto, recomenda-se que para uma análise mais ampla desses projetos proceda-se à sua leitura na íntegra, no âmbito dos programas e planos dos quais são componentes, conforme indicação constante da **TABELA 14.2.5-1**, antes comentado.

TABELA 14.2.5-1
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

Projeto de Interface	Programa Relacionado	Plano Geral
Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água	Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas		
Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR	Programa de Monitoramento Hidrológico, Hidráulico e Hidrossedimentológico	
Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais	Programa de Monitoramento da Flora	Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos
Projeto de Monitoramento das Formações Pioneiras		
Projeto de Monitoramento e Controle de Invertebrados Aquáticos	Programa de Conservação da Fauna Aquática	
Projeto de Monitoramento e Manejo de Crocodilianos		
Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios		
Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-aquáticos		
Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-aquática		
Projeto de Implantação e Monitoramento do Mecanismo para Transposição de Peixes	Programa de Conservação da Ictiofauna	
Projeto de Monitoramento da Ictiofauna		
Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável		
Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais		
Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo e Lazer	Programa de Restituição/Recuperação da Atividade de Turismo e Lazer	Plano de Atendimento à População Atingida
Projeto de Adequação da Infraestrutura de Saneamento	Programa de Recomposição da Infraestrutura Social	

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continua

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	<p>Realizar o monitoramento trimestral das variáveis físicas, químicas e biológicas em estações localizadas na Volta Grande, no rio Bacajá e em outros tributários do rio Xingu durante as etapas de Construção, Enchimento e Operação da UHE Belo Monte;</p> <p>Durante a etapa de Operação, realizar uma coleta nictemeral em cada compartimento da UHE Belo Monte, incluindo a Volta Grande do Xingu, nos períodos de seca e chuva;</p> <p>Fornecer informações complementares sobre a qualidade da água para o estudo da dinâmica da comunidade de macrófitas aquáticas, após cada campanha de campo trimestral;</p> <p>Fornecer informações sobre aspectos limnológicos essenciais para manutenção de ovos e larvas e conservação da ictiofauna, após cada campanha de campo trimestral;</p> <p>Fornecer informações sobre qualidade da água no ecossistema aquático de interesse para saúde pública; e</p> <p>Fornecer informações sobre as alterações da qualidade da água, decorrentes do empreendimento, de interesse público, relevantes a comunicação social e educação ambiental</p>	<p>12 estações de monitoramento limnológico geral (análise da qualidade da água, do sedimento e das comunidades biológicas - fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos e epilítton) localizadas no TVR, incluindo rio Bacajá; e</p> <p>As variáveis serão monitoradas com uma frequência trimestral durante todas as etapas do empreendimento, começando logo no início da etapa de construção. Os pesticidas tanto da água como do sedimento serão monitorados somente após as primeiras chuvas. Entre as comunidades biológicas, o epilítton será amostrado somente na estação seca</p>	<p>Relatórios parciais (trimestrais) após cada campanha de coleta, disponibilizados à Gerência Geral de Meio Ambiente e ao gestor do Plano Integrado da Volta Grande do Xingu;</p> <p>Relatórios anuais consolidados disponibilizados ao empreendedor e ao Ibama; e</p> <p>Relatórios consolidados de cada etapa do empreendimento (implantação, enchimento dos reservatórios e operação), sendo que aquele afeto à operação representará o documento a ser consolidado ao final dos seis anos de operação a “plena carga” da Casa de Força Principal</p>	<p>Monitoramento trimestral, durante as etapas de implantação e operação, das variáveis físicas, químicas e biológicas no TVR; e</p> <p>Monitoramento nictemeral no TVR, durante os seis primeiros anos de operação a “plena carga” das unidades geradoras da Casa de Força Principal, nas estações de seca e chuva</p>

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas	<p>Avaliar espacial e temporalmente a comunidade de macrófitas através de levantamentos da cobertura, composição e estrutura da comunidade (análises de composição, biomassa, dominância, diversidade, similaridade e riqueza) no rio Xingu (incluindo TVR), lagoas e afluentes, nos trechos restritos à área de influência do empreendimento, respeitando a sazonalidade;</p> <p>Realizar análises de correlação e análises preditivas, a partir do banco de dados do monitoramento da qualidade das águas, relacionados à dinâmica de macrófitas aquáticas, potencial de proliferação, absorção de poluentes e ciclagem de nutrientes;</p> <p>Fornecer informações sobre a ocorrência de estandes de macrófitas aquáticas de interesse para saúde pública, locais de alimentação, reprodução e refúgio da ictiofauna e organismos que por ventura utilizem esses recursos; e</p> <p>Elaborar projetos específicos para o controle e manejo das macrófitas aquáticas a partir das informações geradas pelo monitoramento</p>	<p>9 estações de amostragem, observando-se que a rede amostral aqui apresentada prioriza áreas formadoras de remansos ou locais que apresentaram macrófitas em abundância conforme identificado no EIA, não sendo descartada a possibilidade de adequações e inserções na rede amostral ao longo do monitoramento; Amostragem por transecção contínua, determinando-se a composição das espécies desde a borda até a profundidade em que a ocorrência de macrófitas aquáticas torna-se rara;</p> <p>Avaliação da fauna associada às macrófitas aquáticas através de coletas realizadas com redes com malha de 200 µm de abertura, permitindo a identificação de possíveis vetores de doenças e seus fatores de dispersão e colonização de tais organismos;</p>	<p>Relatórios parciais (bimestrais durante as etapas de Implantação e primeiro ano pós enchimento; trimestrais a partir de findo esse primeiro ano) após cada campanha de coleta, disponibilizados à Gerência Geral de Meio Ambiente e ao gestor do Plano Integrado da Volta Grande do Xingu; Relatórios anuais consolidados disponibilizados ao empreendedor e ao Ibama; e Relatórios consolidados de cada etapa do empreendimento (implantação, enchimento dos reservatórios e operação), sendo que aquele afeto à operação representará o documento a ser consolidado ao final dos seis anos de operação a “plena carga” da Casa de Força Principal</p>	<p>No TVR: (i) durante a Etapa de Implantação, campanhas bimestrais a partir do início das intervenções de desvio para a construção das obras, devido à possível formação de locais com circulação restringida da água que favoreçam a proliferação de macrófitas aquáticas; (ii) bimestrais durante um ano após o enchimento dos reservatórios; e (iii) trimestrais durante a etapa de operação;</p>

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação				
Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR	<p>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 Cipaúba e sua foz no rio Xingu.</p> <p>As informações coletadas antes e após a implantação do empreendimento deverão permitir o estudo de possíveis alterações morfológicas decorrentes da implantação e operação da UHE Belo Monte.</p>	<p>O Projeto compreende três tipos de monitoramento: um a ser feito em bases permanentes, dos parâmetros hidráulicos, hidrológicos e morfológicos; outro a ser feito sazonalmente; e uma reavaliação periódica das variáveis do monitoramento, complementada pela simulação matemática.</p> <p>O monitoramento permanente compreende o levantamento de seções transversais, níveis e medição de velocidades, quatro vezes em cada ciclo hidrológico, e leitura contínua de uma estação de monitoramento limnimétrico a ter local determinado no âmbito dos projetos do Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico.</p> <p>O monitoramento sazonal compreende as medições de vazão líquida/sólida que será realizada na estação definida no Projeto de Monitoramento Hidrossedimentológico.</p> <p>Prevê-se ainda que, em alguns trechos julgados críticos para a navegação ou que restrinjam a passagem de água para áreas sensíveis, por exemplo, trechos de água parada ou a TI Paquiçamba, deverão ser medidas as larguras e profundidades do escoamento.</p>	Relatórios parciais para o empreendedor, notas técnicas das simulações matemáticas e relatórios conclusivos, por ciclo de monitoramento, a serem encaminhados ao empreendedor e ao órgão ambiental	<p>As medições permanentes deverão ser feitas desde o início da Etapa de Implantação. As medições sazonais deverão ser feitas nos dois ciclos hidrológicos logo no início de implantação do empreendimento nas condições de cheia, na estiagem e transições entre cheia e estiagem. São previstos também a repetição dos levantamentos para seis ciclos hidrológicos nas condições da UHE Belo Monte a plena carga (18 unidades instaladas).</p>

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais	Acompanhar os efeitos resultantes do alagamento constante das florestas aluviais do Reservatório do Xingu e da restrição de vazão e rebaixamento do lençol freático no TVR sobre as comunidades vegetais da tipologia da floresta Ombrófila Aluvial ao longo do tempo, sob o ponto de vista florístico, fenológico e estrutural. Serão efetuadas avaliações periódicas da dinâmica das comunidades vegetais sujeitas as alterações ambientais. Para tanto se propõe dimensionar os danos, expressos pela alteração estrutural das comunidades afetadas e suas fenofases, relacionando-os com a alteração das condições ambientais, respondendo ao final dos trabalhos qual o efeito das novas condições impostas pela implantação e operação do empreendimento.	O monitoramento das Florestas Aluviais será realizado em três áreas amostrais onde ocorrem as florestas aluviais que estarão associadas aos potenciais efeitos de alagamento permanente e a restrição de vazão. O monitoramento será executado em floresta aluvial remanescente no reservatório do Xingu, no TVR e em igarapés da região do reservatório Intermediário da UHE Belo Monte.	Estabelecimento do banco de dados dos padrões fenológicos das espécies-alvo, ao longo do tempo, antes e após o enchimento dos reservatórios; Conhecimento dos padrões fenológicos das espécies-alvo, ao longo do tempo, antes e após o enchimento dos reservatórios; Ampliação do conhecimento das espécies inventariadas, através do incremento de informações quanto à distribuição geográfica, ocorrência, diversidade, riqueza entre outros; Aferição da abundância e diversidade de espécies.	O projeto será executado a partir do início da Etapa de Construção (ano 2 do empreendimento), sendo que o monitoramento será desenvolvido pelo período de 7 anos (do ano 3 ao ano 9 do empreendimento).

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento das Formações Pioneiras	Acompanhar os efeitos resultantes da restrição de vazão no ambiente de pedrais da Volta Grande do Xingu sobre os grupos: arbóreo-arbustivo e das corredeiras (Podostemaceae), sob o ponto de vista estrutural e fenológico; Realizar avaliações periódicas da dinâmica dessas comunidades vegetais sujeitas às alterações ambientais através da detecção de modificações estruturais das comunidades afetadas (p.e. mudanças de classe diamétrica, frequência e dominância, diversidade entre outros) e de variações fenológicas, relacionando-as com a alteração das condições ambientais; e Responder, ao final dos trabalhos, qual o efeito dos novos e diferentes níveis de restrição de vazão sobre tais comunidades	O monitoramento das formações pioneiras será realizado em duas áreas amostrais no TVR onde ocorrem as formações de pedrais que estarão associadas aos potenciais efeitos da restrição de vazão e contará com os seguintes procedimentos de coleta de dados: (i) parcelas permanentes para análise estrutural das espécies arbóreo-arbustivas associadas às praias arenosas e ilhas com pedrais do TVR; e (ii) parcelas permanentes para análise de parâmetros fenológicos em populações de Podostemaceae no TVR; e As parcelas permanentes serão instaladas segundo o RAPELD, definido na metodologia do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres. O monitoramento consistirá na contagem e medição semestral dos indivíduos arbóreos e na avaliação das fenofases do grupo das Podostemaceae	Relatórios parciais (trimestrais) disponibilizados à Gerência Geral de Meio Ambiente e ao gestor do Plano Integrado da Volta Grande do Xingu; Relatórios semestrais consolidados disponibilizados ao empreendedor e ao Ibama; e Relatórios consolidados de cada etapa do empreendimento (implantação e operação), sendo que aquele afeto à operação representará o documento a ser consolidado ao final dos seis anos de operação a "plena carga" da Casa de Força Principal	O projeto será iniciado três anos antes do enchimento dos reservatórios, com acompanhamento da diminuição da vazão na Volta Grande do Xingu durante o enchimento, e se estenderá por mais seis anos após a entrada em operação a "plena carga" da Casa de Força Principal.

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento e Controle de Invertebrados Aquáticos	As ações relativas ao monitoramento de invertebrados aquáticos transmissores de doenças por insetos hematófagos alados com ciclo reprodutivo na água serão conduzidas no âmbito do Programa de Vigilância Epidemiológica, Controle e Prevenção de Doenças e Programa de Ação para Controle de Malária	Será realizado o monitoramento entomológico nos municípios integrantes do PACM, por meio de procedimentos entomológicos padronizados, para se priorizar as intervenções. A estratégia para racionalizar as decisões de controle de vetores deve seguir os princípios do controle seletivo e integrado com a priorização das áreas a intervir, fundamentação em dados epidemiológicos e entomológicos, cumprimento de protocolos e normas técnicas para sua execução, estratégia multissetorial incorporando a área ambiental e a participação comunitária, monitoramento e avaliação com análise do processo e do impacto.	As ações educativas e treinamentos; Controle de vetores nos sítios construtivos, ADA e áreas da AID com risco de ocorrência de surto de malária; Estabelecimento de pontos de coleta para acompanhamento da evolução da densidade populacional de Anopheles darlingi; Combate a malária nos sítios construtivos.	O monitoramento e controle de vetores será executado a partir o início da Etapa de Construção do empreendimento e se estenderá por 15 anos.

TABELA 14.2.5-2
Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento e Manejo de Crocodilianos	Identificar áreas de nidificação e monitorar os ninhos encontrados; Consolidar os conhecimentos sobre a riqueza, abundância, diversidade e uso dos habitats pelas espécies de crocodilianos no TVR; Realizar estudos de composição e densidade das populações de crocodilianos no TVR; Determinar os usos da fauna de crocodilianos pelas populações do TVR e de seu entorno, através de entrevistas com moradores ribeirinhos, identificando padrões, produtos e subprodutos; e Propor e estabelecer estratégias de conservação das espécies de crocodilianos, de acordo com o estado e o uso das espécies, pelos dados gerados durante o monitoramento	No TVR, a área de abrangência do monitoramento estende-se desde o Sítio Pimental até a foz do rio Bacajá; e 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	Relatórios parciais após cada campanha de campo, disponibilizados à Gerência Geral de Meio Ambiente e ao gestor do Plano Integrado da Volta Grande do Xingu; Relatórios anuais consolidados disponibilizados ao empreendedor e ao Ibama; e Relatórios consolidados de cada etapa do empreendimento (implantação e operação), sendo que aquele afeto à operação representará o documento a ser consolidado ao final dos seis anos de operação a “plena carga” da Casa de Força Principal	O projeto será iniciado logo no primeiro ano da Etapa de Implantação, estendendo-se por mais seis anos após a entrada em operação a “plena carga” da Casa de Força Principal

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios	O Projeto envolve as três espécies principais: tartaruga, tracajá e pitiú; No TVR, com a redução de vazão deverá ocorrer maior disponibilidade de habitats para reprodução de tracajás, mas com menor disponibilidade de habitats alimentares. O monitoramento e o manejo de tracajás nesse trecho propõem minimizar esses impactos criados pelo empreendimento; Observa-se que o Projeto contempla testes experimentais de manejo visando ao uso sustentável das espécies de quelônios, inserindo papel participativo das comunidades ribeirinhas com educação ambiental e capacitação para gestão de ações específicas do projeto; e Os resultados deste Projeto deverão ser integrados com aqueles do Projeto de Pesquisa sobre ecologia de quelônios e do projeto sobre a capacidade de adaptação das espécies aos novos ambientes criados pelo efeito do empreendimento.	O Projeto deverá contar com 60 dias por ano de trabalho de pesquisa efetivo no campo em cada trecho. Serão 20 dias na estação cheia. Esse período de estudo deverá focar nos parâmetros de população e comportamento das espécies em seus habitats alimentares. O segundo período de 40 dias de trabalho efetivo de campo deve ser subdividido em dois sub-períodos de 20 dias cada, na época de estiagem, para coleta dos dados sobre parâmetros reprodutivos e principalmente comportamento reprodutivo nos tabuleiros de desova (postura e eclosão). Os 60 dias anuais dedicados a essa pesquisa cobrem todas as fases do comportamento reprodutivo dos quelônios.	Ao fim de cada um dos quatro primeiros anos de monitoramento um relatório deverá ser elaborado apresentando os dados dessas campanhas, interpretando o conjunto desses resultados com a soma dos números obtidos nas campanhas e fazendo com eles a análise estatística que vai apontar diretrizes de manejo, considerando os impactos; Ao final do quinto ano, com todas as campanhas realizadas nesse quinquênio, um relatório final deverá ser elaborado apresentando os dados desse período. Esse relatório do quinquênio deverá ser compreensivo o suficiente para delinear as diretrizes de manejo para os próximos cinco anos do Projeto.	Este Projeto deverá ter duração de 20 anos. Será iniciado na etapa de construção e o acompanhamento dos parâmetros serão monitorados durante quatro blocos de cinco anos. No final desse período de cinco anos, haverá uma avaliação desta etapa no sentido de estabelecer as diretrizes para uma nova etapa de mais cinco anos, até completar 20 anos de duração; Grosso modo tem-se, portanto, que até o final dos seis primeiros anos de operação “a plena carga” da UHE Belo Monte terão sido cobertos dois dos quatro quinquênios previstos para o Projeto

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação				
Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-aquáticos	Monitorar parâmetros de populações e a história de vida de mustelídeos aquáticos (ariranhas e lontras) no TVR, visando indicar medidas de mitigação e conservação, particularmente da ariranha, listada como ameaçada, tais como a proteção dos habitats terrestres (locas e tocas) da espécie na região da APP; e Integrar o monitoramento de ariranhas e lontras com o da ictiofauna, considerando que os estudos do EIA sobre os diagnósticos limnológico, da ictiofauna e da pesca indicam que os elementos tróficos que mantêm a organização dos ecossistemas aquáticos na bacia do rio Xingu provêm em grande parte de fontes advindas, sobretudo, das florestas aluviais presentes nas margens do rio, das ilhas e dos igarapés. Os igarapés e as florestas aluviais constituem os principais habitats de desova de peixes, desenvolvimento de alevinos e alimentação de peixes adultos da bacia.	Além da metodologia de avistamento embarcado e da aplicação de entrevistas junto a moradores os ribeirinhos, os pedrais, bancos de areia, praias disponíveis, barrancos vegetados e 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; Nas quatro estações o levantamento será feito na calha principal do rio Xingu e em todos os igarapés possíveis de navegação em cada época do ano; e A área de amostragem cobrindo o TVR, até Belo Monte, deverá incluir os igarapés Itatá, Bacajaí e Bacajá. Alguns pontos onde a navegação não for possível, amostragens serão feitas por terra, com auxílio de carro.	Para cada ano de monitoramento, um relatório parcial deverá ser elaborado e entregue ao empreendedor e ao Ibama, indicando claramente os níveis dos parâmetros sendo monitorados, com interpretação de níveis de rotina esperados, níveis de alerta que demandem atenção especial, ou níveis críticos que possam demandar providências imediatas; No final do primeiro quinquênio de monitoramento, um relatório conclusivo, contemplando todo o conjunto de ações deverá ser elaborado. Ao mesmo tempo, uma avaliação dessa primeira fase de cinco anos deverá ser conduzida para orientar o prolongamento do Projeto pelos próximos cinco anos; Em suma, e considerando as observações feitas na coluna “cronograma”, ter-se-á um relatório conclusivo dos primeiros cinco anos de construção; um contemplando até o primeiro ano da operação a “plena carga” e outro ao final dos seis anos desse regime.	O Projeto originalmente previa a realização de campanhas (quatro anuais) ao longo de cinco anos, com início no primeiro ano da Etapa de Implantação. No entanto, para atender à condicionante 2.1 da LP 342/2010, o Projeto deverá estender-se pelo menos por mais nove anos, de forma a contemplar o período no qual será afluído o “Hidrograma B” ao TVR (início do sexto até o início do nono ano) e, posteriormente, os seis primeiros anos da operação “a plena carga” da UHE Belo Monte

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-aquática	<p>Objetiva acompanhar a movimentação da avifauna aquática e semi-aquática da região antes, durante e após a formação dos reservatórios da UHE Belo Monte e a restrição de vazão no TVR, confrontando com a situação pré-implantação, o que gerará subsídios para a análise do efeito do empreendimento sobre a avifauna aquática local, 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;</p> <p>Para o TVR assume importância o conhecimento das potenciais dependências das aves aquáticas e semi-aquáticas com relação a determinados sítios de forrageio e reprodução e a identificação de possíveis alterações nos padrões das populações das aves associadas a esses ambientes, como alterações de abundância e riqueza, e flutuações sazonais (migração);</p> <p>Propor, com base no monitoramento, mecanismos de manejo que resultem em ações concretas de conservação e manutenção da biodiversidade no TVR</p>	<p>Serão realizados censos aquáticos para registros qualitativos, censos terrestres para registro de aves associadas a ambientes de praias, pedrais e bordas de floresta na margem do rio, identificação de espécies migratórias, registros de áreas de nidificação e de áreas preferenciais de alimentação e registros de animais ameaçados ou raros</p>	<p>Serão produzidos relatórios de campo após cada campanha, relatórios técnicos anuais, com uma avaliação sazonal e um relatório ao final de cada cinco anos do Projeto, apontado necessidades de ajustes e adequações para continuação do projeto;</p> <p>Em suma, e considerando as observações feitas na coluna "cronograma", ter-se-á um relatório conclusivo dos primeiros cinco anos de construção; um contemplando até o primeiro ano da operação a "plena carga" e outro ao final dos seis anos desse regime.</p>	<p>O Projeto foi proposto originalmente para ser realizado num prazo de, pelo menos, 10 anos, com quatro campanhas anuais de campo, respeitando a seguinte sazonalidade: enchente, cheia, vazante e seca. No entanto, para atender à condicionante 2.1 da LP 342/2010, o Projeto deverá estender-se pelo menos por mais cinco anos, de forma a contemplar os seis primeiros anos da operação "a plena carga" da UHE Belo Monte</p>

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Implantação e Monitoramento do Mecanismo para Transposição de Peixes	<p>O objetivo do monitoramento do sistema de transposição de peixes é estabelecer sua performance. As metas para se determinar esta performance responderão às seguintes questões:</p> <p>Quanto tempo decorre entre a chegada do peixe ao sítio Pimental e sua entrada no STP? Qual é a taxa de retorno para jusante? Qual é a taxa de mortalidade do vertedouro e das turbinas na passagem para jusante? Os peixes que migram para montante retornam ao sítio Pimental? Qual é porcentagem dos peixes que retornam? Esses peixes descem a barragem do sítio Pimental em direção a jusante? Qual e a eficiência de atração do STP? Qual e a eficiência de transposição do STP? Qual e a seletividade em tamanho do STP? Qual e o tempo de passagem? Estabelecer o trânsito diário de peixes; Determinar a seletividade específica; e Determinar a frequência dos estádios de maturação gonadal dos peixes que passam pelo STP; e Determinar a influência da hidráulica sobre a performance.</p>	<p>Diversas metas serão alcançadas com com auxílio da biotelemetria. Peixes serão marcados com transmissores a jusante da barragem do sítio Pimental e rastreados por estações automáticas instaladas nos sítios Belo Monte e Pimental. O rastreamento na barragem do sítio Pimental será feito por quatro estações automáticas. O trânsito de peixes será determinado de modo contínuo (24 horas por dia, 7 dias por semana). Para determinar a seletividade específica do STP, coletas de peixes utilizando diferentes técnicas de captura serão realizadas imediatamente a jusante da barragem do sítio Pimental para determinar as espécies de peixes que ali ocorrem.</p>	<p>Serão produzidos relatórios analíticos trimestrais e um consolidado ao final de cada ano. Os relatórios conterão os seguintes tópicos: introdução, objetivos, metodologia, resultados, discussão, referência bibliográfica, próximas atividades e equipe técnica.</p>	<p>O projeto será executado em 8 anos. O sistema de transposição será implantado nos anos 4 e 5 do empreendimento, sendo a avaliação da performance realizada entre os anos 6 e 10.</p>

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Monitoramento da Ictiofauna	<p>Estimar os padrões de distribuição, estrutura e abundância da ictiofauna do rio Xingu, nos seus diversos ambientes: canal do rio, remansos, pedrais, igapós, 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; Estimar 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; Determinar possíveis alterações nos locais de desova e de berçário da ictiofauna como consequência do empreendimento; e Propor medidas para mitigar ou compensar os impactos observados e para o manejo e conservação da fauna íctica e, em particular, dos recursos pesqueiros.</p>	<p>No TVR, no segmento que se estende desde a cachoeira de Itamaracá até o sítio Pimental, serão dois os sítios amostrais: 20 km a jusante do Sítio Pimental; e 20 km a montante da Cachoeira de Jericoá; Em cada período do ano e em cada setor de amostragem serão amostrados 7 ambientes: remanso do rio, canal do rio, praia, pedrais/corredeiras, igapós, lagoas e igarapés. Alguns podem sofrer modificações importantes ou não estar disponíveis em certa época do ano, em função das diferenças nas vazões do rio e na disponibilidade de áreas inundadas; As coletas serão realizadas durante 4 campanhas anuais: cheia (março-abril), vazante (maio-julho), seca (agosto-novembro) e enchente (dezembro a fevereiro)</p>	<p>Serão produzidos relatórios de campo após cada campanha, relatórios técnicos anuais, com uma avaliação sazonal e um relatório ao final de cada cinco anos do Projeto, apontado necessidades de ajustes e adequações para continuação do projeto; Em suma, e considerando as observações feitas na coluna “cronograma”, ter-se-á um relatório conclusivo dos primeiros cinco anos de construção; um contemplando até o primeiro ano da operação a “plena carga” e outro ao final dos seis anos desse regime.</p>	<p>Após cada período de cinco anos de monitoramento, uma avaliação com base nos dados coletados deverá ser feita para determinar as necessidades de alterações da metodologia, para melhor atender aos objetivos e metas previstos. Lembre-se, que este Projeto é de monitoramento e, portanto, a sua execução é contínua durante todo o período de atividades do empreendimento. No entanto, já adianta-se que para atender à condicionante 2.1 da LP 342/2010, o Projeto deverá estender-se pelo até contemplar os seis primeiros anos da operação “a plena carga” da UHE Belo Monte</p>

TABELA 14.2.5-2
Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação				
Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável	Entre os muitos objetivos do Projeto vale destacar: Realizar uma valoração econômica da atividade pesqueira, de forma que possa ser medida as perdas e os danos impostos à sustentabilidade da produção; Estimar perdas nos indicadores de segurança alimentar dos moradores da região; Estimar curvas de seletividade para as principais espécies; Estimar o estado de exploração das principais espécies; Incentivar 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; Preparar e apoiar os pescadores profissionais para as alterações que deverão ocorrer na atividade pesqueira, após a formação do TVR; e Propor soluções alternativas e sustentáveis de mitigação, compensação e manejo, caso sejam comprovadas perdas em decorrência dos impactos do empreendimento na atividade pesqueira.	Deverá ser realizado, entre outras: Coleta de dados de desembarque; Criação e manutenção de base de dados sobre a pesca; Integração dos dados com outras bases de dados nacionais; Integrar os dados dos projetos de monitoramento da Ictiofauna para a obtenção das informações necessárias para a caracterização da pesca e para aplicação de modelos de avaliação; Descrever as características da pesca e sua evolução espaço-temporal; Aplicar modelos e estimar parâmetros de avaliação de estoques; Realizar estudo sobre o custo – benefício da atividade ao longo do tempo; Estimar perdas ou ganhos da pesca; Realizar coleta sobre o consumo de pescado; Realizar cursos de capacitação para fortalecimento social e da cadeia produtiva da pesca; Induzir e participar na formação de um Conselho Regional da Pesca, como órgão interlocutor e representante do setor; Decidir sobre a forma e valores para compensações ou mitigações em função das conclusões; e Divulgar resultados de todos os temas	Um relatório anual deverá ser elaborado resumindo os resultados obtidos nos estudos propostos neste Projeto. Os resultados deverão ser acumulativos, ou seja, deverão levar em conta os resultados previamente obtidos; Deverá ser ter, pelo menos, três relatórios conclusivos que já podem ser antevistos: um relativo aos primeiros cinco anos de construção; um contemplando até o primeiro ano da operação a “plena carga” e outro ao final dos seis anos desse regime.	Após cada período de cinco anos, uma avaliação com base nos dados coletados deverá ser feita para determinar as necessidades de alterações da metodologia, para melhor atender aos objetivos e metas previstos. Lembre-se que este Projeto foi concebido para ter execução contínua durante todo o período de atividades do empreendimento. No entanto, já adianta-se que para atender à condicionante 2.1 da LP 342/2010, o Projeto deverá estender-se pelo até contemplar os seis primeiros anos da operação “a plena carga” da UHE Belo Monte

TABELA 14.2.5-2
Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação				
Projeto	Objetivos e Metas	Procedimentos	Produtos a serem	Cronograma

	Específicos	Metodológicos	gerados	
Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais	<p>Tendo em vista principalmente os impactos sobre a pesca ornamental que deverão ser advindos da redução de vazão no TVR, tem-se como objetivos:</p> <p>Criar um laboratório estruturado para o desenvolvimento de tecnologias de cultivo de peixes ornamentais;</p> <p>Desenvolver o pacote tecnológico para o cultivo das espécies de peixes ornamentais de importância econômica das áreas diretamente afetadas pela UHE Belo Monte, envolvendo desde a alimentação dos alevinos até a sua reprodução;</p> <p>Difundir a técnicas de cultivo e reprodução para as comunidades afetadas através de cursos de capacitação tecnológica e administrativa;</p> <p>Apoiar a instalação de criadouros de peixes ornamentais nas comunidades e territórios indígenas impactados; e</p> <p>Monitorar o desempenho econômico e fornecer assistência técnica aos criadores de peixes ornamentais.</p>	<p>A região de coleta de material biológico terá abrangência na calha do rio Xingu, particularmente na área correspondente ao reservatório do Xingu e no TVR, incluindo-se também a região próxima de Belo Monte. Nessas áreas serão capturados tanto os indivíduos juvenis para os estudos de climatização quanto os adultos para as pesquisas em reprodução;</p> <p>A estrutura física do laboratório para pesquisas e desenvolvimento de tecnologia de cultivo de peixes será preferencialmente construída na sede do município de Altamira, no campus da UFPA ou em áreas próximas das margens do futuro reservatório da UHE Belo Monte;</p> <p>Os cursos de capacitação de cultivo de espécies ornamentais terão abrangência nas comunidades diretamente afetadas, particularmente nas populações indígenas das TIs Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu e nas populações ribeirinhas que sobrevivem da pesca ornamental, notadamente, as comunidades da Volta Grande e da região de Belo Monte</p>	<p>Ao final dos dois primeiros, deverá estar montado um laboratório de cultivo de peixes equipado para realizar experimentos de alimentação e indução hormonal da reprodução, bem como publicada e divulgada cartilha de cultivo;</p> <p>Durante os primeiros cinco anos deverão ser elaborados e emitidos relatórios anuais para divulgação, prática esta a perdurar ao longo de todo o Projeto</p> <p>Deverá ser ter, pelo menos, três relatórios conclusivos: um relativo aos primeiros cinco anos; um contemplando até o primeiro ano da operação a “plena carga” e outro ao final dos seis anos desse regime.</p>	<p>Tendo em vista que as tecnologias de cultivo precisam estar desenvolvidas antes das populações serem afetadas pelo empreendimento, e que as pesquisas em aquicultura exigem a formação de pessoal técnico altamente especializado, o início do Projeto deverá ocorrer com a maior brevidade possível.</p>

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas e de Lazer	O TVR foi enquadrado pelo estado do Pará como sitio pesqueiro, local onde deve ser incentivada a pesca esportiva. Com acesso pela rodovia Transamazônica existe uma pousada no município de Vitoria do Xingu, na margem esquerda do rio Xingu e, mais especificamente, no setor do TVR denominado "jusante do rio Bacajá", que mantém a atividade turística voltada para a pesca esportiva para grupos de todo o Brasil e do exterior. Ademais o TVR é reconhecido como de grande importância pela diversidade de peixes e por sua beleza cênica. Assim, a Volta Grande deve ser considerada como uma area de interesse para ser enquadrada no Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo e Lazer	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 com a apresentação e discussão do presente projeto para 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. A execução das atividades pertinentes assim como implantação do Complexo Turístico Xingu devem ser feitas ao longo do período de construção da obra, sendo que em alguns casos inclusive poderão ser utilizadas instalações remanescentes do período de construção, que após essa fase tendem a ficar obsoletas. Por fim, o método de trabalho ainda requer o monitoramento e a avaliação das ações previstas para a consecução do presente projeto.	Será emitido um relatório final e quando for o caso também deve ser editado o respectivo estudo sobre a ação desenvolvida, devendo os mesmos ser elaborados e apresentados pelo responsável de cada atividade executada.	O projeto será executado em dois anos, entre os anos 2 e 4 do empreendimento.

TABELA 14.2.5-2
 Projetos de Interface Integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu – Aspectos Aplicados ao TVR

continuação

Projeto	Objetivos e Metas Específicos	Procedimentos Metodológicos	Produtos a serem gerados	Cronograma
Projeto de Adequação da Infraestrutura de Saneamento	Este Projeto tem por objetivo dotar as comunidades afetadas de condições de saneamento mais adequadas do que as disponíveis antes da implantação do empreendimento. São metas deste programa: Dotar as comunidades de Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo (cerca de 800 pessoas) de infraestruturas de abastecimento de água e esgotamento sanitário adequadas, considerando a população a ser atraída para tais localidades; Garantir condições de abastecimento de água para os moradores da região de São Pedro e Cana Verde, com a abertura de novos poços ou adequação da captação de água do rio Xingu.	Serão desenvolvidas as seguintes atividades: Levantamento cadastral dos poços de abastecimento de água e estruturas de esgotamento sanitário existentes nos povoados; Identificar as situações de restrição nas condições de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos povoados; Dimensionar/atualizar o possível aumento da demanda por abastecimento de água e esgotamento sanitário decorrente da atração de população em função das obras no Sítio Pimental; Identificar as situações de restrição ao abastecimento de água na região de São Pedro e Cana Verde, em decorrência da redução de vazão após a entrada em operação do empreendimento; Discutir as propostas de recomposição e melhoria da infraestrutura de saneamento com a população local, Prefeituras e Empresa de Saneamento, visando à elaboração e detalhamento dos projetos a serem implementados; Assinar convênios com instituições públicas e privadas visando à realização de parcerias para a execução dos projetos e a implantação da infraestrutura; Implantar as infraestruturas propostas.	Levantamento cadastral das infraestruturas de saneamento existentes; Propostas/projetos de recomposição e melhorias.	O projeto será executado em 3 anos. As atividades de levantamento das infraestruturas e a elaboração dos projetos de recomposição e melhorias serão realizadas no primeiro ano, sendo a implantação dos projetos nos dois anos seguintes.

14.2.5.1 Análise Integrada das Informações a serem Obtidas nos Diferentes Projetos Componentes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

A partir do conteúdo dos itens i e 14.2.5, respectivamente referentes aos projetos específicos e aqueles classificados como de interface e que, em conjunto, compõem o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, depreende-se a multiplicidade e a complexidade, em termos de setores de abrangência e de metodologias, do rol de levantamentos de campo, pesquisas e monitoramentos especificados para o TVR, cobrindo um intervalo de tempo extenso, com cerca de quinze anos de duração, em atendimento ao cronograma construtivo da UHE Belo Monte e à condicionante nº 2.1 da LP 342/2010.

Nesse sentido, o mapa encartado no **ANEXO 2.2**, apresentado no volume de anexo, ilustra a superposição das áreas abrangidas pelos diferentes levantamentos, pesquisas e monitoramentos detalhados neste PBA para todo o empreendimento, em termos, pelo menos, de suas Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID). É interessante observar, a partir do mapa em questão, a intensidade do esforço amostral, em termos da multiplicidade de temas, presente na região da Volta Grande, como decorrência do Plano de Gerenciamento aqui exposto.

Vale aqui destacar que toda a ampla gama de dados e informações derivada dos diferentes projetos componentes deste Plano, ao longo de um horizonte tão significativo de tempo, para gerar resultados efetivos dependerá do desenvolvimento contínuo de um processo inteligente de análise integrada, apoiado pela ferramenta de geoprocessamento constante do SGA da UHE Belo Monte, liderada pelo gestor do Plano em questão, sob a tutela técnica da Gerência Geral de Meio Ambiente e com a participação efetiva dos responsáveis técnicos por cada um dos projetos levados a termo no TVR.

De forma a orientar essa análise, apresenta-se, na **FIGURA 14.2.5-1**, um esquema ilustrativo de como devem ser articuladas as interpretações dos diferentes indicadores a serem gerados no bojo dos diversos projetos, cabendo salientar que esse diagrama mental desenvolve-se a partir da rede de precedência de atributos ambientais do TVR que, por sua vez, ao ser cruzada com aspectos do empreendimento gerou a cadeia de impactos relativa à alteração dos parâmetros hidrológicos e hidráulicos na Volta Grande motivada pela operação da UHE Belo Monte.

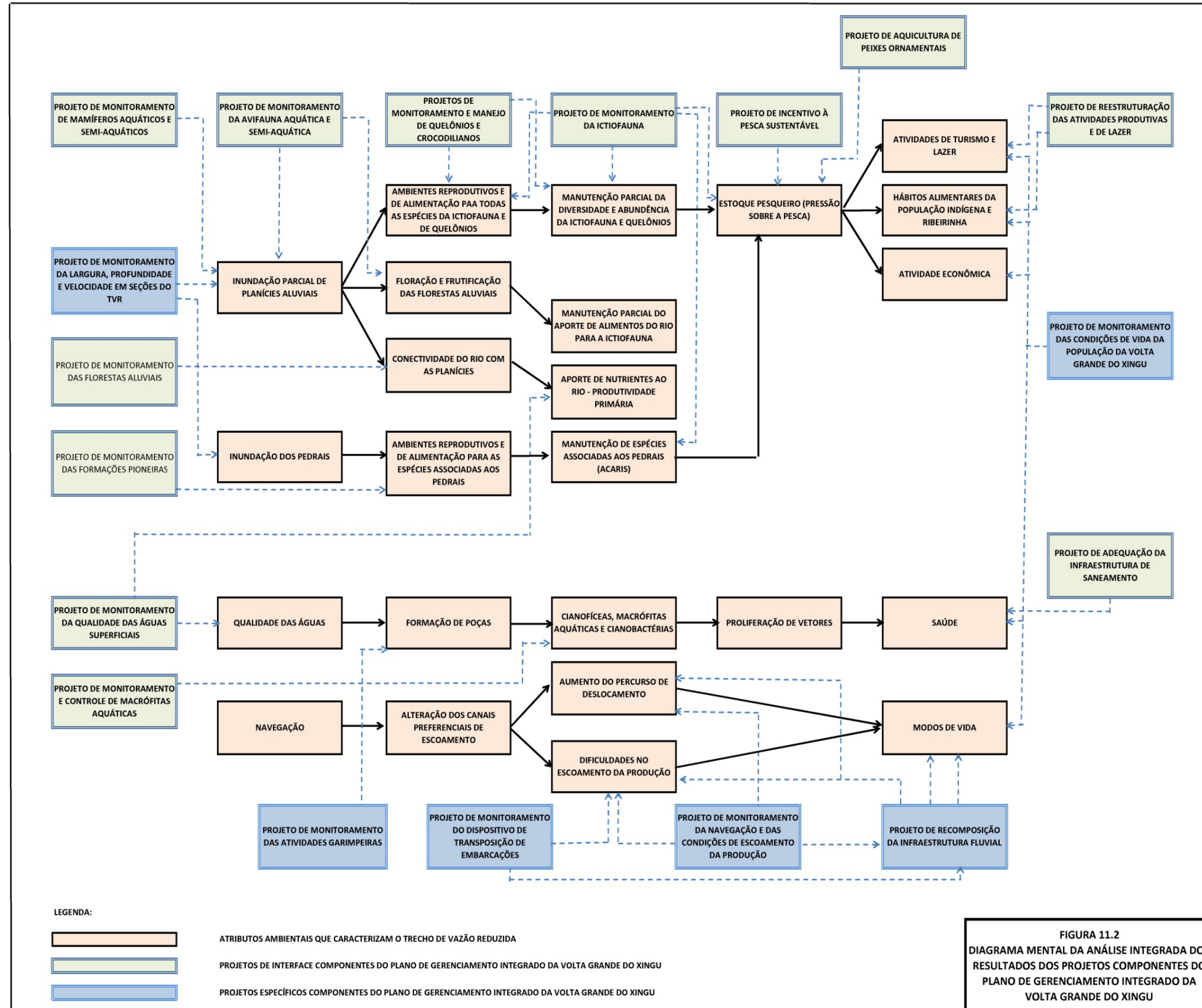


FIGURA 14.2-1 - Diagrama Mental da Análise Integrada dos Resultados dos Projetos Componentes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu

14.2.5.2 Apresentação dos Resultados/Produtos a serem Gerados

Conforme antes aqui abordado, à parte dos relatórios parciais e consolidados afetos a cada projeto, específico ou de interface, integrante do presente Plano, a equipe de gestão do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu ficará a cargo da elaboração de relatórios semestrais de consolidação do Plano, a serem emitidos ao empreendedor e ao Ibama.

Ao final de seis anos após o início de entrada em operação “a plena carga” da Casa de Força Principal, será elaborado e emitido, também para o empreendedor e o Ibama, relatório consolidado final de implementação do Plano, contemplando, inclusive, considerações e conclusões sobre a necessidade ou não de se promover alterações no Hidrograma Ecológico de Consenso para o TVR.

14.2.5.3 Equipe Técnica Envolvida

Também conforme exposto anteriormente, a equipe técnica responsável diretamente pela implementação deste Plano será formada por um profissional sênior, desempenhando a função de gestor do Plano, e por um técnico ou engenheiro junior de planejamento e controle.

14.2.5.4 Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

Ao longo do presente Plano, e em especial nos **Quadros 9.1 e 10.1**, já foram explicitados os diferentes planos, programas e projetos com os quais este guarda interface.

No entanto, vale aqui ressaltar a sua profunda identidade com o Plano de Gestão Ambiental (PGA), até porque, como já pontuado anteriormente, o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu é, na realidade, um “sub” PGA.

Da mesma forma, a interação contínua com o Plano de Interação Social e Comunicação, em especial com o Programa de Comunicação Social, revelar-se-á fundamental e estratégica, de forma que ações consensadamente planejadas possam ser implementadas junto a *stakeholders* constantes da Matriz de Relacionamento do TVR para promover discussões e informes dos resultados dos monitoramentos e de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias.

14.2.5.5 Avaliação e Monitoramento

O presente Plano terá seus indicadores conformados pelo conjunto daqueles especificados para cada projeto que o compõe.

14.2.5.6 Cronograma

O presente Plano deverá começar a ser implementado antes do início de intervenções no Sítio Pimental que possam provocar interferências sobre atributos ambientais do TVR, estendendo-se, pelo menos, até findos seis anos da entrada em operação, a “plena carga”, das unidades geradoras da Casa de Força Principal.

14.2.5.7 Responsável pela Elaboração do Plano

A concepção e a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu são de responsabilidade do Engenheiro Delfim José Leite Rocha – CREA 03238/D RJ.

14.2.5.8 Referências Bibliográficas

ELETROBRÁS. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudos de Impacto Ambiental. Fevereiro de 2009.