

SUMÁRIO

12	PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS	6
12.1	Considerações Gerais	6
12.2	Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte.....	6
12.3	Plano de Gestão Ambiental	15
12.4	Plano Ambiental para Construção	25
12.4.1	Programa de Capacitação de Mão-de-obra.....	27
12.4.2	Programa de Saúde e Segurança.....	30
12.4.2.1	Projeto de Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.....	30
12.4.2.2	Projeto de Segurança e Alerta.....	33
12.4.3	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	37
12.4.4	Programa de Monitoramento dos Sistemas de Controle Ambiental Intrínseco.....	44
12.5	Plano de Acompanhamento Geológico-Geotécnico e de Recursos Minerais	49
12.5.1	Programa de Monitoramento da Sismicidade.....	51
12.5.2	Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos.....	56
12.5.3	Programa de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios	66
12.5.4	Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias.....	71
12.5.4.1	Projeto de Acompanhamento dos Direitos Minerários.....	72
12.6	Plano de Gestão dos Recursos Hídricos	78
12.6.1	Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico... 80	
12.6.1.1	Projeto de Monitoramento Hidrossedimentológico.....	80
12.6.1.2	Projeto de Monitoramento de Níveis e Vazões	84
12.6.2	Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques.....	88
12.6.3	Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas.....	92
12.6.3.1	Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas.....	97
12.6.3.2	Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas.....	99
12.6.4	Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.....	102
12.6.4.1	Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial.....	103
12.6.4.2	Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas	110
12.6.5	Programa de Monitoramento do Microclima Local	113
12.7	Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres.....	116
12.7.1	Programa de Desmatamento e Limpeza das Áreas dos Reservatórios.....	118
12.7.1.1	Projeto de Desmatamento	118
12.7.1.2	Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações	123
12.7.1.3	Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação de Madeira	125
12.7.2	Programa de Conservação e Manejo da Flora	128
12.7.2.1	Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora	130
12.7.2.2	Projeto de Formação de Banco de Germoplasma	133
12.7.3	Programa de Proteção e Recuperação da APP dos Reservatórios.....	136
12.7.4	Programa de Conservação da Fauna Terrestre	138
12.7.4.1	Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna.....	138
12.7.4.2	Projeto Monitoramento da Herpetofauna	142
12.7.4.3	Projeto de Monitoramento da Avifauna	145
12.7.4.4	Projeto de Monitoramento de Mamíferos Terrestres.....	148
12.7.4.5	Projeto de Monitoramento de Quirópteros	151
12.7.5	Programa de Compensação Ambiental.....	153
12.7.5.1	Projeto de Criação de Unidades de Conservação	154

12.7.5.2	Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação Já Existente	159
12.8	Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos.....	161
12.8.1	Programa de Monitoramento da Flora.....	163
12.8.1.1	Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais.....	163
12.8.1.2	Projeto de Monitoramento das Formações Pioneiras	165
12.8.2	Programa de Conservação e Manejo de Hábitats Aquáticos	167
12.8.3	Programa de Conservação da Ictiofauna	170
12.8.3.1	Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais.....	171
12.8.3.2	Projeto de Monitoramento da Ictiofauna	173
12.8.3.3	Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável.....	177
12.8.3.4	Projeto de Implantação e Monitoramento de Mecanismo para Transposição de Peixes	181
12.8.4	Programa de Conservação da Fauna Aquática	184
12.8.4.1	Projeto Monitoramento de Invertebrados Aquáticos.....	184
12.8.4.2	Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos	186
12.8.4.3	Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-aquáticos	189
12.8.4.4	Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-aquática	192
12.9	Plano de Atendimento à População Atingida.....	194
12.9.1	Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural ..	209
12.9.1.1	Projeto de Regularização Fundiária Rural.....	214
12.9.1.2	Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias	216
12.9.1.3	Projeto de Reassentamento Rural	220
12.9.1.4	Projeto de Reorganização de Áreas Remanescentes	226
12.9.1.5	Projeto de Reparação	228
12.9.2	Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais	231
12.9.2.1	Projeto de Apoio a Pequena Produção e Agricultura Familiar.....	236
12.9.2.2	Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas de Áreas Remanescentes.	241
12.9.2.3	Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais	244
12.9.2.4	Projeto de Reestruturação do Extrativismo Vegetal.....	247
12.9.3	Programa de Recomposição da Infra-Estrutura Rural	249
12.9.3.1	Projeto de Recomposição da Infra-estrutura Viária.....	252
12.9.3.2	Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura Fluvial.....	253
12.9.3.3	Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura de Saneamento.....	255
12.9.3.4	Projeto de Relocação de Cemitérios	257
12.9.4	Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana	258
12.9.4.1	Projeto de Regularização Fundiária Urbana.....	264
12.9.4.2	Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias Urbanas	266
12.9.4.3	Projeto de Reassentamento Urbano	271
12.9.4.4	Projeto de Reparação	276
12.9.5	Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas	278
12.9.5.1	Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais, de Serviços e Industriais Urbanas	283
12.9.5.2	Projeto de Recomposição das Atividades Oleiras	286
12.9.6	Programa de Acompanhamento Social.....	288
12.9.6.1	Projeto de Atendimento Social da População Atingida.....	291
12.9.6.2	Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno da Obra e das Comunidades Anfitriãs.....	293
12.9.7	Programa Restituição/Recuperação da Atividade de Turismo e Lazer	295
12.9.7.1	Projeto de Recomposição das Praias e Locais de Lazer.....	295

12.9.7.2	Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo e Lazer	297
12.9.8	Programa de Recomposição/Adequação dos Serviços e Equipamentos Sociais.	298
12.9.8.1	Projeto de Recomposição/Adequação da Infra-Estrutura e Serviços de Educação	299
12.9.8.2	Projeto de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços de Saúde..	301
12.9.8.3	Projeto de Recomposição dos Equipamentos Religiosos	302
12.10	Plano de Requalificação Urbana.....	304
12.10.1	Programa de Intervenção em Altamira	310
12.10.2	Programa de Intervenção em Vitória do Xingu	325
12.10.3	Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal	330
12.11	Plano de Articulação Institucional.....	336
12.11.1	Programa de Interação e Articulação Institucional.....	343
12.11.2	Programa de Fortalecimento da Administração Pública	344
12.11.3	Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos	350
12.11.4	Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e o Desenvolvimento de Atividades Produtivas	354
12.12	Plano de Relacionamento com a População	356
12.12.1	Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante.....	360
12.12.2	Programa de Interação Social e Comunicação	362
12.12.3	Programa de Educação Ambiental de Belo Monte.....	365
12.13	Plano de Valorização do Patrimônio	377
12.13.1	Programa de Prospecção	381
12.13.2	Programa de Salvamento Arqueológico	384
12.13.3	Programa de Educação Patrimonial.....	387
12.13.4	Programa de Estudo, Preservação e Revitalização do Patrimônio Histórico e Cultural.....	390
12.14	Plano de Saúde Pública.....	394
12.14.1	Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica à Saúde.....	398
12.14.2	Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças	403
12.15	Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande Do Xingu	408
12.15.1	Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias.....	414
12.15.1.1	Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira	414
12.15.2	Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico.	415
12.15.2.1	Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR.....	416
12.15.3	Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Condições de Vida	418
12.15.3.1	Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações	418
12.15.3.2	Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção.....	420
12.15.3.3	Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande	422
12.16	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório do AHE Belo Monte - PACUERA.....	425
12.16.1	Programa de Proposição de Áreas de Preservação Permanentes – APP	429
12.16.2	Programa de Gerenciamento e Controle dos usos múltiplos do reservatório e seu entorno.....	433
13	CONCLUSÕES	438

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 12.4-1 - Organograma do Plano Ambiental de Construção.....	26
FIGURA 12.5- 1 - Organograma do Plano de Acompanhamento Geológico-Geotécnico e de Recursos Minerais	50
FIGURA 12.6- 1 Organograma do Plano de Gestão Dos Recursos Hídricos	79
FIGURA 12.6.4- 1 - Mapa da região de estudo com a localização esquemática dos pontos de monitoramento limnológico.	107
FIGURA 12.7- 1 Organograma do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres	117
FIGURA 12.7.5- 1 - Áreas indicadas para a criação de Unidades de Conservação.....	156
FIGURA 12.7.5-2 - Imagem de satélite de 2008 mostrando a localização de um fragmento florestal localizado próximo a cidade de Altamira,	157
FIGURA 12.8- 1 Organograma do Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos	162
FIGURA 12.8.2- 1 - Detalhe da região onde será construída a barragem no sítio Pimental (seta preta) e acidentes naturais (setas vermelhas) que poderiam ser aproveitados para a construção de passagens de peixes.....	183
FIGURA 12.9- 1 - Organograma do Plano de Atendimento à População Atingida	208
FIGURA 12.10- 1 - Áreas de Abrangência das Propostas Urbanísticas para AID	307
FIGURA 12.10- 2 - Organograma do Plano de Requalificação Urbana.....	309
FIGURA 12.10.1- 1 - Intervenções	314
FIGURA 12.10.1- 2 - Drenagem / Cortes Esquemáticos	316
FIGURA 12.10.1- 3 - Setores de Esgotamento Sanitário.....	319
FIGURA 12.10.1- 4 - Residências	322
FIGURA 12.10.2- 1 - Possíveis Áreas para a Incorporação da Vila Residencial a Vitória do Xingu	328
FIGURA 12.10.3- 1 - Pátios de Espera em Belo Monte.	335
FIGURA 12.11- 1 - Organograma do Plano de Articulação Institucional.....	342
FIGURA 12.12- 1 - Organograma do Plano de Relacionamento com a População	359
FIGURA 12.13- 1 - Organograma do Plano de Valorização do Patrimônio	380
FIGURA 12.14- 1 - Organograma do Plano de Saúde Pública.....	397
FIGURA 12.15- 1- Organograma do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande Do Xingu.....	413
FIGURA 12.16- 1- Organograma do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Do Ahe Belo Monte - PACUERA.....	428

LISTA DE QUADROS

QUADRO 12.5.2- 1 Processos / mecanismos nos diversos setores dos reservatórios do Xingu e dos Canais	57
QUADRO 12.5.2- 2 Processos/mecanismos de instabilização das encostas marginais, graus de suscetibilidade, comprimento dos setores e % de ocorrência ao longo do Reservatório Xingu.....	59
QUADRO 12.5.4- 1 Dados estatísticos da interferência nas áreas de pesquisa e concessões minerárias pelas obras e reservatórios (levantamento junto ao DNPM realizado em 30 de abril de 2008).	75
QUADRO 12.6.4- 1 Locais de coleta de amostras para o monitoramento de água superficial a ser realizado durante a Etapa de Implantação do empreendimento.	105
QUADRO 12.6.4-2 Locais de coleta de amostras para o monitoramento a ser realizado durante a Etapa de Operação do empreendimento.....	106

QUADRO 12.6.4-3	Especificação dos parâmetros indicadores da qualidade da água superficial e dos sedimentos a serem monitorados nas Etapas de Implantação e Operação do AHE Belo Monte.....	109
QUADRO 12.7.2- 1	Espécies ameaçadas registradas nos inventários botânicos na região de Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte, Estado do Pará.....	129
QUADRO 12.8.3- 1	Descrição do tipo de coleta para cada ambiente de pesca.....	175
QUADRO 12.9- 1	Referências Legais e Normativas.....	202
QUADRO 12.9- 2	Público-Alvo na Área Rural.....	205
QUADRO 12.9- 3	Público-Alvo na Área Urbana.....	207
QUADRO 12.9.1- 1	Público-Alvo do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benefitorias	213
QUADRO 12.9.1- 2	Público-Alvo do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais	235
QUADRO 12.9.3-1	Público-Alvo do Programa de Recomposição da Infra-estrutura	251
QUADRO 12.9.4- 1	Público-Alvo do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benefitorias na Área Urbana.....	263
QUADRO 12.9.5- 1	Público-Alvo do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas	281
QUADRO 12.9.6- 1	Público-Alvo do Programa de Acompanhamento Social	290

LISTA DE TABELAS

TABELA 12.14.1- 1	População, Número de Equipes do PSF Necessárias, Existentes e que Faltam e Percentual de Cobertura e Déficit nos Municípios da AID, em Julho de 2008.....	400
TABELA 12.14.2- 1	População dos Municípios que Interam o Subprograma de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças do AHE Belo Monte	405
TABELA 12.15- 1	Indicadores para Monitoramento.....	424

12 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS

12.1 Considerações Gerais

Conforme exposto no Capítulo 10, as ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente aos impactos identificados, avaliados, caracterizados e descritos podem ter cunho: (i) **preventivo** – se aplicadas ao controle dos processos do empreendimento que poderão gerar impactos ambientais significativos; (ii) **mitigador** – se voltadas para reduzir a magnitude dos impactos ambientais significativos (alta ou moderada magnitude); (iii) de **monitoramento** – se aplicáveis ao acompanhamento e avaliação do desempenho dos sistemas de controle da qualidade ambiental, dos sistemas de controle ambiental intrínseco, de medição dos impactos significativos ou de ocorrência potencial ou de aferição dos impactos avaliados neste EIA como de baixa magnitude; (iv) **potencializador** – se objetivarem otimizar e maximizar os benefícios advindos dos impactos ambientais positivos identificados; e (v) **compensatório** – se aplicáveis à compensação de impactos ambientais negativos avaliados como não mitigáveis.

Ressalta-se que, em coerência com a prática consagrada para elaboração de EIAs de aproveitamentos de naturezas e portes diferenciados, na etapa de licenciamento prévio as ações que comporão o sistema de gestão ambiental de um dado projeto são apresentadas segundo suas linhas gerais de escopo de trabalho, responsabilidades pela sua futura implementação e indicação de parcerias antevistas para tal, dado que as mesmas serão objeto de detalhamento obrigatório quando da elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA). Isto porque a concessão da Licença Prévia (LP) para o empreendimento representa não só a aceitação, por parte do órgão ambiental licenciador, das proposições feitas pelo empreendedor para gerir ambientalmente o projeto, mas como também a complementação destas por outras indicadas pelo órgão, através das condicionantes da licença, e consideradas por ele como necessárias e obrigatórias para que o projeto mostre-se efetivamente viável sob o ponto de vista ambiental e, conseqüentemente, sustentável.

Assim, somente após obtida a LP tem-se o espectro completo das ações que deverão compor o sistema de gestão ambiental para o empreendimento, podendo-se, a partir de então, na fase de licenciamento de instalação, detalhar todos os componentes do sistema, em nível executivo, para sua implementação ao longo das diferentes etapas e fases futuras do projeto.

12.2 Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte

No âmbito deste EIA, as ações ambientais propostas encontram-se consolidadas em Planos, Programas e/ou Projetos, os quais, conforme acima exposto, serão detalhados se obtida a LP para o AHE Belo Monte, no respectivo PBA.

Considerou-se que um Plano contempla uma série de Programas integrados e estes, por sua vez, congregam um conjunto articulado de Projetos.

Os Planos, Programas e Projetos foram detalhados no corpo deste EIA, na forma de textos explicativos, organizados por Meio. O conteúdo descritivo contemplou:

- Objetivos:
- Justificativas técnico-conceituais para a sua proposição, sempre relacionadas ao(s) impacto(s) que se deseja mitigar, monitorar, potencializar e/ou compensar;
- Natureza do Programa em termos de ação de prevenção, mitigação, de monitoramento, de potencialização ou de compensação;
- Procedimentos metodológicos e conjunto de atividades que compõem o Programa
- Interface com outros Planos, Programas e Projetos propostos;
- Uma antevisão descritiva do cronograma para sua implantação, relacionado à(s) etapa(s) e fase(s) do empreendimento na(s) qual(is) essa implementação deverá ocorrer; e
- O(s) responsável (is) por sua implementação, destacando-se eventuais parcerias técnico-científicas, institucionais e/ou político-administrativas que devem ser envolvidas para se atingir a eficácia desejada.

Há que se ressaltar que se procurou consolidar as ações propostas em grandes Planos de atuação, voltados para contemplar programas e projetos que buscam atuar, na maioria das vezes em conjunto, em macro-eixos do empreendimento causadores de impactos ou sobre os atributos ambientais/sociais que mais serão objeto de impactos significativos gerados pelo planejamento, implantação e operação do AHE Belo Monte. Assim, foram propostos os seguintes Planos, associados aos seus principais eixos de atuação:

- Plano Ambiental de Construção
 - Eixo principal de atuação: diretamente sobre processos do empreendimento geradores de impactos ambientais significativos diferenciados;
- Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais
 - Eixo principal de atuação: diretamente sobre os atributos ambientais do Meio Físico que mais poderão ser impactados pelo empreendimento em suas diferentes etapas e fases;
- Plano de Gestão de Recursos Hídricos
 - Eixo principal de atuação: diretamente sobre os atributos ambientais relacionados aos recursos hídricos, em termos das variáveis dinâmica fluvial, qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas, que mais deverão ser afetadas pelo AHE Belo Monte nos diferentes momentos de sua implementação;
- Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres
 - Eixo principal de atuação: diretamente sobre atributos ambientais de vegetação, flora e fauna terrestres, bem como de processos do empreendimento que os afetarão mais significativamente, como é o caso do processo de limpeza das áreas para formação dos

reservatórios ou mesmo das operações de desmatamento para implantação da infraestrutura de apoio à construção e das obras principais;

- Plano de Conservação do Ecossistema Aquático
 - Eixo principal de atuação: diretamente sobre atributos e variáveis ambientais específicas da flora e da fauna aquáticas que mais deverão ser impactados;
- Plano de Atendimento à População Atingida
 - Eixo principal de atuação: diretamente voltado para os atributos sociais e público-alvo considerados como atingidos pelo AHE Belo Monte em seus imóveis, atividades econômicas e modo de vida;
- Plano de Requalificação Urbana
 - Eixo principal de atuação: diretamente sobre os núcleos urbanos que deverão ser mais afetados pela implantação e operação do AHE Belo Monte, a saber, Altamira, Vitória do Xingu e a vila de Belo Monte;
- Plano de Articulação Institucional
 - Eixo principal de atuação: diretamente voltado para o fortalecimento da administração pública, da gestão dos serviços públicos e da articulação institucional junto aos municípios que mais serão afetados pela implementação do empreendimento;
- Plano de Interação Social e Comunicação
 - Eixo principal de atuação: diretamente voltado para os diferentes públicos-alvo identificados no EIA como atingidos ou mesmo agentes geradores de impactos (neste caso enquadram-se, por exemplo, os trabalhadores da obra e os migrantes) vinculados ao empreendimento;
- Plano de Valorização do Patrimônio
 - Eixo principal de atuação: diretamente voltado para os diferentes atributos ambientais relativos ao Patrimônio Cultural a serem afetados pelo empreendimento;
- Plano de Saúde Pública
 - Eixo principal de atuação: diretamente voltado o atributo ambiental “saúde da população”, com seus rebatimentos em termos da infra-estrutura de serviços de saúde a ser afetada pelo empreendimento, tanto em termos de eventual afetação territorial, como de sobrecarga em função do fluxo migratório;
- Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do rio Xingu
 - Eixo principal de atuação: diretamente sobre o processo do empreendimento gerador de impactos nitidamente cumulativos e sinérgicos sobre o Trecho de Vazão Reduzida (TVR), bem como sobre as variáveis ambientais avaliadas como condicionadoras da

manutenção da intrincada rede de interação ambiental e social observada nesse trecho do rio Xingu; e

- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA)
 - Eixo principal de atuação: estruturação do entorno dos reservatórios do Xingu e dos Canais, em atendimento à Resolução CONAMA nº 302/2006.

O **QUADRO 12.2-1** apresenta a hierarquização dos 53 Programas e 58 Projetos relacionados a cada um dos Planos descritos anteriormente.

QUADRO 12.2-1
Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gestão Ambiental Instrumento de Consolidação dos procedimentos e controles necessários à atividade de implantação do AHE Belo Monte 	Programa de Capacitação de Mão-de-Obra		
	<ul style="list-style-type: none"> • Plano Ambiental de Construção Atua diretamente sobre processos do empreendimento geradores de impactos ambientais significativos diferenciados, com objetivo maior de prevenir e controlar impactos das execuções das obras 	Programa de Saúde e Segurança	-Projeto de Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
		Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;	- Projeto de Segurança e Alerta;
		Programa de Monitoramento dos Sistemas de Controle Ambiental Intrínseco	
		Programa de Monitoramento de Sismicidade;	
	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais Atua diretamente sobre os atributos ambientais do Meio Físico que mais poderão ser impactados pelo empreendimento em suas diferentes etapas e fases; 	Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos;	
		Programa de Controle da estanqueidade dos reservatórios	
Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias;		Projeto de Acompanhamento dos Direitos Minerários;	

continua

QUADRO 12.2-1

Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte

continuação

PLANO	PROGRAMA	PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gestão de Recursos Hídricos <p>Atua diretamente sobre os atributos ambientais relacionados aos recursos hídricos, em termos das variáveis dinâmica fluvial, qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas, que mais deverão ser afetadas pelo AHE Belo Monte nos diferentes momentos de sua implementação.</p>	Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico	Projeto de Monitoramento Hidrossedimentológico
		Projeto de Monitoramento de Níveis e Vazões
	Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas	Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas
		Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas
	Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques	
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres <p>Atua diretamente sobre atributos ambientais de vegetação, flora e fauna terrestres, bem como de processos do empreendimento que os afetarão mais significativamente, como é o caso do processo de limpeza das áreas para formação dos reservatórios ou mesmo das operações de desmatamento para implantação da infra-estrutura de apoio à construção e das obras principais.</p>	Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água	Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial
		Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas
	Programa de Monitoramento do Microclima Local	
		Projeto de Desmatamento
	Programa de Desmatamento e Limpeza das Áreas dos Reservatórios	Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação de Madeira
		Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações
	Programa de Conservação e Manejo da Flora	Projeto de Formação de Banco de Germoplasma
		Projeto de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora
	Programa de Proteção e Recuperação da APP dos Reservatórios	
		Projeto Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna
Programa de Conservação da Fauna Terrestre		Projeto Monitoramento da Herpetofauna
		Projeto de Monitoramento da Avifauna
		Projeto de Monitoramento de Mamíferos Terrestres
	Projeto de Monitoramento de Quirópteros	
Programa de Compensação Ambiental		Projeto de Criação de Unidades de Conservação
		Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já existente

QUADRO 12.2-1

Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte

continuação

PLANO	PROGRAMA	PROJETO	
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos Atua diretamente sobre atributos e variáveis ambientais específicas da flora e da fauna aquáticas que mais deverão ser impactados 	Programa de Monitoramento da Flora	Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais	
		Projeto de Monitoramento das Formações Pioneiras	
	Programa de Conservação e Manejo de Hábitats Aquáticos	Programa de Conservação da Ictiofauna	Projeto de Aqüicultura de Peixes Ornamentais
			Projeto de Monitoramento da Ictiofauna
	Programa de Conservação da Fauna Aquática	Programa de Conservação da Fauna Aquática	Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável
			Projeto de Implantação e Monitoramento de Mecanismo para Transposição de Peixes
			Projeto Monitoramento e Controle de Invertebrados Aquáticos
			Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos
	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Atendimento à População Atingida Atua diretamente voltado para os atributos sociais e público-alvo considerados como atingidos pelo AHE Belo Monte em seus imóveis, suas atividades econômicas e seu modo de vida 	Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural	Projeto Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos
			Projeto Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-Aquática
Projeto de Regularização Fundiária Rural			
Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias			
Projeto de Reassentamento Rural			
Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais		Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais	Projeto de Reorganização de Áreas Remanescentes
			Projeto de Reparação
			Projeto de Apoio à Pequena Produção e Agricultura Familiar
Programa de Recomposição da Infra-estrutura Rural		Programa de Recomposição da Infra-estrutura Rural	Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas de Áreas Remanescentes
			Projeto de Reestruturação do Extrativismo Vegetal
	Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais		
	Projeto de Recomposição da Infra-estrutura Viária		
		Projeto de Recomposição da Infra-estrutura Fluvial	
		Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura de Saneamento	
		Projeto de Realocação de Cemitérios	

QUADRO 12.2-1

Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte

continuação

PLANO	PROGRAMA	PROJETO
		Projeto de Regularização Fundiária e Urbana
	Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana	Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias Urbanas
		Projeto de Reassentamento Urbano
		Projeto de Reparação
	Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas	Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais, de Serviços e Industriais Urbanas
		Projeto de Recomposição de Atividades Oleiras
	Programa de Acompanhamento Social	Projeto de Atendimento Social
		Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno da Obra e das Comunidades Anfitriãs
	Programa de Restituição/Recuperação da Atividade de Turismo e Lazer	Projeto de Recomposição das Praias e Locais de Lazer
		Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo e Lazer
	Programa de Recomposição/Adequação dos Serviços e Equipamentos Sociais	Projeto de Recomposição/Adequação da Infra-estrutura e Serviços de Educação
		Projeto de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços de Saúde
		Projeto de Recomposição dos Equipamentos Religiosos
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Requalificação Urbana Atua diretamente sobre os núcleos urbanos que deverão ser mais afetados pela implantação e operação do AHE Belo Monte, a saber, Altamira, Vitória do Xingu e a vila de Belo Monte 	Programa de Intervenção em Altamira	
	Programa de Intervenção em Vitória do Xingu	
	Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal	
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Articulação Institucional Atua diretamente voltado para o fortalecimento da administração pública, da gestão dos serviços públicos e da articulação institucional junto aos municípios que mais serão afetados pela implementação do empreendimento 	Programa de Articulação e Interação Institucional	
	Programa de Fortalecimento da Administração Pública	

QUADRO 12.2-1

Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte

continuação

PLANO	PROGRAMA	PROJETO
	Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos	
	Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas	
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Relacionamento com a População Atua diretamente voltado para os diferentes públicos-alvo identificados no EIA como atingidos ou mesmo agentes geradores de impactos (neste caso enquadram-se, por exemplo, os trabalhadores da obra e os migrantes) vinculados ao empreendimento 	Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante Programa de Interação Social e Comunicação Programa de Educação Ambiental	
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Valorização do Patrimônio Atua diretamente voltado para os diferentes atributos ambientais relativos ao Patrimônio Cultural a serem afetados pelo empreendimento 	Programa de Prospecção Programa de Salvamento Arqueológico Programa de Estudo, Preservação e Revitalização do Patrimônio Histórico e Cultural Programa de Educação Patrimonial	
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Saúde Pública Atua diretamente voltado o atributo ambiental “saúde da população”, com seus rebatimentos em termos da infra-estrutura de serviços de saúde a ser afetada pelo empreendimento, tanto em termos de eventual afetação territorial, como de sobrecarga em função do fluxo migratório 	Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica à Saúde Programa de Ação para o Controle da Malária (PACM)	

QUADRO 12.2-1

Estruturação das Ações Ambientais Propostas para o AHE Belo Monte

		conclusão
PLANO	PROGRAMA	PROJETO
	Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias;	Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do rio Xingu Atua diretamente sobre o processo do empreendimento gerador de impactos nitidamente cumulativos e sinérgicos sobre o Trecho de Vazão Reduzida (TVR), bem como sobre as variáveis ambientais avaliadas como condicionadoras da manutenção da intrincada rede de interação ambiental e social observada nesse trecho do rio Xingu 	Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico	Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR
		Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações
	Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Condições de vida	Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção
		Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande
<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) Atua na estruturação do entorno dos reservatórios do Xingu e dos Canais se implantado o empreendimento, em atendimento à Resolução CONAMA nº 302/2006. 	Programa de Gerenciamento e Controle dos Usos Múltiplos dos Reservatórios e seu Entorno	
	Programa de Proposição de Áreas de Preservação Permanente	

Muitas são as ações estruturadas nos programas e projetos pertinentes a tais Planos que obrigatoriamente deverão “conversar” entre si, em acordo com um fluxo contínuo de interação e readequação de escopos e indicadores, desde a etapa de planejamento das ações, iniciada por ocasião da elaboração deste EIA e a ser detalhada quando do PBA, até a implantação das mesmas. Assim, este EIA já anteviu a rede idealizada para que tal dinâmica de interação venha a ocorrer, de forma que não sejam desperdiçados esforços traduzidos na elaboração de programas e projetos com vários pontos comuns em seu escopo, mas sim para que, a exemplo dos efeitos diretos e indiretos dos diferentes impactos, se alcance também a cumulatividade e a sinergia benéficas à implementação sustentável do AHE Belo Monte como é premissa básica deste EIA.

Analisando o **QUADRO 12.2-1** apresentado verifica-se que o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do rio Xingu apresenta poucos programas e projetos que ficam diretamente sob a responsabilidade deste Plano. No entanto, de forma a obter as informações e resultados necessários ao desejado monitoramento e gestão dos impactos esperados para o Trecho de Vazão Reduzida (TVR) em função da operação do AHE Belo Monte, será necessário ativar a rede de interação com vários programas e projetos afetos a outros Planos.

Assim, para que se avaliem os efetivos impactos sobre a qualidade das águas superficiais derivadas do hidrograma ecológico, proposto para o TVR, haverá necessidade de subsídios constantes do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, sob a responsabilidade direta do Plano de Gestão de Recursos Hídricos. Idem no tocante ao acompanhamento do comportamento das diferentes espécies de peixes e da atividade de pesca frente à redução de vazão no trecho, sendo que os resultados para tal irão advir, respectivamente, do Projeto de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e do Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais, vinculados ao Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos.

A gestão dessa rede de interatividade entre Planos, Programas e Projetos ficará a cargo de um Plano de Gestão Ambiental, cujo objetivo é estruturar um sistema capaz de planejar, articular e gerir todas as ações e controles necessários à implantação da obra e dos Programas Ambientais.

12.3 Plano de Gestão Ambiental

a) Objetivo

O Plano de Gestão Ambiental define o processo gerencial a ser adotado para a execução de um conjunto de ações destinadas, basicamente, a potencializar, evitar ou a mitigar as conseqüências dos impactos provocados pela implantação das obras de apoio e obras principais do AHE Belo Monte.

O objetivo principal desse Plano deve ser a estruturação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que integra os diversos Planos – e seus respectivos Programas e Projetos - que compõem o conjunto de ações ambientais propostas pelo EIA para prevenir, mitigar, monitorar, potencializar e/ou compensar os impactos identificados, avaliados e caracterizados nesses estudos.

O Sistema de Gestão Ambiental proposto, que articula um conjunto de ações que interferem de maneira significativa com a dinâmica socioeconômica e ambiental local e regional, tem, necessariamente, de estabelecer uma instância de participação social que garanta o acompanhamento, por parte de representantes das forças sociais (poder público, sindicatos, associações populares, organizações não governamentais, entidades ambientalistas, representantes da população atingida), da execução dos Planos, Programas e Projetos. Neste processo, deve-se promover o acolhimento e discussão das demandas, reivindicações e questionamentos e a valorização das relações de confiança entre as partes envolvidas.

Alem disso, o Plano de Gestão Ambiental tem a função de ser instrumento de supervisão/fiscalização das obras sob o ponto de vista ambiental com atividades de acompanhamento, controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas.

Os objetivos específicos desse Plano são assegurar:

- A observância plena dos princípios da Política de Meio Ambiente e da Missão do futuro empreendedor do AHE Belo Monte, a ser definido quando do Leilão de Concessões a realizar-se pela ANEEL caso venha a ser concedida a Licença Prévia (LP) para o empreendimento em pauta, bem como a busca contínua dos atendimentos aos objetivos, metas e diretrizes estratégicas por eles estabelecidas;

- O atendimento aos requisitos legais aplicáveis, de cunho nacional ou internacional – estes configurados por tratados e acordos pertinentes -, com especial ênfase ao conteúdo detalhado do Projeto Básico Ambiental (PBA) a ser desenvolvido para subsidiar a concessão da Licença de Instalação (LI) e ao escopo de condicionantes ambientais apostas pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento prévio e de instalação do empreendimento;
- A adequação às expectativas dos acionistas, colaboradores, comunidade local e sociedade em geral no sentido de maximizar a minimização dos impactos associados à implantação do empreendimento;
- O desenvolvimento sustentável e a utilização dos recursos naturais renováveis na área de implementação do AHE Belo Monte, aqui subentendendo-se a contínua atenção aos limites identificados para a capacidade de suporte destes recursos frente às novas demandas a serem configuradas direta ou indiretamente pelo empreendimento;
- A proteção da saúde humana, do patrimônio cultural e da biodiversidade, incluindo-se, no âmbito desta última, espécies tidas como ameaçadas e ecossistemas sensíveis;
- A manutenção de condições apropriadas para atuação em situações de emergência que representem risco à vida das pessoas durante a implantação e a operação do empreendimento, tais como incêndios e explosões;
- O respeito ao modo de vida e ao patrimônio imaterial das populações que habitam, em especial, a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, com ênfase especial para as comunidades tradicionais e indígenas;
- A avaliação da incidência de impactos cumulativos e sinérgicos decorrentes da implantação das obras em atributos e variáveis ambientais presentes nas áreas de influência do empreendimento, novamente com destaque para as ADA e AID;
- A implementação das alternativas de construção que se mostrem com menor potencial de impactos associados, sempre respeitando a sua exequibilidade;
- A utilização eficiente e sustentável dos recursos naturais nas ADA e AID do empreendimento;
- A prevenção, sempre que possível, e a adequada mitigação de impactos negativos e riscos ao meio ambiente e à população decorrentes da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas, promovendo, para tal, a adequada gestão desses aspectos ambientais ligados diretamente à implantação do AHE Belo Monte;
- O fortalecimento da imagem pública do empreendedor em função de posturas pró-ativas na busca da melhoria contínua da qualidade dos atributos ambientais e sociais, respectivamente dos ecossistemas na região de inserção do empreendimento e dos envolvidos na implementação e dos atingidos pelo AHE Belo Monte; e
- Satisfação das expectativas e previsões do empreendedor, aqui incluindo-se eventuais consorciados, quanto ao prazo e ao custo da implementação do empreendimento.

b) Justificativas

O AHE Belo Monte é um empreendimento de grande porte planejado para implantação em uma região internacionalmente reconhecida como sensível, em termos ambientais – a região amazônica. Além disso, abarca, no seu projeto de engenharia, uma abrangência espacial significativa derivada da necessidade de implantação de elementos da infra-estrutura de apoio à construção e das obras principais em quatro grandes sítios construtivos, com atributos ambientais por vezes bastante diferenciados, a serem afetados por um amplo conjunto de impactos significativos (de magnitude alta e moderada).

A despeito de alguns sistemas de controle ambiental intrínsecos terem sido previstos no projeto de engenharia contemplado nos Estudos de Viabilidade concluídos pela ELETROBRÁS e ELETRONORTE em fevereiro de 2002, se faz necessário acompanhar e supervisionar, de forma contínua, a eficácia dos mesmos para prevenir e mitigar impactos sobre os recursos hídricos da região a ser diretamente afetada pelo AHE, sobre os terrenos e sobre a qualidade do ar, promovendo, se necessário, as adequadas adaptações no seu *modus operandi* e, por vezes, na sua própria concepção.

Para fazer frente ao conjunto de impactos significativos identificados e avaliados no EIA, 13 Planos foram propostos, compostos por um conjunto abrangente de Programas e Projetos. Vários deles, muitas vezes, subsidiarão com seus resultados e conclusões outros Programas e Projetos, demandando uma adequada gestão da informação para maximizar a eficácia do sistema proposto, possibilitando obter a desejada cumulatividade e sinergia na prevenção, mitigação, controle e mesmo compensação dos impactos.

Assim, justifica-se a configuração de um sistema de gestão ambiental, planejador e fiscalizador, com eficácia, da multiplicidade de ações propostas para garantir a implementação sustentável do AHE Belo Monte.

c) Área de Abrangência

A área de abrangência do SGA é toda aquela delimitada, no EIA, como de influência do AHE Belo Monte, com especial ênfase para as ADA e AID do empreendimento, aqui compreendendo-se os espaços físicos e geopolíticos definidos para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e Cultural.

d) Ações/Procedimentos Metodológicos

Para implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) deverão ser seguidos os passos metodológicos ora apresentados.

d.1) Definição da Metodologia de Gestão

Recomenda-se, para o SGA, a adoção da metodologia de gestão conhecida como “PDCA” (*Plan, Do, Check and Act*), estabelecendo-se o Ciclo de Planejamento Macro como base para definição e acompanhamento das metas a serem fixadas para o SGA do empreendimento, em acordo com a estruturação desse ciclo prevista na Norma NBR ISO 14.001, 2004.

O Ciclo de Planejamento Macro compreende as macro-etapas de Planejamento, Implementação, Verificação e Ação Corretiva, visando sempre a Melhoria Contínua.

d.2) Definição da Política Ambiental para o Empreendimento

Deverá ser definida uma política ambiental própria a ser adotada pelo empreendedor para a implementação do AHE Belo Monte, a ser estabelecida mediante discussão e aperfeiçoamento da(s) política(s) corporativa(s) da(s) empresa(s) ganhadora(s) da concessão para implantar o empreendimento, caso seja concedida a Licença Prévia (LP) para o mesmo.

A política ambiental é o elemento-chave definidor das diretrizes e premissas que nortearão todos os procedimentos e instruções de trabalho a serem estabelecidas para a gestão ambiental do empreendimento, devendo estabelecer em sua configuração a formulação de uma instância de participação social que leve em consideração às necessidades específicas relacionadas aos impactos ambientais previstos e às demandas de partes interessadas da região de inserção do AHE. Esta será a instância mais ampla de articulação da sociedade local e o empreendimento, devendo propiciar a um número significativo de agentes sociais da região informações sobre o andamento dos Planos, Programa e Projetos.

Deverá ter um caráter informativo e consultivo, servindo para a aferição, por parte do empreendedor, de como os diversos setores da sociedade estão recebendo a execução das ações ambientais, suas dúvidas e expectativas. Atuará como um Fórum de Acompanhamento do Plano de Gestão, de onde poderão surgir, por exemplo, parcerias para a ampliação de ações, a incorporação de iniciativas não previstas inicialmente ou a correção de rumos na execução de algum programa, permitindo o atendimento de demandas sociais e ambientais relevantes.

O cumprimento da política ambiental, desta maneira, será, por um lado, de responsabilidade conjunta de todos os empregados e prestadores de serviço atuando a serviço do empreendedor, envolvendo três grandes níveis de responsabilidade: (i) Responsabilidade Institucional Estratégica, por parte do(s) presidente(s) da(s) empresa(s) ou líder empresarial, no caso da formação de um consórcio para implantação do empreendimento, bem como da Diretoria; (ii) Responsabilidade Empresarial, por parte dos Diretores de Contrato; e (iii) Responsabilidade Operacional, a cargo de cada integrante executante direto das tarefas em todas as áreas de trabalho. Por outro lado, contará com um espaço de diálogo com a sociedade, o Fórum de Acompanhamento do Plano de Gestão.

e) Planejamento

O planejamento deverá compreender a definição, implementação e avaliação dos aspectos ambientais atinentes aos diferentes processos que compõem a Etapa e as Fases de Implantação do AHE Belo Monte, considerando os requisitos legais e outros que lhes sejam aplicáveis. Neste sentido, observa-se que:

- Todas as áreas componentes da infra-estrutura de apoio e das obras principais deverão ser avaliadas quanto à ocorrência de aspectos e impactos ambientais, em acordo com procedimento específico a ser previamente estabelecido pelo empreendedor;
- A identificação, a avaliação e a revisão dos impactos decorrentes das atividades a serem regularmente executadas e de novos desenvolvimentos, incluindo eventuais modificações de projeto e considerando sempre a probabilidade de ocorrência e a gravidade do impacto, deverão ser realizadas nos seguintes momentos: (i) quando da avaliação do SGA; (ii) quando do desenvolvimento de alterações de instalações, atividades, operações, processos

- inclusive administrativos -, desde a fase de planejamento até a implementação da mudança; (iii) quando auditorias internas e externas, integrantes do ciclo PDCA, indicarem desvios associados à avaliação e revisão global ou parcial do levantamento de impactos; e (iv) quando forem feitas alterações relevantes em qualquer elemento do filtro de determinação da importância e da significância dos aspectos ambientais;
- As avaliações de impactos deverão servir de base à definição dos objetivos e metas ambientais e à determinação das atividades que demandarão a implementação de controles, ou melhoria dos controles já em operação;
 - As avaliações de impactos deverão ainda subsidiar a definição dos processos e parâmetros a serem monitorados, bem como dos cenários a serem contemplados em planos de emergência;
 - Os resultados das avaliações deverão ser objeto de divulgação para conscientização dos envolvidos na implementação do AHE Belo Monte, visando à prevenção e a redução da magnitude dos impactos ambientais identificados;
 - Deverão ser considerados como requisitos legais aplicáveis, no âmbito federal, estadual e municipal, todos aqueles que estabelecerem: (i) parâmetros que influenciem os processos/e ou operações afetas à implantação do empreendimento; (ii) parâmetros de controle, monitoramento e medição de aspectos ambientais significativos; e (iii) definições de ações administrativas, como, por exemplo, cadastros, estudos ambientais, licenças, outorgas, alvarás etc. Tais requisitos deverão ser consolidados em uma listagem de “Controle e Avaliação de Requisitos Legais Aplicáveis”;
 - A identificação dos requisitos legais no âmbito municipal deverá ser feita através de consultas e atualizações periódicas junto às prefeituras dos municípios integrantes da AID do empreendimento;
 - A identificação, a análise e a atualização de outros requisitos legais aplicáveis deverá ser realizada periodicamente através de consultas a entidades normativas nacionais e internacionais, bancos de dados de acesso público e requisitos contratuais; e
 - Os requisitos legais e outros aplicáveis deverão ser disponibilizados a todos os colaboradores do empreendedor e da(s) empresa(s) responsáveis pela construção.

Os objetivos e metas do SGA deverão ser estabelecidos considerando-se:

- Necessidades de adequação legal e/ou técnica relacionada aos aspectos ambientais significativos;
- Oportunidades de melhoria contínua;
- Opções tecnológicas;
- Requisitos financeiros, operacionais e comerciais; e
- Visão das partes interessadas locais (poder concedente, sócios, agências governamentais, população afetada)

Os objetivos e metas deverão ser desdobrados em ações, com seus devidos responsáveis, recursos e prazos necessários para serem colocadas em prática. Sempre que possível, essas ações deverão estar enquadradas naquelas pertinentes aos diferentes Planos, Programas e Projetos componentes do rol de ações apresentado neste EIA e a serem detalhadas, e eventualmente complementadas, quando da elaboração do PBA.

f) Implementação

f.1) Disponibilização de Recursos

O empreendedor deverá prover todos os recursos necessários para manter e melhorar o SGA, devendo ser necessários para assegurar:

- Treinamentos para ampliar a competência dos envolvidos nos processos do SGA;
- Atividades de controle operacional e de monitoramento ambiental, incluindo a definição de instrumentos de acompanhamento, monitoramento e avaliação da execução de Planos e Programas Socioeconômicos, em especial para o Plano de Atendimento à População Atingida;
- Atividades de calibração dos dispositivos de medição e monitoramento que possam evidenciar a conformidade com os requisitos ambientais;
- Melhoria das condições de trabalho necessárias a alcançar a conformidade com os requisitos de desempenho ambiental;
- Execução de auditorias do SGA, internas e externas;
- Manutenção do SGA;
- Formação do Fórum de Acompanhamento do Plano de Gestão como instância de participação social, a partir de discussões com representantes sociais locais e regionais (definição de formas de funcionamento, representação e atribuições). Estabelecimento de agenda de reuniões e atividades de acompanhamento, informação e avaliação da implementação dos Planos e Programas.

f.2) Funções, Responsabilidades e Autoridade

O Diretor responsável pela área ambiental da implementação do AHE Belo Monte, por parte do empreendedor, definirá, implementará e manterá procedimentos para identificar os responsáveis por garantir que as atividades requeridas no SGA sejam devidamente planejadas, implementadas e controladas, bem como tenham seus progressos adequadamente monitorados.

Ficará também a cargo da Diretoria de Meio Ambiente realizar análise crítica das auditorias e controlar as não-conformidades então identificadas.

Deverá ser elaborado um organograma para a Gerência de Meio Ambiente do AHE Belo Monte, identificando as responsabilidades de coordenação, implementação e manutenção do

SGA. Cada Plano, procedimento e instrução específicos do SGA também terão suas responsabilidades devidamente identificadas e salientadas.

f.3) Competência, Treinamento e Conscientização

As competências e necessidades de treinamento e conscientização deverão ser identificadas e utilizadas como base para a criação de programas de capacitação, em sintonia com as exigências requeridas pelo SGA.

Os recém admitidos ou transferidos deverão receber informações completas sobre o empreendimento ao participarem de processo obrigatório de integração, atividade extensiva a todos os que atuarem em nome do empreendedor e seus contratados na qualidade de prestadores de serviço.

Periodicamente deverão ser realizados treinamentos de atualização ou reciclagem visando atender a evolução das atividades e suprir informações sobre a ocorrência de novos aspectos e impactos ambientais, bem como da identificação de novos requisitos legais e contratuais aplicáveis.

Para fins de conscientização, poderão ser utilizados diferentes mecanismos, tais como campanhas, boletins informativos, anúncios em quadro de gestão, reuniões de área e Treinamentos Diários de Segurança (TDS).

A eficácia dos programas de treinamento deverá ser atestada mediante avaliação de desempenho de seus integrantes, sendo que registros dessas avaliações deverão ser adequadamente arquivados.

f.4) Comunicação

Deverão ser definidos os meios para comunicação e divulgação de informações sobre o SGA, tanto para o público interno quanto para o externo, a partir da instância de representação social e através do estabelecimento de formas de consulta, estruturadas e culturalmente adequadas ao público-alvo, bem como os diferentes modelos de comunicação com os grupos afetados pelo AHE Belo Monte. Formas de recepção, registro, análise e resposta das comunicações das diversas partes interessadas deverão ser criteriosamente definidas e postas em prática.

O processo de comunicação do SGA deverá estar obrigatoriamente alinhado com o Plano de Interação Social e Comunicação proposto neste EIA.

Recomenda-se que a comunicação do empreendedor ou da(s) empresa(s) responsável(is) pela implantação do AHE Belo Monte com o Poder Concedente e com as agências governamentais ocorra, sempre que possível, de maneira formal, por intermédio do Diretor de Meio Ambiente ou de Comunicação ou seu substituto.

f.5) Procedimentos

No tocante aos procedimentos, já podem ser identificados como necessários os seguintes para a Etapa de Implantação, em adendo a todos os Planos, Programas e Projetos já contemplados

neste EIA – incluindo aqueles afetos ao PAC - e que, reitera-se, em caso de concessão da LP para o AHE Belo Monte, deverão ser detalhados operacionalmente no âmbito do PBA:

- Gestão de Mudanças;
- Gestão de Resíduos Sólidos;
- Gestão de Efluentes Líquidos;
- Gestão de Emissões Atmosféricas;
- Gestão de Produtos Químicos e Perigosos;
- Manutenção e Abastecimento de Máquinas e Equipamentos;
- Desratização e Controle de Pragas;
- Qualificação, Aprovação e Avaliação Ambiental de Fornecedores;
- Cuidados Ambientais nas Atividades de Movimentação de Terra e Rocha;
- Cuidados Ambientais nas Atividades de Britagem e Concretagem; e
- Controle Ambiental para Combate a Erosões e Controle de Sedimentação e Assoreamento;
- Monitoramento, Medição e Avaliação de Desempenho;
- Tratamento de Não-conformidades e Ações Corretivas e Preventivas;
- Controle de Documentos e Registros; e
- Auditorias Internas

g) Plano de Atendimento a Emergências (PAE)

É fundamental que a(s) empresa(s) construtora(s) responsável(is) pela implantação do AHE Belo Monte elabore um Plano de Atendimento a Emergências (PAE), contemplando, obrigatoriamente, comunicações, responsabilidades e ações a serem seguidas em situações de emergência.

Situações de emergência às quais estarão atrelados impactos antevistos como de reduzida magnitude, restritos ao local de ocorrência e passíveis de serem controladas com os recursos aí disponíveis, poderão ser atendidas em acordo com diretrizes estabelecidas nos próprios procedimentos operacionais da(s) empresa(s) responsável(is) pelas obras.

Os procedimentos de preparação e atendimento a emergências deverão ser periodicamente analisados e revisados, em particular após a ocorrência de acidentes ou situações de emergências, após as devidas análises de falha.

Deverão ser feitos exercícios simulados de resposta a emergências, efetuando o registro das atividades para avaliação de desempenho e aprimoramento do PAE.

h) Monitoramento e Verificação

Processos, atividades e serviços que possam acarretar impactos ambientais significativos com potencial de influenciar os resultados ambientais do empreendimento deverão ser periodicamente inspecionados, medidos e acompanhados, conforme procedimento de “Monitoramento, Medição e Avaliação de Desempenho”.

O monitoramento e medição visam demonstrar a capacidade dos processos de atingirem os resultados planejados e, quando da ocorrência e constatação de desvios, ações preventivas e corretivas deverão ser adotadas.

Nesse sentido, há que se ressaltar que um dos principais elementos do monitoramento, na busca de melhoria contínua do SGA, é o acompanhamento dos indicadores ambientais e do grau de evolução de seus objetivos e metas.

Os instrumentos e dispositivos empregados para monitorar e medir parâmetros ambientais deverão ser sempre utilizados de forma a assegurar que a precisão e o grau de incerteza das medições sejam conhecidos e estejam de acordo com a capacidade requerida. Para tanto, deverá ser exigido que tais instrumentos e dispositivos sejam periodicamente calibrados, verificados e mantidos.

As não-conformidades reais e potenciais identificadas no SGA deverão ser devidamente tratadas com a implementação de ações preventivas e corretivas, após sua devida análise e identificação das causas de sua ocorrência. O tratamento das não-conformidades deverá se dar em grau apropriado à magnitude dos desvios detectados.

Quaisquer alterações nos procedimentos resultantes das ações corretivas e preventivas deverão ser obrigatoriamente registradas, sendo posteriormente submetidas à análise de eficácia quanto à eliminação de desvios.

Deverão ser considerados relevantes para efeito de abertura de não-conformidades pelo menos os seguintes eventos:

- Não atendimento a objetivos e metas das ações previstas nos Planos, Programas e Projetos;
- Recebimento de reclamações de partes interessadas;
- Ocorrência de impactos ambientais não previstos;
- Notificações de órgãos ambientais de controle indicando o descumprimento de requisitos obrigatórios de licenças (condicionantes); e
- Não atendimento a quaisquer outros requisitos legais aplicáveis aos processos inerentes à implementação do AHE Belo Monte.

As auditorias internas, antes aqui mencionadas, deverão ser utilizadas como ferramentas de verificação da conformidade das atividades desenvolvidas no SGA, bem como instrumento da melhoria de sua eficácia.

Os programas de auditorias internas do SGA deverão ser estabelecidos de acordo com o procedimento “Auditorias Internas”, que define a sistemática para sua realização e os critérios para seleção e qualificação dos auditores.

Os resultados dessas auditorias serão elementos de entrada para a análise crítica a ser realizada pela Alta Administração. Portanto, tais resultados deverão ser registrados e levados ao conhecimento do responsável pela área auditada para a adoção das medidas corretivas pertinentes.

Por fim, observa-se que também deverão ser realizadas Auditorias de Meio Ambiente para Contratadas e Subcontratadas, nos termos do procedimento “Qualificação, Aprovação e Avaliação Ambiental de Fornecedores”.

h.1) Análise Crítica pela Administração

A Alta Administração do empreendedor deverá realizar análise crítica do SGA para assegurar a sua conveniência, adequação e eficácia contínuas. A periodicidade mínima para realização das reuniões de análise crítica deve ser semestral ou após a realização de uma Auditoria Interna.

Resultados dessa análise crítica poderão ser, dentre outros, informações e ações associadas a possíveis mudanças na política ambiental, nos objetivos e metas e nos demais elementos do SGA, de forma consistente com o compromisso de melhoria contínua.

Em função do porte do empreendimento e da magnitude de seus impactos ambientais, recomenda-se que sejam feitas reuniões intermediárias de análise crítica, com periodicidade mensal, discutindo-se o conjunto de indicadores de monitoramento e dos diferentes Planos, Programas e Projetos Ambientais do AHE Belo Monte.

i) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

Face às características do SGA e aos seus objetivos geral e específicos, o mesmo tem interface obrigatória com todos os outros Planos, Programas e Projetos propostos para o AHE Belo Monte, representando, na realidade, o seu sistema gestor. Destaca-se a interface com o Plano de Relacionamento com a População através do Programa de Interação e Comunicação Social, e com os Planos de Atendimento à População Atingida e de Articulação Institucional.

j) Responsável pela Implementação

Conforme se pode depreender a partir do antes aqui exposto, a responsabilidade pela execução do SGA é do empreendedor, contando obrigatoriamente com o envolvimento da Alta Diretoria, e sendo extensivo à(s) empresa(s) contratada(s) para a execução das obras, bem como a seus subcontratados.

k) Cronograma

A implementação do SGA deverá obrigatoriamente ter seu início previamente às atividades de mobilização da(s) empresa(s) construtora(s), perdurando toda a Etapa de Implantação, bem como aquela de Enchimento e de Operação. Outra não poderia ser a relação temporal do SGA com o empreendimento, dado que, reitera-se, este será o sistema gestor de todos os Planos, Programas e Projetos, sendo que muitos deles perpassam e transcendem o horizonte da Etapa de Implantação.

12.4 Plano Ambiental para Construção

O Plano Ambiental para Construção (PAC) do AHE Belo Monte tem como objetivo maior prevenir e controlar os impactos diretos que poderão ser originados pela execução das obras de infra-estrutura de apoio à construção prevista para os diferentes sítios construtivos, bem como daquelas consideradas como principais, componentes do arranjo geral do empreendimento.

O PAC fornece ainda critérios e procedimentos ambientais que deverão ser incluídos no contrato geral do empreendedor do AHE Belo Monte com as empresas de construção e prestação de serviços a serem envolvidas na futura implantação do empreendimento, incluindo-se aqui seus subcontratados.

Assim, o PAC tem um cunho de conjunto de ações preventivas, de mitigação e de monitoramento aplicadas à Etapa de Implantação, aqui consideradas todas as suas Fases.

A estruturação do PAC em Programas e Projetos é apresentada na, passando-se, a seguir, a **FIGURA 12.4-1** descrever cada um deles.

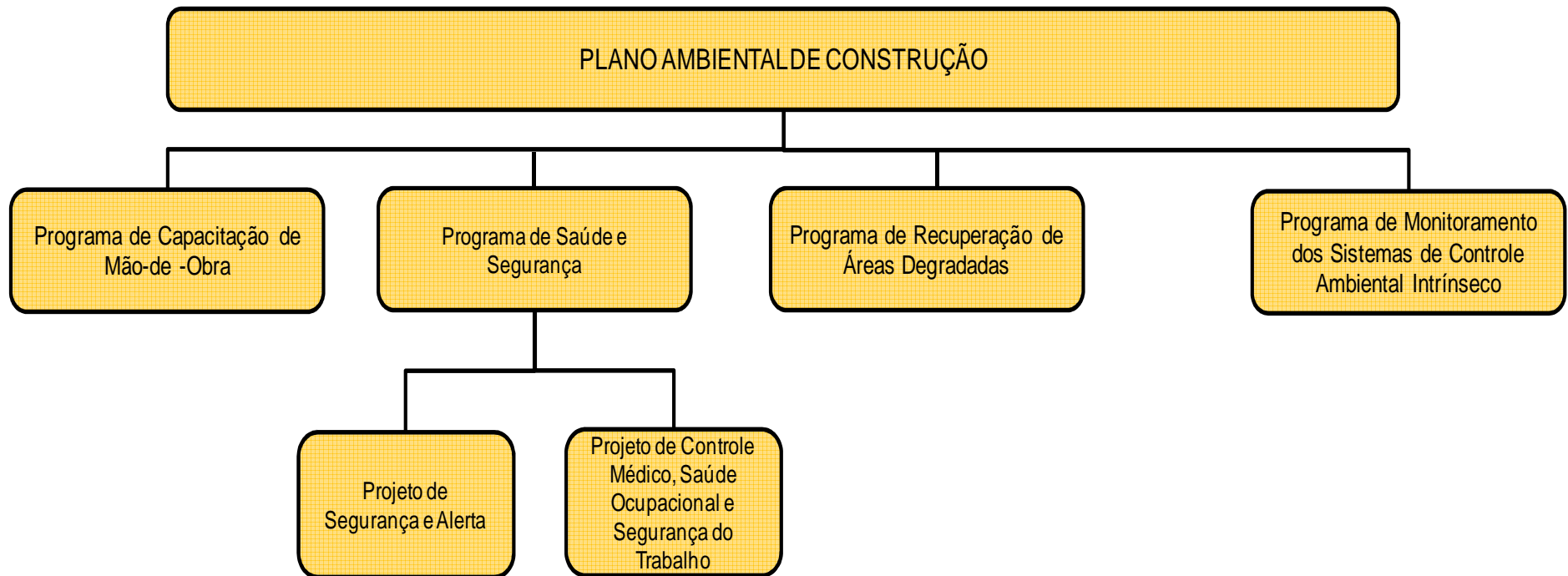


FIGURA 12.4-1 – Organograma do Plano Ambiental de Construção

12.4.1 Programa de Capacitação de Mão-de-obra

a) Objetivo

Este Programa do PAC tem como objetivo cuidar da preparação e da formação de pessoas para desempenhar tarefas durante a implantação do AHE Belo Monte, voltadas especificamente para a Etapa de Implantação e para atuação nas obras do empreendimento, propriamente ditas, ou em serviços administrativos relacionados à operação dos canteiros e alojamentos.

Dessa forma, seu objetivo é complementar e ser mais específico do que o Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas, integrante do Plano de Articulação Institucional, este com um espectro mais abrangente de preparação de mão-de-obra não só para o período da construção e para os processos inerentes às obras, sejam elas de infra-estrutura de apoio ou aquelas componentes do arranjo geral do AHE Belo Monte, como também para uma atuação mais ampla, no sentido de aproveitar e gerar oportunidades de trabalho alavancadas indiretamente pela construção, seja em termos de serviços, oficinas, comércio etc.

Assim, pode-se dizer que o Programa de Capacitação de Mão-de-obra constante do PAC tem um horizontal temporal bem determinado, voltado para atender as necessidades das obras propriamente ditas, enquanto que o Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas guarda um caráter antecipatório, preparando mão-de-obra local para candidatar-se à atuação na construção do AHE e para suportar demandas outras que serão advindos da dinamização econômica da região em função da implantação do empreendimento, além de um cunho mais permanente, desenvolvendo profissionais para exercer outras atividades após iniciado o processo de desmobilização de pessoal.

Como objetivos específicos, podem ser elencados para o Programa de Capacitação de Mão-de-obra:

- Priorizar a contratação de pessoas residentes na região, prestadores de serviços e empresas aí existentes, em especial na Área Diretamente Afetada (ADA) e nas Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII);
- Qualificar, de forma mais específica, os trabalhadores contratados para a implantação de forma a que estes possam melhor desempenhar suas tarefas, em acordo, inclusive, com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor;
- Conscientizar a mão-de-obra contratada quanto à preservação dos recursos ambientais na área de inserção do AHE Belo Monte, de forma a reduzir a magnitude dos impactos inerentes ao aumento da caça, danos a elementos do patrimônio cultural e pressão sobre a pesca, entre outros identificados para a Fase de Mobilização e Contratação de Mão-de-obra; e
- Contribuir para a capacitação profissional dos trabalhadores, inclusive com cursos de alfabetização, facilitando futuras oportunidades de emprego para essa mão-de-obra quando da Fase de Desmobilização da Mão-de-obra e da Infra-estrutura de Construção.

b) Justificativas

O histograma de mão-de-obra previsto nos Estudos de Viabilidade, concluídos em fevereiro de 2002 pela ELETROBRÁS e ELETRONORTE, indicou um que, no pico das obras, no 3º ano de construção, são previstos cerca de 18.700 trabalhadores, sendo que, destes, da ordem de 77% correspondem aos níveis N1 e N2, enquadrando-se como mão-de-obra semi-qualificada. Esse patamar de necessidade de funcionários para atuar como níveis N1 e N2, variando, grosso modo, de 10.000 a cerca de 14.000 pessoas, deverá se manter, pelo menos, durante 4 anos (2º ao 5º ano de construção), significando oportunidades de trabalho para a população da região do entorno das obras.

Por sua vez, o diagnóstico socioeconômico realizado para este EIA identificou que, em acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE, de 2.000, da população de 10 anos e mais residente nos municípios da Área de Influência Indireta (AII), 67,4% tinha de 1 a 8 anos de estudo, sendo que apenas 0,9% tinham 12 anos ou mais de estudo. Além disso, mostrou-se elevado o percentual de pessoas sem instrução ou com menos de um ano de estudo na AII, igual a 22,4%. Verifica-se, assim, que a região se caracteriza, em termos médios, por uma população semi-qualificada para atuar diretamente nas atividades construtivas do AHE Belo Monte, sendo indicada, portanto, a implementação de programas voltados para a sua capacitação, de forma que possam bem atender as necessidades das obras e se qualificar para concorrerem aos postos de trabalho a serem gerados com a população migrante, ainda que se dê prioridade, como diretriz básica do empreendedor, à contratação de mão-de-obra local.

Adicionalmente, há que se considerar que a média de anos de estudo em uma dada região indica o nível de instrução da população e que o percentual de pessoas com menos de 4 anos de estudo tem sido utilizado como sinônimo de analfabetismo funcional, traduzido pelo fato de o indivíduo não poder participar em atividades nas quais a alfabetização é requerida para atuação eficaz em seu grupo ou comunidade.

Frente ao exposto, e de forma a maximizar o aproveitamento da mão-de-obra local para o período construtivo, contribuindo para a redução e gestão do fluxo migratório que fatalmente ocorrerá frente à implantação de um empreendimento do porte do AHE Belo Monte, justifica-se a implementação de programas voltados para a capacitação dessa população. Adicionalmente, pontua-se a justificativa de dotar tais programas com ações voltadas para a alfabetização, de modo a potencializar o aproveitamento futuro da mão-de-obra a ser empregada para as obras em oportunidades outras de geração de emprego e renda, quando for iniciada a Fase de Desmobilização da Mão-de-obra e da Infra-estrutura de Apoio à Construção.

c) Natureza do Programa/Projeto

Esse programa tem natureza preventiva

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

As atividades do Programa em pauta deverão estar focadas:

- No aprendizado e aprimoramento de tarefas específicas (operadores, ofícios e trabalhos em condições especiais);
- Na preparação de pessoas para desempenho de tarefas nas áreas de proteção ambiental, segurança do trabalho e saúde;
- Na formação de técnicos especializados em construção e montagem (carpinteiros, armadores, soldadores, entre outros), geralmente voltados para ocupar funções de auxiliares técnicos;
- Na realização de treinamentos periódicos e de reciclagem;
- Na realização de projetos de alfabetização para atingir o público empregado com baixo nível de escolaridade, objetivando a formação equivalente ao Ensino Fundamental; e
- Na realização de ações de conscientização ambiental dos trabalhadores quanto à relevância da preservação dos recursos ambientais e do patrimônio cultural, no âmbito de projetos de Educação Ambiental.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

Conforme exposto anteriormente, o escopo do presente Programa é mais específico do que aquele do Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas, integrante do Plano de Articulação Institucional, devendo, portanto, manter constante interação com este, em termos de planejamento e implementação das ações, de forma que as mesmas tenham caráter de complementaridade e não de superposição de esforços e de recursos.

Adicionalmente, o Programa de Capacitação de Mão-de-obra integrante do PAC tem interface com: o Programa de Educação Ambiental, integrante do Plano de Interação Social e Comunicação; o Programa de Educação Patrimonial, afeto ao Plano de Valorização do Patrimônio; e o Programa de Monitoramento e Orientação da População Migrante, também integrante do Plano de Interação Social e Comunicação.

g) Responsável pela Implementação

O responsável pela execução deste Programa será o empreendedor, observando-se que para o pleno cumprimento do escopo proposto, deverão ser estabelecidos programas de interação com entidades preparatórias de mão-de-obra, secretarias estaduais de emprego, agências estaduais de desenvolvimento, entidades municipais, centrais sindicais e o Sistema Nacional de Emprego (SINE).

Para o desenvolvimento das ações de educação ambiental, poderão também ser estabelecidas parcerias com Organizações Não Governamentais (ONGs) de atuação local, regional e/ou estadual.

h) Cronograma

Em coerência com o Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas, integrante do Plano de Articulação Institucional, recomenda-se que

este Programa do PAC seja iniciado antes da mobilização para implantação dos canteiros, perpassando, pelo menos, os cinco primeiros anos de obra. Ou seja, as ações deste Programa deverão ter seu começo logo após a definição do empreendedor a ser responsável pela implantação e operação do AHE Belo Monte, a partir da realização do Leilão de Concessões da ANEEL, considerando-se o cenário de concessão da LP para o empreendimento pelo IBAMA.

Por fim, observa-se que no 5º ano de construção as ações de capacitação poderão ter um direcionamento diferenciado para preparação de parte da mão-de-obra já alocada para trabalhar na montagem dos equipamentos eletromecânicos principais e auxiliares das Casas de Força Principal e Complementar, a perdurar pelos 5 anos subseqüentes do cronograma construtivo.

12.4.2 Programa de Saúde e Segurança

O Programa de Saúde e Segurança é composto por 2 Projetos: Projeto de Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho e Projeto de Segurança e Alerta.

A seguir descreve-se cada um desses Projetos.

12.4.2.1 Projeto de Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

a) Objetivo

O Projeto em questão objetiva o atendimento da Norma Regulamentadora (NR) 7, criada pela Portaria 24 do SSST, de 29 de dezembro de 1994, que determina a implantação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. A NR-7 foi complementada pelo Despacho da SSST de 1 de outubro de 1996 e pela Portaria 19, de 9 de abril de 1998.

Em acordo, portanto, com os requisitos normativos aplicados ao tema, este Projeto deve, como objetivo geral, priorizar o atendimento à saúde dos trabalhadores diante dos riscos ambientais, utilizando-se, para tal, de metodologia de estudo epidemiológico preventivista.

Os objetivos específicos voltados para o controle médico de saúde ocupacional podem ser assim elencados:

- Adoção, no âmbito dos canteiros de obras, de medidas de controle das principais endemias existentes ou passíveis de serem introduzidas na região de implantação do AHE Belo Monte;
- Manutenção de vigilância epidemiológica eficaz de outras doenças transmissíveis e de agravos à saúde que permitam pronta intervenção dos órgãos responsáveis;
- Provimento de serviços de atenção ambulatorial médico, serviço de urgência e emergência para os trabalhadores das obras;
- Implantação de ações voltadas para prevenção de acidentes do trabalhador; e
- Definição da rede de aparelhamento sorológico a ser utilizada no atendimento a vítimas de acidentes ofídicos e escorpionicos; e

- Prestação de serviços de saúde ambiental, incluindo os ligados ao saneamento básico.

Também em acordo com os requisitos normativos, tal Programa deverá estar vinculado diretamente ao Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (NR-18), ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR-9) e ao Mapa de Riscos (NR-5) do empreendimento. Adicionalmente, deverá atender as exigências estabelecidas pela NR-4 “Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT).

b) Justificativas

Conforme antes abordado, o Projeto em questão justifica-se, prioritariamente, pelo atendimento a um arcabouço normativo específico.

No que tange a características ambientais da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência Direta (AID) do AHE Belo Monte, o diagnóstico efetuado para o tema “Saúde” revelou ser a região endêmica para grande número de doenças tropicais, sendo altamente receptiva para outras doenças ainda inexistentes, ou não descobertas na microrregião, mas prevalentes nos locais de origem dos migrantes que serão atraídos pelas obras. Vale ressaltar que as endemias mais prevalentes são a malária; leishmaniose tegumentar; febre amarela silvestre; dengue; e grande número de outras arboviroses. Em função desse quadro, é reforçada a justificativa para implementação de um Projeto pelo empreendedor nos termos aqui propostos, tendo inclusive em vista a elevada magnitude dos impactos prognosticados relacionados à proliferação de vetores e de doenças infecto-contagiosas, relacionados a diferentes processos avaliados para a construção do AHE Belo Monte.

Adicionalmente, a região de inserção foi também diagnosticada como de elevado risco de ocorrência de acidentes ofídicos, já, portanto, no cenário atual. Acresce-se a isto o fato de que no período de construção, os riscos do trabalhador a esse tipo de acidente deverão ser majorados pela sua maior exposição ao fator gerador. Assim, portanto, o empreendedor deverá responsabilizar-se pelo acompanhamento e tratamento de eventuais casos desse tipo já na região dos canteiros de obras.

Por fim, justifica-se ainda o referido Programa de forma a evitar a sobrecarga dos serviços de saúde locais pela demanda da população diretamente vinculada às obras.

c) Natureza do Programa/Projeto

Esse programa tem natureza preventiva

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) **Ações/Procedimentos Metodológicos**

e.1) **Atribuições**

- Exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, mudança de função e demissionais obrigatórios, devendo constar investigação clínica e anamnese clínica e profissional, bem como exame de aptidão física e mental;
- Implantar ambulatórios médicos de atendimento em nível primário nos canteiros de obras, com equipamentos dimensionados para atender a totalidade dos trabalhadores;
- Implementar, em cada canteiro, um plano de remoção de acidentados ou com doenças que necessitem de procedimentos de maior complexidade;
- Montar um sistema de referência com os serviços de saúde locais para atendimento em nível secundário, terciário, urgência e emergência, envolvendo a rede pública e/ou privada mediante convênios ou compra de serviços;
- Criar uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) nos canteiros de obras, proporcionando aos seus membros os meios necessários ao desempenho de suas funções, e registrando-a no órgão regional do Ministério do Trabalho;
- Realizar treinamentos periódicos de socorristas;
- Acompanhar a situação epidemiológica e participar, de forma integrada, com o Plano de Vigilância Epidemiológica e todos os seus programas atinentes, a ser também desenvolvido para o AHE Belo Monte;
- Manter serviços especializados de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; e
- Desenvolver ações de educação para segurança e saúde, abordando, pelo menos, os seguintes temas:
 - Segurança no Trânsito: todos os empregados admitidos para o cargo de motorista deverão receber informações básicas sobre Normas de Segurança; os motoristas deverão fazer o curso de direção defensiva; os veículos deverão ter sua velocidade limitada; o uso de cinto de segurança deverá ser estabelecido como obrigatório; deverão ser inspecionados periodicamente os veículos visando averiguar condições de freio, faróis, pneus, buzinas, correias, cabos, guinchos etc; e periodicamente deverão ser ministradas palestras educativas para todos os motoristas.
 - Prevenção e Controle de Doenças Infecciosas e Parasitárias: ênfase para as doenças endêmicas; incentivo à vacinação; esclarecimento sobre endemias locais; orientações para prevenção; esclarecimentos quanto aos primeiros sintomas e sinais; noções de higiene; esclarecimentos com relação aos meios de transmissão; e palestras educativas periódicas.
 - Controle ao Tabagismo, Controle de Alcoolismo e Drogas que Causem Dependência Química: esclarecimentos quanto aos riscos de uso; informações quanto às patologias

decorrentes; desvio do interesse do uso dessas drogas canalizando para práticas saudáveis; e palestras educativas específicas.

- Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos: informações quanto aos animais peçonhentos da região e esclarecimentos para seu reconhecimento; definição dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados e incentivo ao seu uso; procedimentos em caso de acidentes; e treinamento para atendimento em primeiros socorros.
- Prevenção de Riscos Ocupacionais de Natureza Física, Química e Biológica: definição de riscos físicos (ruído, vibração, radiações, calor, umidade etc); químicos (poeiras, fumos, neblinas, névoas, pigmentos, gases, vapores etc); biológicos (vírus, bactérias, parasitas, fungos etc); e identificação e esclarecimentos dos riscos inerentes a cada atividade e orientações quanto a sua prevenção.
- Utilização de EPIs: definição dos EPIs com base no Mapa de Riscos Ambientais e no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; e sinalização em todas as áreas das obras indicando a obrigatoriedade de uso e do tipo adequado de equipamento.
- Higiene e Saúde: fornecimento de adequada orientação às equipes para os diversos riscos inerentes à ingestão de comida contaminada, de riscos de veiculação de doenças pela água e alimentos, e quanto à disseminação de doenças sexualmente transmissíveis.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

A principal interface do Projeto em questão é com o Plano de Saúde Pública e todos os seus programas. Indiretamente, tem interface com o Plano de Articulação Institucional, através do Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos, dado que a eficácia do Projeto em pauta evitará aumento da demanda sobre os serviços de saúde prestados nos municípios da Área de Influência Direta (AID).

g) Responsável pela Implementação

De acordo com Legislação Trabalhista, a promoção e a preservação da saúde do trabalhador serão de responsabilidade das empresas participantes no processo de implantação do empreendimento e do próprio empreendedor.

h) Cronograma

O Projeto em questão inicia-se junto com a mobilização para a Etapa de Implantação, perdurando durante toda a duração da mesma.

12.4.2.2 Projeto de Segurança e Alerta

a) Objetivo

No caso do AHE Belo Monte, a definição e a implementação de atividades de segurança e alerta serão demandadas nas Etapas de Implantação, de Enchimento e de Operação Comercial, de forma a atender os seguintes objetivos:

- Promover a adequada sinalização, durante o período de obras, das vias de acesso que serão utilizadas para tráfego de equipamentos e veículos, visando inibir a ocorrência de acidentes, inclusive envolvendo a população que habita em áreas próximas às mesmas. Idem com relação às áreas de canteiro, inclusive em acordo com o previsto no Projeto de Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
- Em interação com o Plano de Interação Social e Comunicação, promover os subsídios técnicos para que seja feita a divulgação de alterações na malha viária rural e também urbana, no caso de Altamira, necessárias para a consecução das obras;
- Na Etapa de Enchimento, os mesmos objetivos supracitados direcionam-se para a sinalização da área que sofrerá inundação para formação dos reservatórios do Xingu e dos Canais, bem como para as alterações nas vias de acesso rurais e urbana decorrentes do processo de enchimento e da permanência da inundação. Idem com relação à comunicação dos diferentes públicos-alvo;
- Na Etapa de Operação Comercial, ações específicas deverão se voltar para os moradores do entorno do Trecho de Vazão Reduzida, sinalizando trechos do rio onde poderão ocorrer riscos maiores de acidentes em função da redução de vazão mais significativa nos períodos de seca; e
- Dar o suporte devido ao desenvolvimento e implementação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA), no tocante ao estabelecimento de áreas com restrições para diferentes usos nos lagos formados, bem como nas áreas de segurança das diferentes estruturas componentes do arranjo geral do AHE Belo Monte.

b) Justificativas

O Projeto de Segurança e Alerta é tradicional para empreendimentos hidrelétricos, mantendo estreita interação, no que tange ao perímetro das obras, com programas e projetos voltados para a segurança do trabalhador, bem como com ações de comunicação social para esclarecimento e segurança da população do entorno quanto às alterações promovidas em vias de acesso e nas proximidades dos sítios construtivos. Para as etapas de formação de reservatórios e de conseqüente operação comercial das usinas, justifica-se por deter as técnicas e os instrumentos para materializar, em conjunto com a comunicação social, os devidos esclarecimentos à população quanto às modificações, agora definitivas, nos acessos e no tocante à utilização dos lagos, inclusive para fins de navegação, turismo e lazer.

Em um empreendimento com o porte e a abrangência espacial, em termos de localização de sítios construtivos e das obras principais, como é o AHE Belo Monte, interferindo inclusive, em especial nas Etapas de Enchimento e de Operação Comercial no perímetro urbano de Altamira, as justificativas acima ganham dimensões ainda mais significativas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Esse programa tem natureza preventiva.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

e.1) Durante a Etapa de Implantação

Durante toda a Etapa de Implantação, as atividades a serem desenvolvidas são:

- Atividades de comunicação, incluindo envio de ofício às prefeituras municipais, esclarecendo a respeito de obras de melhorias em alguns travessões e abertura de novos acessos;
- Sinalização de alerta e segurança das novas vias ou daquelas que foram objeto de melhorias visando a restrição das velocidades de veículos, riscos de acidentes devido ao trânsito compartilhado com equipamentos pesados e proximidade de localidades;
- Distribuição de cartazes informando sobre os riscos de acidentes com animais peçonhentos, em especial com acidentes ofídicos, durante as ações de desmatamento para implantação dos canteiros, abertura ou ampliação de vias, construção de alojamentos e de linhas de transmissão, implantação das estruturas componentes do arranjo geral do AHE Belo Monte e, posteriormente, para limpeza das áreas dos reservatórios do Xingu e dos Canais. Tais informes deverão ser esclarecedores a respeito de procedimentos básicos em caso de acidentes e os endereços dos postos de atendimento; e
- Suporte às ações de comunicação social, em especial durante o processo de transferência obrigatória da população que hoje habita a área de entorno dos igarapés Ambé, Altamira e Panelas até a cota 100,0 m.

e.2) Durante a Etapa de Enchimento

Antes do enchimento dos reservatórios do Xingu e dos Canais, as atividades a serem desenvolvidas são:

- Atividades de comunicação informando as características do enchimento;
- Envio de ofício a instituições que possuem interesse em acompanhar o enchimento dos reservatórios, informando sobre este evento e solicitando apoio. Estas instituições são: Polícia Florestal, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, IBAMA e Prefeituras Municipais;
- Distribuição de cartazes informando sobre os riscos de acidentes com animais peçonhentos, em especial com acidentes ofídicos, informando procedimentos básicos em caso de acidentes e os endereços dos postos de atendimento;
- Inspeções nas áreas dos reservatórios, informando aos proprietários e famílias afetadas sobre o enchimento (características e data prevista para seu início) e identificação de problemas que poderão ocorrer durante esta etapa;

- Comunicação às Prefeituras Municipais informando que as estradas de acesso às áreas dos reservatórios serão interrompidas, bem como áreas próximas aos igarapés Ambé, Altamira e Panelas, que sofrerão alterações durante o enchimento;
- Interrupção das estradas de acesso aos reservatórios, sinalização e distribuição de informativos indicando alternativas de traçado;
- Inspeção no Trecho de Vazão Reduzida, focada nas comunidades que habitam os setores até a foz do rio Bacajá, informando sobre a redução do fluxo a jusante, lembrando que durante a etapa final de enchimento (subida da água nos dois reservatórios da cota 91,0 até 97,0 m, conforme detalhado no Capítulo 4 deste EIA “Caracterização do Empreendimento”) é prevista a liberação de uma vazão de 500 m³/s para o rio Xingu, a jusante do Sítio Pimental; e
- Comunicação à Fundação Nacional de Saúde alertando sobre o início do enchimento e da possibilidade de proliferação de vetores, principalmente no Trecho de Vazão Reduzida – ênfase especial para o setor São Pedro.

Durante o período do enchimento, as atividades a serem desenvolvidas são:

- Inspeções na área dos reservatórios e no Trecho de Vazão Reduzida, com objetivo de identificar problemas decorrentes do enchimento dos reservatórios. No TVR, o objetivo desta atividade é acompanhar a implementação dos programas ambientais e as variáveis ambientais que serão afetados durante o período de vazão reduzida a jusante (abastecimento, qualidade da água, ictiofauna, navegação, entre outros);
- Continuação da distribuição de cartazes informando sobre os riscos de acidentes com animais peçonhentos, em especial com acidentes ofídicos, informando procedimentos básicos em caso de acidentes e os endereços dos postos de atendimento;
- Continuação da distribuição de informativos indicando alternativas de traçado devido à interrupção das estradas de acesso aos reservatórios e, no caso de Altamira, do entorno dos igarapés Ambé, Altamira e Panelas; e
- Comunicação para informar o restabelecimento do fluxo no TVR.

Atividades a serem desenvolvidas no período imediatamente posterior ao enchimento dos reservatórios:

Continuação da distribuição de informativos indicando alternativas de traçado devido à interrupção das estradas de acesso aos reservatórios e de vias próximas aos igarapés Ambé, Altamira e Panelas;

Inspeções na área dos reservatórios e no TVR com objetivo de identificar as modificações ambientais a montante e a jusante decorrentes do enchimento dos reservatórios.

e.3) Durante a Etapa de Operação Comercial

As atividades a serem desenvolvidas ao longo do período de operação das usinas Principal e Complementar pretendem atender a medidas de segurança das barragens, às medidas de

segurança e alerta a serem implantadas no TVR para minimizar os potenciais impactos decorrentes da oscilação de vazão, devido às características da regra de operação afeta ao hidrograma ecológico, e à sinalização a ser implantada no entorno dos reservatórios.

Um primeiro grupo de atividades está relacionado à segurança das usinas e de estruturas de responsabilidade do empreendimento. Estas atividades possuem os objetivos de proteger as instalações das usinas e evitar acidentes com pessoas e animais provocados pelo seu funcionamento, a saber:

- No entorno de cada estrutura deverá ser definida uma área de segurança do empreendimento, onde serão proibidas atividades de pesca, lazer e outros usos.
- Nos reservatórios, deverá ser instalado sistema de sinalização com bóias, ligadas com cabos de aço e placas com avisos de perigo. Os locais de acesso a esta área também serão sinalizados com placas com dizeres proibindo a entrada de pessoas.
- Atividades de comunicação social e de educação ambiental para informar permanentemente e orientar a população residente na área rural e, em especial, na cidade de Altamira, transeuntes e visitantes a respeito das características operativas das usinas e as interferências no modo de vida das pessoas.

Um segundo grupo de atividades atende a preocupação com orientação e advertência aos usuários do entorno dos reservatórios. Estas placas deverão ser implantadas em intervalos de distâncias não muito grandes, para que se assegure a visualização e leitura pelos freqüentadores e apresente as diretrizes de uso da área ou da água dos lagos.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

As maiores interfaces do Projeto em Questão serão com o Plano de Interação Social e Comunicação, bem como com outros Programas e Projetos do PAC, com destaque para o Projeto de Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho. Interações com o Programa de Educação Ambiental também poderão ocorrer em momentos específicos da implantação do Projeto em Pauta.

g) Responsável pela Implementação

O empreendedor será o responsável direto pela implementação deste Projeto.

h) Cronograma

Conforme depreendido a partir do aqui exposto, o Projeto terá início junto com a mobilização, na Etapa de Construção, estendendo-se por toda a vida útil do empreendimento.

12.4.3 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

a) Objetivo

As alterações impostas ao meio ambiente pela implantação dos canteiros de obras, alojamentos, vias de acesso, linhas de transmissão e, em especial, pela escavação dos Canais de Derivação e conseqüente disposição de bota-fora, envolverão impactos sobre a vegetação,

a flora, a fauna, os recursos hídricos e os modos de vida da população próxima muitas vezes de magnitudes elevadas.

Um dos objetivos gerais deste Programa é, inicialmente, apresentar critérios ambientais para nortear a execução dessas interferências, procurando, na origem, a minimização dos impactos. Este objetivo é cumprido já, em caráter preliminar, no presente EIA, observando-se que tais critérios deverão ser objeto de detalhamento quando da elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA), inclusive à luz dos resultados de levantamentos topográficos específicos em algumas áreas de intervenção, inclusive necessários para o desenvolvimento dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia.

Na Etapa de Implantação, a observância da aplicação desses critérios *in loco* se faz tão importante quanto a sua definição, incluindo eventuais adequações que venham a se fazer necessárias à luz da realidade de campo.

Outro objetivo geral é o conjunto de ações necessárias à recuperação ambiental das áreas de empréstimo que sofrerão intervenção e que não venham a localizar-se no interior dos futuros reservatórios do Xingu e dos Canais. Em especial, e face ao volume significativo de material a ser disposto nos bota-fora, a recuperação dessas áreas ganha relevância especial dadas as alterações significativas que serão impostas à paisagem no cenário atual.

O monitoramento das ações de recuperação, a iniciar-se na Etapa de Implantação e a perdurar pelos primeiros anos da Etapa de Operação Comercial, também constitui objeto do Programa em questão.

Como objetivos específicos, elenca-se a aplicação dos critérios e a implementação das ações de recuperação às áreas que serão objeto de atenção no Programa em pauta, a saber:

- Áreas de Empréstimo;
- Canteiros de Obras;
- Taludes de acessos;
- Áreas de bota-fora.

Por fim, observa-se que a recuperação ambiental do lixão de Altamira será objeto do Programa de Intervenção em Altamira, incluso no escopo do Plano de Requalificação Urbana.

b) Justificativas

As justificativas do Programa em pauta atêm-se a minimizar, sempre que possível, na origem, ou mesmo prevenir, os impactos significativos sobre diferentes variáveis ambientais decorrentes dos processos de escavação e de movimentação de terra e rocha necessários à implantação das infra-estruturas de apoio e das obras principais. Em segundo lugar, justifica-se o Plano em questão à luz da necessária recuperação ambiental das áreas que sofrerão interferência pela exploração das áreas de empréstimo e pela disposição de bota-fora, localizadas externamente aos futuros reservatórios, e que constituirão impactos permanentes e de elevada magnitude em termos da alteração da paisagem.

A recuperação ambiental das áreas de canteiros e alojamentos também é justificada, levando-se em conta, inclusive, a futura discussão com as prefeituras municipais a respeito de possíveis usos futuros para as mesmas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Esse programa é de mitigação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e operação

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Considerando as distintas frentes de obra na implantação do empreendimento, apresentam-se, a seguir, as principais orientações e ações a serem desenvolvidas dentro deste Programa.

e.1) Áreas de Empréstimo

A exploração das áreas de empréstimo deverá ser realizada em obediência a um plano preestabelecido, observando a topografia do terreno e características geotécnicas do solo local, tais como a definição da altura e da inclinação dos taludes, produtos das obras de escavação, talvegues das drenagens naturais do entorno e conformação topográfica durante o período de exploração.

Deverá ser implantado um sistema de drenagem superficial provisório, paralelamente ao processo de escavação, para assegurar a estabilidade do terreno e evitar erosões e assoreamentos. Após a exploração das jazidas, além da execução do sistema de drenagem definitivo deverá também ser executada a revegetação da área.

As ações a serem implementadas nesses locais deverão ser tomadas durante ou imediatamente após sua exploração, abrangendo:

- exploração planejada da área;
- análise da topografia das áreas a reabilitar;
- suavização dos cortes;
- análises físico-químicas do solo das áreas a reabilitar;
- caracterização e levantamento da vegetação ocorrente na região de localização das áreas a reabilitar;
- planejamento das atividades de supressão de vegetação e de salvamento de flora e fauna; execução do desmate e separação do solo superficial para estoque temporário;
- operação da área segundo plano específico de exploração e proteção;

- monitoramento das atividades de exploração e de proteção durante o período de obras; reconformação e preparo para revegetação após finalizada a exploração com reaplicação do solo vegetal, preparo e correção do solo onde necessário; e
- preparo das áreas, aquisição/produção de mudas e plantio de vegetação, segundo programa específico.

e.2) Bota-fora

Os grandes volumes de escavação em solo e em rocha a serem realizados notadamente para os Canais de Derivação Esquerdo, Direito e Trecho da Junção exigirão cuidados especiais na sua disposição nos bota-fora, tendo em vista que constituirão novos elementos importantes na paisagem local. Os volumes de disposição estimados são da ordem de $430 \times 10^6 \text{ m}^3$, superiores aos volumes de escavação local - $148 \times 10^6 \text{ m}^3$ - (Canais de Derivação).

A localização dos bota-fora foi prevista, nos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002), de forma a minimizar as distâncias de transporte e áreas de desapropriação, que refletem no custo direto da obra, assegurando, entretanto, uma obra ambientalmente adequada.

Os critérios gerais adotados nos Estudos de Viabilidade para a constituição dos bota-fora, e que deverão ser considerados e detalhados na etapa de Projeto Básico Ambiental, correspondem a:

- Minimizar as distâncias de transporte;
- Reduzir as áreas de desmatamento àquelas estritamente necessárias à execução dos bota-fora;
- Reservar os volumes dos solos superficiais (“camada vegetal”) escavados em obras diversas para reutilização nas camadas superficiais dos bota-fora, em acordo com reabilitação vegetal prevista para os mesmos;
- Evitar o lançamento de aterros em drenagens atuais que impeçam a saída da água, resultando reservatórios isolados e sem renovação;
- Dar preferência para a criação de bota-fora na área localizada entre os dois Canais de Derivação, pela sua condição resultante de isolamento;
- Priorizar a preservação de áreas com vegetação nativa; e
- Criação de relevo integrado à região, com cobertura vegetal e rede de drenagem apropriadas.

Sob o aspecto de engenharia, a disposição dos materiais e os acabamentos superficiais deverão garantir:

- Taludes estáveis, obtidos pela conjugação adequada de sua inclinação com as características de resistência ao cisalhamento dos materiais constituintes do bota-fora e da fundação, e com o novo regime hidrogeológico que será estabelecido no local. Para tanto,

é prevista o lançamento de materiais em ponta de aterro limitados à altura máxima de 10 m, com conformação posterior de taludes externos com inclinação de 1(V):2,5 (H), utilizando-se tratores de esteira e retro-escavadeiras, e a implantação de bermas de forma a permitir a implantação de dispositivos de drenagem superficial e acesso. Observa-se que estes parâmetros vem ao encontro do previsto na Norma da ABNT específica para a disposição de materiais estéreis em bota-fora;

- Superfície do terreno estável, onde os recalques superficiais apresentem tendências estabilizantes, em decorrência de camadas espalhadas em espessuras apropriadas;
- Núcleos dos bota-foras estáveis, obtidos pelo emprego de critérios de transicionamento granulométrico nas superposições de camadas de granulometria diferenciada, evitando-se processos de erosão interna;
- Criação de elementos na superfície (bacias de acumulação, canais de retenção e condução do escoamento superficial - “curvas de nível” – calhas protegidas com enrocamento nos pontos de acumulação nos novos talvegues, recorrendo-se a degraus nos locais com maiores declividades, etc.) que permitam a retenção, coleta e condução apropriada da água de escoamento superficial até as drenagens naturais ou o próprio canal de adução; e
- Cobertura vegetal que propicie estabilização superficial ao terreno e maior retenção da água pluvial.

e.3) Vias de Acesso

Sempre que possível, deverão ser utilizados os acessos existentes na região. No entanto, esses acessos poderão ter seu traçado e padrão ajustados às características dos equipamentos de construção e montagem. Neste processo de ajuste, serviços de terraplanagem serão necessários.

O planejamento da execução desses serviços deverá considerar as características geológico-geotécnicas dos solos da região e de suas susceptibilidades a processos erosivos, visando minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental em decorrência dos mesmos.

Todos os taludes de corte e/ou aterro deverão ser dimensionados considerando os critérios de estabilidade adotados no projeto, sendo protegidos através do plantio de gramíneas adaptadas à região nos períodos de condições climatológicas favoráveis a germinação e desenvolvimento, evitando-se assim a instalação de processos erosivos.

Os acessos já existentes que atravessem terrenos sujeitos a inundações, e que tenham sido executados inadequadamente, deverão ser ajustados visando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, etc.

As pistas das vias de acesso deverão ser mantidas em condições permanentes de tráfego para os equipamentos e veículos de construção/montagem/fiscalização, até o encerramento da obra.

Por fim, há que se observar que as vias de acesso deverão evitar ao máximo, e sempre que possível, traçados que resultem na necessidade de desmatamento. Nos casos em que seja

absolutamente necessário atravessar áreas com restrição, o projeto e execução da via devem ser aprovados pela gerência ambiental do construtor, que determinará o desmatamento seletivo onde possível.

e.4) Canteiros de Obras e Alojamentos

Nos serviços de terraplanagem das áreas destinadas às instalações do canteiro de obras e alojamento deverá ser observado o exposto anteriormente para as vias de acesso.

No caso específico das áreas para depósito de material ao tempo nos canteiros, procurar-se-á reduzir, onde possível, a execução de terraplanagem, mantendo-se a vegetação rasteira e retirando apenas os arbustos existentes. A estocagem do material deverá ser feita sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar contato direto do material com o solo.

Nas áreas de montagem e centrais de britagem, os serviços de terraplanagem/raspagem deverão ser, sempre que possível, reduzidos. No entanto, onde os mesmos se fizerem necessários, deverá ser observado o exposto anteriormente para as vias de acesso.

O projeto de desmatamento deverá ser previamente licenciado junto aos órgãos ambientais, antes de qualquer outra providência. Conforme já citado no item referente à terraplanagem, nas áreas de almoxarifado para depósito de material ao tempo, o terreno deverá manter a vegetação rasteira, retirando-se apenas os arbustos existentes. A supressão de vegetação a ser realizada em qualquer área deverá ser precedida da apresentação de um plano dos serviços à gerência ambiental das obras. O plano em questão deve evitar ao máximo o corte desnecessário de vegetação natural existente no local, limitando-se a área a ser ocupada pela obra. Sempre que possível, deverão ser mantidas as espécies arbóreas, de maneira a minimizar o impacto visual das edificações com a paisagem local.

e.5) Recuperação e Revegetação

Este conjunto de ações trata do planejamento da revegetação de áreas degradadas e deve ocorrer tanto durante o uso no período de obras quanto na recuperação posterior ao término da exploração de cada área. Inclui o levantamento das espécies vegetais nativas, o estado da vegetação encontrada em cada área, o planejamento das atividades de proteção temporária com vegetação durante o período de obras e a recuperação definitiva ao final da implantação do AHE Belo Monte.

A preparação de mudas, o preparo do solo e plantio, as práticas de cultivo e manejo até a consolidação do processo de recuperação fazem parte desse conjunto de atividades que se aplica a todas as áreas degradadas afetadas pelas obras de implantação. Cada uma dessas áreas deverá receber tratamento específico conforme suas características iniciais, de exploração e da recuperação posterior.

Observa-se que, durante as operações de remoção da cobertura vegetal nas áreas de interferência para as obras, deve-se ter uma área reservada para a estocagem do material. O armazenamento deve ser diferenciado, em fileiras: uma para a cobertura vegetal, uma para o material húmico e outra para o restante do solo. O pátio de armazenamento deste último deve ser limitado por um sistema de drenagem (canaletas no entorno e caixa de sedimentação a jusante do mesmo) para evitar perda do material pela ação das chuvas, bem como para que o mesmo não atinja a rede de drenagem natural, ocasionando o assoreamento. Se possível, é

aconselhável cobrir o material armazenado com lona; isto evita a sua exposição direta em relação à ação das chuvas e do vento.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem interface direta com os seguintes Planos, Programas e Projetos:

- Projeto de Segurança e Alerta, integrante do Programa de Saúde e Segurança, do PAC;
- Programa de Monitoramento da Estabilidade de Encostas Marginais, integrante do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais;
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos;
- Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora e Projeto de Formação de Banco de Germoplasmas *ex situ*, integrantes do Programa de Conservação e Manejo da Flora;
- Projetos de Monitoramento de diferentes grupos de fauna, integrantes do Programa de Conservação da Fauna Terrestre;
- Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, integrante do Programa de Conservação da Ictiofauna, no que tange ao acompanhamento dos impactos sobre espécies de peixes, nos igarapés, intolerantes ao assoreamento;
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, integrante do Plano de Atendimento à População Atingida, em especial voltado para a Etapa de Operação Comercial, em função de possíveis usos futuros para as áreas objeto de recuperação ambiental; e
- Plano de Interação Social e Comunicação.

g) Responsável pela Implementação

A implementação deste Programa será de responsabilidade das empresas participantes no processo de implantação do empreendimento e do próprio empreendedor.

h) Cronograma

A implementação deste Programa tem início efetivo na Etapa de Planejamento, em função da complementação de levantamentos de campo necessários ao detalhamento dos critérios ambientais, que deverá ser feita por ocasião da elaboração do PBA. O Programa se estende por toda a Etapa de Construção, perdurando, pelo menos, até os primeiros cinco anos da Etapa de Operação Comercial, em função das atividades de monitoramento da recuperação ambiental nas áreas objeto de intervenção.

12.4.4 Programa de Monitoramento dos Sistemas de Controle Ambiental Intrínseco

a) Objetivo

Conforme abordado no Capítulo 4 deste EIA – “Caracterização do Empreendimento” -, o projeto de engenharia do AHE Belo Monte constante dos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002) contempla um conjunto de equipamentos e dispositivos voltados para atuar preventivamente na fonte de vários processos potencialmente causadores de impactos sobre diferentes variáveis ambientais. Estes elementos, também conforme já explanado neste EIA, são denominados de “sistemas de controle ambiental intrínseco”.

O objetivo do presente Programa é, inicialmente, apresentar critérios ambientais que devem nortear o projeto de engenharia desses equipamentos, bem como direcionar a implementação de outras ações voltadas ao controle de impactos em suas fontes geradoras. Sequencialmente, objetiva, em interface com outros Planos, Programas e Projetos, monitorar a eficiência desses dispositivos para prevenir e/ou mitigar impactos, subsidiando, com medições e resultados de análises, verificações sobre a eficácia dos mesmos e eventuais adequações que sejam necessárias.

Os sistemas de controle ambiental intrínseco objeto do presente Programa são os seguintes:

- Sistemas voltados para o abastecimento de água de canteiros, alojamentos e vila residencial;
- Sistemas voltados para o tratamento e controle de efluentes líquidos gerados nos canteiros, alojamentos e vila residencial;
- Sistemas voltados para o gerenciamento e disposição de resíduos sólidos nos canteiros, alojamentos e vila residencial; e
- Sistemas voltados para a destinação final de resíduos gerados nos canteiros, alojamentos e vila residencial;

b) Justificativas

O Programa em questão justifica-se em função do caráter preventivo da ocorrência de impactos afeto à concepção dos sistemas de controle ambiental intrínseco. A verificação dos critérios ambientais adequados ao projeto de engenharia dos mesmos ou à adoção de procedimentos de controle permitirá, no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que permeará a implantação do AHE Belo Monte, subsidiar eventuais ajustes nos projetos e pautar a análise dos resultados dos monitoramentos, avaliando a real eficácia dos sistemas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Esse programa tem natureza preventiva e mitigatória

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

e.1) Sistemas voltados para o abastecimento de água de canteiros e alojamentos

Todas as instalações de controle ambiental e de utilidades, como as de água potável, deverão ser dimensionadas para atender a demanda pelo pico do efetivo da mão-de-obra. Sempre que possível, os sistemas de tratamento serão centralizados, evitando-se a multiplicação de pequenas unidades de controle ambiental.

Para o dimensionamento das instalações de tratamento de água deverá ser considerado um consumo per capita de 150 l/dia, para trabalhadores alojados, e de 80 l/dia, para os não alojados. A água a ser utilizada para abastecimento da obra será proveniente do rio Xingu.

O sistema de distribuição adotado deverá garantir que a água bruta não seja inadvertidamente misturada à água potável. Os produtos químicos para tratamento e/ou desinfecção deverão ser armazenados e manipulados de forma segura, evitando riscos às pessoas, aos animais e ao meio ambiente. Os efluentes resultantes do processo de tratamento deverão ser direcionados ao sistema de tratamento de efluentes.

Todo o sistema de abastecimento deverá ser protegido contra contaminação, especialmente caixas d'água e reservatórios, através da escolha adequada de sua localização, cercas, sistema de vedação e obras similares.

Os pontos de captação de água bruta localizados no rio Xingu deverão ser autorizados pela Agência Nacional de Águas (ANA), através da outorga do uso de recursos hídricos, e, caso haja necessidade de captação em outros mananciais de água subterrânea, tais captações deverão ser autorizados pelo órgão ambiental estadual.

Os pontos de saída d'água potável deverão ser monitorados periodicamente, conforme determinação da Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) destinada ao tratamento de água para os canteiros para utilização humana nos escritórios, alojamentos, sanitários e refeitórios, deverá ter capacidade compatível com a demanda estabelecida pelo consumo de água per capita de 150 l/dia, para a população alojada, e de 80 l/dia, para a não alojada.

e.2) Sistemas voltados para o tratamento e controle de efluentes líquidos gerados nos canteiros e alojamentos

Este conjunto de ações inclui o projeto, instalação e operação dos sistemas de tratamento dos efluentes líquidos originados dos esgotos sanitários e dos efluentes industriais. Aplica-se tanto aos canteiros de obras quanto às áreas de localização de residências em zonas urbanas próximas ao empreendimento. Os mesmos critérios de projeto e de desempenho aplicar-se-ão tanto às áreas dos empregados e dos empreendedores quanto às dos funcionários de empresas fornecedoras participantes da implantação.

Os efluentes líquidos a serem gerados pela obra são compostos por:

- Esgotos sanitários, provenientes dos banheiros instalados em todas as áreas dos canteiros de obras, refeitórios e cozinhas;
- Efluentes industriais, provenientes das oficinas de manutenção mecânica e da rampa de lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos (águas oleosas), das áreas de centrais de concreto e britagem (águas com material em suspensão, cimento, areia e brita); e
- Águas que contenham resíduos com outros derivados de petróleo (combustíveis e lubrificantes), provenientes de estruturas para armazenagem desses produtos.

De acordo com o tipo de efluente gerado, deverão ser definidas soluções de tratamento específicas, cujo objetivo será adequar o efluente aos padrões legais de lançamento estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005.

Durante a fase inicial de instalação dos canteiros de obras, enquanto não concluída e iniciada a operação dos sistemas de tratamento de esgotos, deverão ser instalados, nas frentes de serviço, banheiros com coletores dos esgotos sanitários gerados, demandando a remoção, transporte e destinação adequada do material acumulado, a ser realizado por empresa licenciada pelo órgão ambiental para execução das operações.

O sistema indicado para o tratamento dos efluentes oleosos gerados pela implantação das obras é o separador de água e óleo (SAO). Este sistema permite a remoção do óleo das águas, adequando o efluente tratado aos padrões estabelecidos na Resolução CONAMA 357 para lançamento no corpo receptor.

O dimensionamento de separadores de óleo deve ser orientado pela Norma da API 421 (American Petroleum Institute – Design and Operation of Oil-Water Separators).

Os efluentes gerados na rampa de lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos e na oficina mecânica têm como características básicas a presença de óleos e graxas e de sólidos provenientes da varredura dos pátios e da lavagem dos veículos e equipamentos. Para garantir a eficiência do sistema separador de água e óleo, deverá ser realizado o pré- tratamento do efluente, para remoção dos sólidos sedimentáveis existentes.

O óleo retido nas caixas deverá ser removido quando atingir no máximo uma camada de 5 cm, devendo ser armazenado em tambores próprios ou tanque subterrâneo, para posterior revenda e/ou reaproveitamento. Periodicamente o efluente deverá ser monitorado para análise dos padrões de emissão e avaliação da eficiência do processo, conforme Resolução CONAMA 357/2005.

e.3) Sistemas voltados para o gerenciamento e disposição de resíduos sólidos nos canteiros e alojamentos

O gerenciamento dos resíduos (observando as disposições apresentadas na Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002) deverá atender aos canteiros e todas as suas instalações, incluindo o porto dedicado às obras.

Nas áreas dos canteiros de obras serão gerados diversos tipos de resíduos e em quantidades variáveis durante todo o período de vigência da obra.

As diretrizes de gerenciamento e disposição de resíduos constituem-se em um conjunto de recomendações que visam reduzir ao máximo a geração de resíduos e definir o manejo e disposição dos resíduos e materiais perigosos, de forma a minimizar seus impactos ambientais e evitar danos à saúde.

- Resíduos Industriais

Os principais tipos de resíduos industriais que poderão ser gerados durante as atividades construtivas do AHE Belo Monte, e que deverão ser objeto de gestão obrigatória em termos de coleta, disposição e destinação adequada são: baterias de veículos e outras (classe I); borracha e material plástico contaminado (classe I); EPIs em geral (plásticos, poliuretano, borracha e couro) (classe I); graxa e lubrificantes derivados de petróleo (classe I); óleo lubrificante (classe I); pneus usados (classe II); sucata metálica em geral – não contaminada (classe II); restos de madeira – não contaminada; entulhos inertes – restos de concreto e alvenaria; embalagens de papel – sacos – não contaminada; embalagens de solventes, tintas e derivados de petróleo – contaminadas (classe I).

- Armazenamento e Acondicionamento dos Resíduos

Os resíduos de classe I deverão ser armazenados em local isolado, coberto e com piso impermeabilizado, para que, em caso de vazamento, não ocorra infiltração com possibilidade de contaminação do solo. Deverá ainda ser construído um dique de concreto no entorno do galpão, de forma a que qualquer derramamento não atinja o ambiente externo.

Óleos e graxas deverão ser acondicionados em tambores cilíndricos ou recipientes similares, em PVC ou PP, conservados hermeticamente tampados, e cuja capacidade máxima não deverá ser superior a 250 litros.

Os tambores deverão ser providos de respiradouros, com capacidade para permitir seu enchimento ou esvaziamento. Os recipientes deverão ser providos de rótulo, fixado em local visível na sua parede, com inscrição de seu conteúdo.

- Transporte de Resíduos

O transporte de resíduos na área do canteiro deverá ser realizado com a utilização de caminhões poliguindastes equipados com caçambas e caminhões basculantes de diferentes tipos. Deverão ser determinados os intervalos nos quais deverão ocorrer as coletas, bem como o horário aproximado em que serão realizadas, a fim de que os resíduos estejam acondicionados e prontos para serem coletados. Para o manejo dos resíduos sólidos deverá ser determinado um efetivo compatível com as condições específicas de cada fase da obra. Este pessoal deverá ser capacitado e preparado com base em treinamentos específicos para atuar conforme o planejado.

e.4) Sistemas voltados para a destinação final de resíduos gerados nos canteiros, alojamentos e vila residencial

A destinação final dos resíduos dependerá da possibilidade de haver reuso, reaproveitamento ou reciclagem feito por terceiros, licenciados ou autorizados pelos órgãos competentes de controle ambiental, ou de receptor licenciado para disposição final, seja esta por meio de

aterro industrial controlado, co-processamento ou destruição térmica. A seguir, apresentam-se recomendações e sugestões para destinação de cada resíduo.

- Borracha e Material Plástico: todas as sobras de borracha e de material plástico deverão ser devidamente armazenadas para posterior destinação final. Essa destinação poderá ser o reuso, co-processamento em fornos cimenteiros ou destruição térmica. O armazenamento deverá ser feito dentro do depósito temporário de resíduos, onde os mesmos deverão ser acondicionados. O mesmo procedimento deverá ser adotado para os EPIs inutilizados.
- Graxa e Óleos Usados: os reagentes químicos mais utilizados serão óleo lubrificante, graxas e combustíveis, solventes, aditivos, tintas. Estes resíduos são definidos pela nova legislação ambiental como classe I, por serem tóxicos e inflamáveis, e deverão ser devidamente identificados e coletados em tambores de armazenamento e acondicionados no depósito temporário de resíduos.
- Os óleos usados poderão ser disponibilizados a terceiros para serem re-refinados para utilização em processos menos nobres. Não obstante, deverá se dar continuidade aos procedimentos de manutenção permanente dos veículos para evitar vazamentos de óleo e seu consumo exagerado, bem como a higiene nas instalações da oficina, não despejando sob hipótese alguma os resíduos na atmosfera, solo e cursos d'água.
- Pneus Usados: deverão ser armazenados em local apropriado e cobertos por lona para evitar o acúmulo de água em seu interior até se definir sua destinação final.
- Baterias de Veículos: de acordo com a Resolução CONAMA 257/99, a correta disposição de baterias e acumuladores em geral caberá aos fabricantes, cabendo aos usuários sua devolução aos comerciantes ou à rede de assistência técnica credenciada pelos fabricantes. Assim sendo, a empresa construtora deverá negociar com os fornecedores a devolução das unidades usadas quando houver a compra para substituição.
- Sucata Metálica não Contaminada: deverá ser reunida e armazenada para posterior venda a sucateiros.
- Papéis do Administrativo e Plásticos de Refeitório: são materiais de escritório e refeitório, basicamente. Esse material deverá ser armazenado em caixas de papelão e/ou sacos plásticos e, posteriormente, destinado à localidade que tenha coleta regular para disposição em locais adequados e regulamentados.
- Solos e restos vegetais: deverá ser seguido um plano para retirada e estocagem desse material (material de espera), até sua reutilização na recuperação das áreas degradadas, conforme já comentado anteriormente.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

O Programa em questão tem interface direta com os seguintes Planos, Programas e Projetos:

- Projeto de Segurança e Alerta, integrante do Programa de Saúde e Segurança, do PAC;

- Projeto de Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, também integrante do PAC;
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos;
- Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, integrante do Programa de Conservação da Ictiofauna, no que tange ao acompanhamento dos impactos sobre espécies de peixes, nos igarapés, intolerantes ao assoreamento e a alterações na qualidade das águas; e
- Plano de Interação Social e Comunicação.

g) Responsável pela Implementação

A implementação deste Programa será de responsabilidade das empresas participantes no processo de implantação do empreendimento e do próprio empreendedor.

h) Cronograma

A implementação deste Programa tem início efetivo na Fase de Implantação da Infra-estrutura de Apoio à Construção, estendendo-se durante toda a Etapa de Construção.

12.5 Plano de Acompanhamento Geológico-Geotécnico e de Recursos Minerais

A vinculação entre os Programas e os Projetos que compõem esse Plano é apresentada na **FIGURA 12.5.1**.

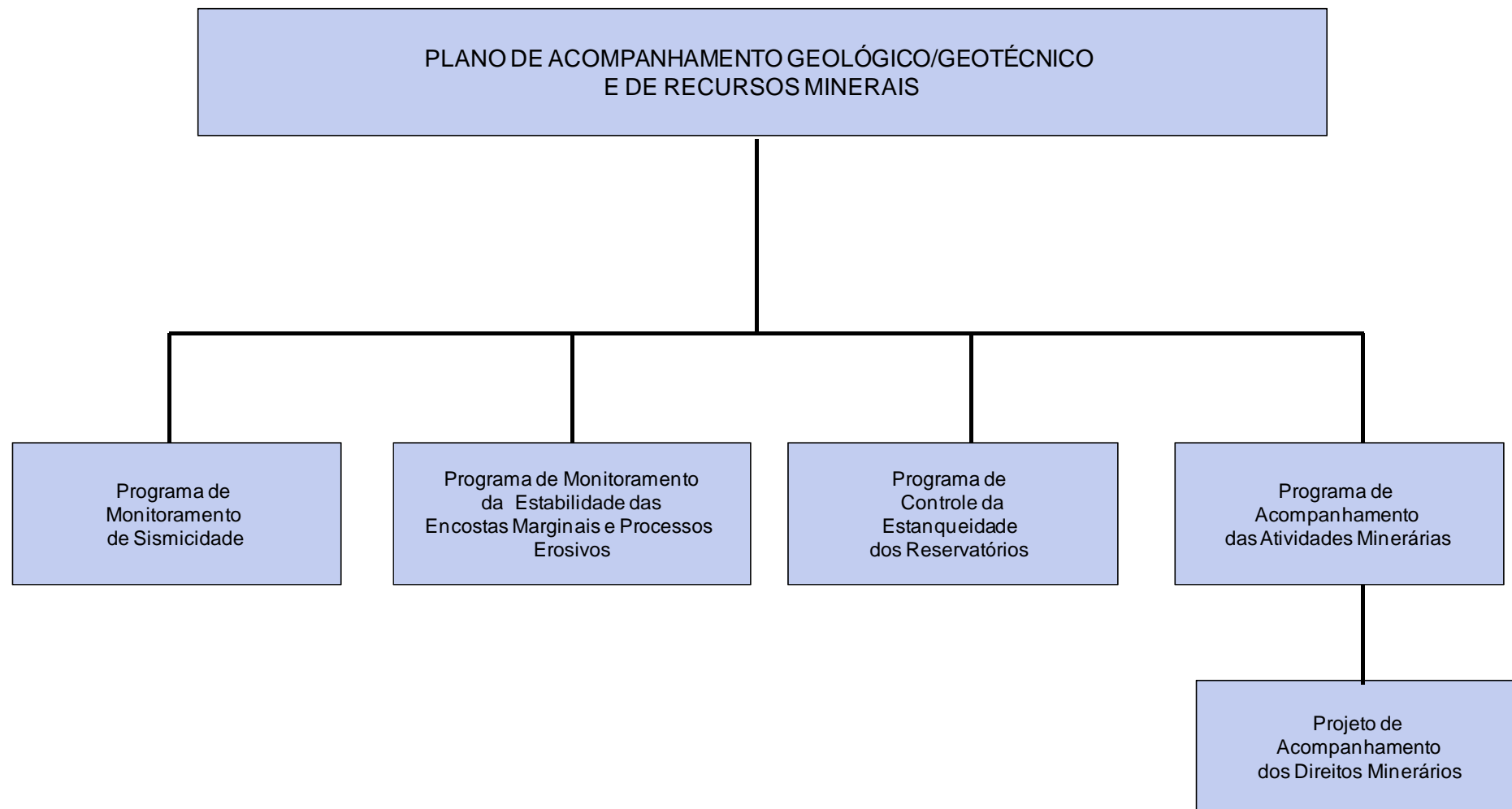


FIGURA 12.5- 1 - Organograma do Plano de Acompanhamento Geológico-Geotécnico e de Recursos Minerais

12.5.1 Programa de Monitoramento da Sismicidade

a) Objetivo

O monitoramento sismológico deverá registrar e caracterizar as ocorrências sísmicas naturais e aquelas induzidas pela formação do reservatório. Esse monitoramento deverá abranger o período anterior ao enchimento, de enchimento e de pós-enchimento e deverá ser realizado com a instalação no local de uma rede de monitoramento composta por quatro estações triaxiais. Deverão ser utilizados também os dados de outras estações regionais já existentes, obtidos junto a cadastros de instituições, universidades e empresas.

O objetivo do monitoramento a ser implantado é avaliar a atividade sísmica natural na área de influência do reservatório, durante um período anterior ao enchimento, para comparação com o nível de atividade sísmica obtida durante e após o mesmo. Essa comparação objetiva avaliar a eventual existência de impactos no nível de sismicidade natural devido ao enchimento dos reservatórios.

Além de verificar a eventual ocorrência de sismos induzidos pelo enchimento do reservatório e orientar a continuidade do monitoramento sismológico durante a operação do empreendimento, são também objetivos do programa obter a correlação entre sismos e feições geológicas e estruturais da área, determinar epicentros, intensidades, magnitudes, acelerações sísmicas e área de influência dos eventos.

b) Justificativas

O levantamento e caracterização da sismicidade apresentados no Capítulo Sismicidade Natural e Induzida da Área de Influência Indireta mostrou, em uma área circular com raio de 350 km a partir do local do futuro AHE de Belo Monte, um total de 258 eventos sísmicos, sendo 134 induzidos pelo reservatório da UHE Tucuruí e 124 eventos naturais. Apenas 18 eventos naturais foram detectados em outras regiões diferentes daquela de Tucuruí. O único evento histórico ocorrido na região foi aquele de Monte Alegre/PA. Os maiores eventos observados no período com observação instrumental alcançaram a magnitude 3,9 m_R e aconteceram em Almeirim e em Serra dos Carajás/PA, a distâncias de 236 e 265 km, respectivamente do ponto central. A 200 km do futuro empreendimento constam nove eventos, enquanto a aproximadamente 7 km do ponto de busca, foram registrados cinco eventos com magnitudes entre 2,0 e 2,8 m_R .

A região de interesse ao projeto de implantação do AHE Belo Monte faz parte de uma região com atividade sísmica de baixa a média magnitude, destacando-se os cinco eventos locais com magnitudes entre 2,0 e 2,8 m_R e aqueles mais afastados, com magnitudes de 3,9 m_R . Para os sismos locais foi associado grau III da escala Mercalli Modificada. Sismos com essa intensidade são sentidos por várias pessoas, objetos suspensos oscilam e a vibração é semelhante à passagem de caminhões leves. Para os sismos ocorridos a maiores distâncias do empreendimento e que apresentaram magitudes maiores não estão associadas intensidades da escala Mercalli Modificada, que podem ser da ordem de grau IV ou V e, conseqüentemente, os efeitos podem ser de intensidade ligeiramente maior. Sismo com intensidade V é sentido por pessoas fora de casa, objetos suspensos oscilam, pessoas acordam, líquidos em recipientes sofrem perturbações, pequenos objetos deslocam-se, portas abrem e fecham e quadros em paredes movem-se.

Até dezembro de 1999, a sinopse de sismos induzidos por reservatórios brasileiros apresentada por Marza et al. (1999) totalizava 23 casos, sendo 17 casos de sismos confirmados e 6 casos de sismos sem confirmação. As magnitudes apresentaram-se variáveis entre 1,6 e 4,2 e as intensidades entre III e VII. Os maiores ocorreram nos reservatórios de Porto Colômbia-Volta Grande (MG/SP) e Nova Ponte (MG). São destacados entre outros também aqueles de Carmo do Cajuru (MG), Capivari-Cachoeira (PR), Capivara (PR/SP) e Paraibuna-Paraitinga (SP), Tucuruí (PA), Balbina (AM), Miranda (MG) e Açú (RN).

Os reservatórios com sismos induzidos apresentam volumes variáveis entre aproximadamente $0,04 \times 10^9$ e $54 \times 10^9 \text{ m}^3$ e suas barragens mostram alturas variáveis entre 23 e 158m. A maioria dos eventos se manifestaram em até 3 anos após o enchimento do lago, com ciclos repetitivos ao longo do tempo. A exceção é Carmo do Cajuru e Açú, onde os maiores eventos foram registrados apenas após 18 e 9 anos do enchimento respectivamente. Os sismos induzidos não provocaram danos materiais consideráveis, mas apresentaram efeitos macrossísmicos, sendo sentidos pela população. Considerando os reservatórios do Xingu e dos Canais, o AHE de Belo Monte apresenta $3,77 \times 10^9 \text{ m}^3$ e altura máxima de 36 e 87 m.

Os sismos induzidos pelos reservatórios de Balbina e de Tucuruí representam 10% de todos os casos de sismos induzidos comprovados no país, e a região Norte (onde esses reservatórios estão localizados), com apenas cinco reservatórios, apresenta um número muito alto de casos de sismicidade induzida em relação particularmente às regiões sul e sudeste. Os sismos induzidos pelos reservatórios de Tucuruí e Balbina, mostraram magnitudes máximas de 3,6 e de 3,7, próximas das magnitudes máximas registradas no país, com intensidades na faixa de IV-V na escala Mercalli Modificada.

O forte controle estrutural identificado na área, desempenhado a princípio, pelas zonas de falhas transcorrentes interligadas a falhas normais e inversas, os registros de sismicidade natural e induzida, os alinhamentos dos epicentros na direção norte-sul e evidências de atividade de falhas através da ocorrência de sismos, tal como apresentado nos temas Geologia e Sismicidade do diagnóstico ambiental, são fatores que recomendam a implantação do programa de monitoramento sismológico para o AHE Belo Monte. Esse monitoramento é recomendado também pela necessidade de caracterizar os esforços atuantes, a sismicidade induzida e o risco sísmico, com base em dados instrumentais, obtidos no local e nas áreas de influência do empreendimento AHE Belo Monte.

Prognosticar a ocorrência da sismicidade induzida e a sua magnitude depende de monitoramento contínuo da sismicidade local, com estações locais. Como os sismos induzidos por reservatórios no Brasil, de maneira geral, não ultrapassam os valores da sismicidade natural, o monitoramento continuado na área do empreendimento e abrangendo um longo período antes do enchimento dos reservatórios poderá esclarecer aspectos importantes da sismicidade induzida da área.

A da rede de monitoramento será instalada na AID e/ou na AII nas proximidades da AID. Serão utilizados também dados de outras estações regionais já instaladas na Amazônia, obtidos junto a cadastros de instituições e de universidades, incluindo aqueles do Sismógrafo de Altamira, durante o período em que esteve operante

c) **Natureza do Programa/Projeto**

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Estão previstas as seguintes atividades: detalhamento do programa de monitoramento; caracterização detalhada da sismicidade da área; aquisição, instalação e assistência técnica das estações sismográficas da rede de monitoramento; acompanhamento do programa e interpretação dos resultados; e esclarecimentos à população.

- Detalhamento do programa de monitoramento

O detalhamento do programa deverá incluir a elaboração de especificações para aquisição dos equipamentos da estação, o estabelecimento da frequência de coleta e envio de dados coletados, bem como os aspectos da transmissão de dados.

- Caracterização detalhada da sismicidade da área

A caracterização detalhada da área deve considerar a complementação do levantamento de dados e a sua interpretação em um raio de aproximadamente 350 km a partir do ponto central efetuado nos estudos atuais, realizados até 2005, contemplando os seguintes aspectos:

- Relação de todos os eventos sísmicos naturais registrados ou sentidos dentro da área, com a data, coordenadas, localidade, estado, intensidade, magnitude, área afetada, distância do ponto de interesse.
- Relação de todos os eventos sísmicos induzidos por reservatórios registrados ou sentidos dentro da área, com a data, coordenadas, localidade, estado, intensidade, magnitude, área afetada, distância do ponto de interesse.
- Mapas de isossistas para eventos significativos, naturais e induzidos.
- Localização e características de estações sismográficas de interesse para a área.
- Planta de localização dos eventos individualizando aqueles naturais e induzidos.
- Correlação com estruturas geológicas da área.
- Aquisição / instalação da rede sismográfica.

Será necessário instalar uma rede sismográfica composta por quatro estações triaxiais na área do reservatório. Uma estação sismográfica típica, operada por rádio-telemetria, é composta por uma unidade de aquisição de dados, um sismômetro, rádios transceptores, uma central de recepção concentradora de dados e um sistema de alimentação para a estação de campo, em local a ser indicado, que deverá ser abrigado e protegido.

Deverá ser efetuada pesquisa e seleção de local para instalação da estação, contemplando a realização de testes de ruído em diferentes pontos da área. Deverão ser elaborados os projetos das instalações para abrigar a estação.

Quando da instalação, os equipamentos deverão ser calibrados e o pessoal designado para operação da estação deverá receber treinamento para os trabalhos.

Ao final da instalação, deverá ser emitido relatório contendo todas as atividades desenvolvidas e apresentando a localização da estação e características dos equipamentos instalados.

- Monitoramento da sismicidade, acompanhamento do programa e interpretação dos resultados

A atividade sísmica deverá ser monitorada permanentemente e continuamente com geração e leitura de sismogramas. Deverá ser disponibilizado o controle, registro e monitoramento de explosões realizadas na área do reservatório, como em pedreiras e escavações para implantação das obras, bem como o registro do nível d'água do rio Xingu / reservatórios, para a correta interpretação dos sismogramas.

Está prevista a coleta de informações macrossísmicas para enquadrar o nível de sismicidade da área na escala Mercalli Modificada.

A operação da estação requer a existência de um técnico para manutenção periódica dos equipamentos e de pessoal com perfil adequado e treinado para os trabalhos. Caso a estação não seja equipada por equipamentos de rádio-transmissão, a coleta dos sismogramas deverá ser efetuada por um técnico designado para essa finalidade.

Deverão ser considerados os dados obtidos através da rede instalada na área do reservatório e também aqueles obtidos pelas estações regionais instaladas na área.

A análise e interpretação dos dados e a emissão de relatórios deverão ser com frequência trimestral ou por ocasião da eventual ocorrência de sismos considerados importantes.

Após as primeiras análises, será verificada a necessidade da instalação de eventuais estações sismográficas adicionais e/ou relocação de estações para a correta localização dos eventos.

- Esclarecimentos à população

Serão prestados esclarecimentos sobre a possibilidade de sismicidade induzida e dos possíveis efeitos, de forma a evitar sustos à população local, durante o desenvolvimento do programa de Interação Social e Comunicação.

Considerando sismos com intensidades na faixa de III a V da escala Mercalli Modificada, têm-se:

- Sismos com intensidade III são sentidos por várias pessoas, objetos suspensos oscilam e a vibração é semelhante à passagem de caminhões leves.
- Sismos com intensidade V são sentidos por pessoas fora de casa, objetos suspensos oscilam, pessoas acordam, líquidos em recipientes sofrem perturbações, pequenos objetos deslocam-se, portas abrem e fecham e quadros em paredes movem-se.

Os resultados a serem obtidos são epicentros, intensidades, magnitudes, acelerações sísmicas, área de influência dos eventos sísmicos, esforços atuantes na área e ainda a correlação entre sismos e feições geológicas e estruturais da área.

Os resultados obtidos deverão permitir também a avaliação da atividade sísmica natural na área de influência do reservatório, antes, durante e após a formação do reservatório, bem como a avaliação da existência de impactos no nível de sismicidade natural devido ao enchimento.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

Os resultados obtidos com o desenvolvimento do presente Programa poderão ser compartilhados com algumas ações do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos e do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas. Durante o Programa de Interação Social e Comunicação serão prestados esclarecimentos à população sobre efeitos decorrentes de possíveis eventos sísmicos.

g) Responsabilidade pela Implementação

A implementação e desenvolvimento do programa são de responsabilidade do empreendedor. O programa será desenvolvido em convênio com entidades que monitoram e analisam os eventos sísmicos no país, como o Observatório Sismológico da Universidade de Brasília.

h) Cronograma

O cronograma para o desenvolvimento das atividades do presente Programa está ligado às etapas e fases do empreendimento, tal como apresentado a seguir:

- Detalhamento do programa: esta atividade deverá se desenvolver após a concessão do empreendimento, na etapa de planejamento e deverá estar concluída antes do início da etapa de implantação;
- Caracterização da sismicidade: esta atividade deverá ser iniciada no primeiro mês após o início da implantação do empreendimento e deverá ser finalizada em um período máximo de três meses;
- Aquisição e instalação de estações sismográficas: imediatamente após a conclusão da caracterização da sismicidade, deverá ser adquirida e instalada a rede sismográfica, sendo que sua conclusão deverá ocorrer na maior brevidade de tempo possível, de forma a se obter dados durante um período de tempo longo antes da formação dos reservatórios;
- Monitoramento, acompanhamento e interpretação dos resultados: o monitoramento da sismicidade deverá ser permanente e contínuo, com início logo após a instalação da rede sismográfica, prosseguindo durante a etapa de implantação e continuando durante a operação, por um período de tempo mínimo de cinco anos. Os resultados das medições dos sismógrafos e da interpretação dos resultados deverão ser consubstanciados em relatórios trimestrais. A análise da sismicidade e dos resultados fornecerá diretrizes para o caso da necessidade de continuidade do Programa.

12.5.2 Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

a) Objetivo

O programa é dirigido para o detalhamento da caracterização dos processos de instabilização das encostas marginais dos reservatórios e de jusante da Casa de Força Principal, bem como para o detalhamento dos graus de susceptibilidade a esses processos em diversos trechos e/ou setores das encostas marginais.

Os resultados do programa de monitoramento das encostas marginais deverão identificar e caracterizar de forma detalhada os condicionantes, processos e mecanismos de instabilização das encostas marginais dos reservatórios e de jusante da Casa de Força Principal, bem como dos canais e da região a jusante do sitio Pimental. Devem permitir a determinação dos graus de susceptibilidade a esses processos em diversos trechos e/ou setores das encostas, em períodos antes, durante e após o enchimento, caracterizando-se assim a influência do reservatório. Deverão possibilitar também a indicação de medidas de proteção contra os processos de instabilização e estabelecer as recomendações e detalhamentos sobre tratamentos previstos em locais de suscetibilidade alta e de relevante criticidade. Além disso, esse monitoramento deverá subsidiar o processo de renovação das licenças de operação do empreendimento.

b) Justificativas

No diagnóstico ambiental foram identificados e avaliados os principais processos e mecanismos visualizados e potenciais de instabilização das encostas marginais, bem como avaliados o grau de suscetibilidade dessas encostas a esses processos/mecanismos, a partir dos principais condicionantes de relevo, geológico-geotécnicos, estruturais e de uso e ocupação do solo. Os resultados estão sintetizados no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta.

Os **QUADRO 12.5.2- 1** e **QUADRO 12.5.2- 2** apresentam para os reservatórios do Xingu e dos Canais, os diversos setores caracterizados por diferentes processos/mecanismos e os seus respectivos graus de suscetibilidade. É apresentado também o comprimento dos setores (em relação ao comprimento total da margem do reservatório) caracterizado por um mesmo processo e grau de suscetibilidade.

QUADRO 12.5.2- 1

Processos / mecanismos nos diversos setores dos reservatórios do Xingu e dos Canais

						continua
Local	Setores	Processos / Mecanismos	Grau de Suscetibilidade	Comprimento Total dos Setores (Km)	Comprimento Setores / Extensão Reservatório (%)	
MD	12	Movimentos de massa:	Baixo a Médio	5,89	1,24	
ME	18A	⇒ Escorregamentos em solo de alteração; ⇒ Localmente rastejos e escorregamentos em talús/colúvio.				
MD	1 a 6; 14B e 15	Erosão por solapamento e desbarrancamento, sulcos e ravinas e por embate de ondas;	Médio	21,89	4,61	
ME	7 a 10	Movimentos de massa:				
ILHA	11	⇒ Escorregamentos em solo de alteração; ⇒ Queda e rolamento de blocos; ⇒ Localmente rastejos e escorregamentos em talús/colúvio.				
MD	22 a 32	Erosão por solapamento e desbarrancamento, sulcos e ravinas e por embate de ondas;	Médio	103,71	21,84	
ME	33, 35 a 44	Movimentos de massa:				
ILHA	34	⇒ Escorregamentos em solo de alteração; ⇒ Queda e rolamento de blocos; ⇒ Localmente rastejos e escorregamentos em talús/colúvio. Localmente colapso de solos e colúvios insaturados (processo potencial para a situação com reservatório)				
MD	14C	Desagregação superficial ligada à presença de minerais expansivos;		4,1	0,86	
ME	18B, 19 e 21B	Movimentos de massa: ⇒ Rastejos e escorregamentos em solo de alteração e rocha de baixa coerência e localmente em talús/colúvio.				

QUADRO 12.5.2-1

Processos / mecanismos nos diversos setores dos reservatórios do Xingu e dos Canais

			conclusão		
ME	16	Erosão por solapamento e desbarrancamento, sulcos e ravinas e por embate de ondas; Movimentos de massa: ⇒ Escorregamentos em solo de alteração; ⇒ Queda e rolamento de blocos; ⇒ Localmente rastejos e escorregamentos em talús/colúvio.		6,65	1,40
MD	13 e 14A	Processos de piping (erosão subterrânea);	Alto		
ME	20 e 21A	Erosão por solapamento e desbarrancamento, sulcos e ravinas e por embate de ondas.		9,82	2,07
ME	17	Inundação de planícies fluviais; Surgimento de áreas úmidas e alagadas; Adensamento de solos moles e instabilizações em aterros e aluviões de Altamira.		9,74	2,05

ME = Margem Esquerda

MD = Margem Direita

QUADRO 12.5.2- 2

Processos/mecanismos de instabilização das encostas marginais, graus de suscetibilidade, comprimento dos setores e % de ocorrência ao longo do Reservatório Xingu

continua					
Local	Setores	Processos / Mecanismos	Grau de Suscetibilidade	Comprimento Total dos Setores (Km)	Comprimento Setores / Extensão Reservatório (%)
MD	1 a 10	Erosão por solapamento e desbarrancamento, sulcos e ravinas;			
ME	13, 15, 16, 18, 19, 21, 23 e 28	Erosão por embate de ondas (processo potencial para a situação com reservatório)		156,80	57,53
		Movimentos de massa:			
		⇒ Escorregamentos em solo de alteração;			
		⇒ Queda e rolamento de blocos;			
ILHAS	31 a 40	⇒ Localmente rastejos e escorregamentos em talús/colúvio.	Médio	-	-
		Localmente colapso de solos e colúvios insaturados (processo potencial para a situação com reservatório).			
MD	11 e 12	Desagregação superficial ligada à presença de minerais expansivos;			
		Movimentos de massa:			
ME	30	⇒ Rastejos e escorregamentos em solo de alteração e rocha de baixa coerência e localmente, em talús/colúvio.		4,39	1,61

QUADRO 12.5.2-2

Processos/mecanismos de instabilização das encostas marginais, graus de suscetibilidade, comprimento dos setores e % de ocorrência ao longo do Reservatório Xingu

Local	Setores	Processos / Mecanismos	Grau de Suscetibilidade	Comprimento Total dos Setores (Km)	conclusão
					Comprimento Setores / Extensão Reservatório (%)
ME	17, 20, 27	Erosão por solapamento e debarrancamento, sulcos e ravinas; Erosão por embate de ondas (processo potencial para a situação com reservatório). Movimentos de massa: ⇒ Escorregamentos em solo de alteração; ⇒ Queda e rolamento de blocos; ⇒ Localmente rastejos e escorregamentos em talús/colúvio. Localmente colapso de solos e colúvios insaturados (processo potencial para a situação com reservatório).	Alto	31,40	11,54
ME	14, 22, 24, 26 e 29	Processos de piping (erosão subterrânea); Erosão por solapamento e debarrancamento, sulcos e ravinas. Erosão por embate de ondas (processo potencial para a situação com reservatório).		14,32	5,25
ME	25	Erosão por sulcos e ravinas. Erosão por embate de ondas (processo potencial para a situação com reservatório).		0,72	0,26

ME = Margem Esquerda

MD = Margem Direita

Na situação com o reservatório, deverá ocorrer acréscimo da suscetibilidade a processos de instabilização das encostas marginais caracterizados, na situação atual, quando do diagnóstico ambiental, os quais são deflagrados por causas naturais, mas também a partir de ações antrópicas.

A formação do reservatório acelera ou reativa os processos erosivos das encostas devido à elevação do nível freático e aparecimento de surgências d'água nas paredes das erosões. Com essa aceleração ou reativação, há a propagação das erosões para montante, a partir das bordas do reservatório. Novas erosões provocadas pela ação e embate das ondas poderão ocorrer principalmente devido à presença de materiais inconsolidados. Os processos erosivos poderão ser intensificados a jusante, especialmente na presença de unidades geológico-geotécnicas com características de alta suscetibilidade a esses processos e sob a ação de água efluente da Casa de Força e também da barragem do Sítio Pimental, desprovida de carga sólida.

Quanto aos processos de movimentos de massa, a submersão parcial das encostas, a elevação do nível freático e suas oscilações e o embate de ondas com a implantação do reservatório favorecem o desenvolvimento de novos processos ou a reativação de outros já instalados. Citam-se a ocorrência de escorregamentos em solos de alteração, queda e rolamento de blocos e localmente rastejos e escorregamentos em talus/colúvio, devido à redução na resistência das unidades geológico-geotécnicas mais suscetíveis à instabilização.

A elevação do lençol freático poderá ocasionar fenômenos de colapsividade em materiais fofos dos coluviões e dos depósitos de encostas, devido à perda de suas estruturas imposta pela saturação, bem como processos de instabilizações de aterros e aluviões em Altamira.

A ação das águas do reservatório e do lençol freático poderá ocasionar a desagregação superficial ligada à presença de minerais expansivos e fenômenos de expansão, retração e empastilhamento em sedimentos pelíticos das Formações Trombetas e Curuá.

Há que se considerar também as possibilidades de alteração na circulação das águas subterrâneas e de aumento da possibilidade de *pipping*, decorrentes da elevação do lençol freático, em algumas cavidades subterrâneas e em outras feições menores originadas também por *piping*, nas escarpas dos arenitos da Formação Maecuru, como a Caverna Kararaô, tal como considerado no Programa de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios.

Esse impacto é gerado nos compartimentos ambientais Reservatório do Xingu e Reservatório dos Canais, avaliando-se preliminarmente que os locais de maior criticidade correspondam preferencialmente aos setores das encostas marginais onde o grau de suscetibilidade aos processos de instabilização foram caracterizados como alto e médio nas condições atuais, com maior relevância para aqueles com grau de suscetibilidade alta. Esses setores são predominantes no Reservatório dos Canais e a partir da região da Ilha do Babaquara até a Barragem Pimental, no Reservatório do Xingu. Observa-se que o detalhamento do acréscimo da suscetibilidade aos processos de instabilização das encostas marginais deverá ser obtido com o desenvolvimento do presente Programa.

No compartimento B5- Ilha Babaquara/Montante Ilha Grande do Reservatório do Xingu, esse reservatório está restrito à calha do rio e, portanto, a sua influência será mínima ou praticamente ausente sobre os processos de instabilização das encostas. Observa-se que os setores 1, 2 e 3 da margem direita e os setores 7 e 8 da margem esquerda situam-se a

montante do limite dos reservatórios para as cheias média anual e excepcional. O setor 16, de suscetibilidade alta aos movimentos de massa e aos processos erosivos nas condições atuais, com comprimento de 6,65 Km, o que representa uma porcentagem de 1,4 % em relação ao comprimento da margem do reservatório, pode sofrer influência relevante.

No compartimento B4 - Paratizinho/Ilha Babaquara do Reservatório do Xingu, esse reservatório está restrito à calha do rio e, portanto, a sua influência será mínima sobre os processos de instabilização das encostas marginais. Constitui exceção o setor 17, correspondente à área sobre aluviões da cidade de Altamira, onde deverá ocorrer a elevação em caráter permanente dos níveis de água subterrânea, acarretando inundação, formação e acréscimo de áreas úmidas e alagadas, em caráter também permanente e possíveis instabilizações nos casos de solos de baixa resistência e não saturados. Os setores 13, 14 A, 20 e 21A, nas condições atuais, de suscetibilidade alta à erosão subterrânea (pipping) e a processos erosivos superficiais, identificados nos arenitos da Formação Maecuru, com comprimento de 9,82 Km, o que representa uma porcentagem de 2,07 % em relação ao comprimento da margem do reservatório, podem sofrer influência relevante. Da mesma forma, os setores 14C, 18B, 19 e 21B, nas condições atuais, de suscetibilidade média aos processos de desagregação superficial ligados à presença de minerais expansivos das formações Trombetas e Curuá e aos movimentos de massa associados, com comprimento de 4,1 Km, o que representa uma porcentagem de 0,86 % em relação ao comprimento da margem do reservatório, também podem sofrer influência relevante.

Nos compartimentos B3 – Ilha da Taboca/Paratizinho e B2 – Barragem/Ilha da Taboca do Reservatório do Xingu, esse reservatório se afasta da calha do rio e atinge as encostas marginais. Assim, o reservatório poderá apresentar influência sobre os processos de instabilização dessas encostas e provocar acréscimos moderados nos graus de suscetibilidade a esses processos. Além da reativação, propagação e/ou instalação de novos processos erosivos e de movimentos de massa no domínio de rochas cristalinas do Complexo Xingu e seus produtos de alteração, ressalta-se a possibilidade de localmente ocorrer colapso de colúvios e solos não saturados, com alto índice de vazios e altamente compressíveis, devido à elevação do lençol freático. Esses processos apresentam-se nas condições atuais, em setores de suscetibilidade média, com comprimento total de 103,71 Km, o que representa uma porcentagem de 21,84 % em relação ao comprimento da margem do reservatório.

O Reservatório dos Canais apresentará influência sobre os processos de instabilização das suas encostas marginais, pois essas encostas estarão em contato direto com as águas do reservatório a ser implantado, avaliando-se que esses acréscimos serão de grau moderado a alto. Conforme indicado no **QUADRO 12.5.2- 2** estão relacionados a processos erosivos e de movimentos de massa no domínio de rochas cristalinas do Complexo Xingu e seus produtos de alteração e localmente a processos colapso de colúvios e de solos insaturados, destacando-se aqueles setores de potencialidade alta nas condições atuais (11,54%), aos processos de desagregação superficial ligados à presença de minerais expansivos das formações Trombetas e Curuá e aos movimentos de massa associados, de potencialidade média nas condições atuais (1,61%), bem como à erosão subterrânea (pipping) e a processos erosivos superficiais, identificados nos arenitos da Formação Maecuru, de potencialidade alta nas condições atuais (5,25%).

A jusante da Casa de Força Principal os aluviões são inconsolidados, os arenitos das formações Maecuru, Ererê e Alter do Chão são friáveis e altamente erodíveis e além disso, nessa região de jusante, a capacidade erosiva poderá ser intensificada devido às características

das águas efluentes, desprovidas de carga sólida. Assim é considerada a possibilidade de reativação e/ou instalação de processos erosivos, junto às margens do rio Xingu e ilhas, pela ação das águas efluentes sobre os depósitos aluviais inconsolidados e sobre os arenitos friáveis, tal como indicado no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta.

Durante a construção do Sítio Pimental, a jusante da barragem desse sítio, a capacidade erosiva poderá ser intensificada devido à alteração de velocidade e dos níveis d'água no rio Xingu. A partir da operação a capacidade erosiva poderá ser intensificada devido à ação das águas efluentes desprovidas de carga sólida que poderão atuar sobre depósitos aluviais inconsolidados das ilhas do rio Xingu, recobertas por florestas aluviais, sobre aluviões de planícies aluviais da margem direita e sobre os solos residuais das rochas cristalinas que suportam relevos acidentados de morros e morrotes, na margem direita do rio Xingu, a jusante do rio Ituna. Esta margem apresenta-se bastante antropizada, principalmente até a região da Ressaca e da Ilha da Fazenda, o é favorável também aos processos erosivos.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Estão previstas as seguintes atividades: detalhamento do programa de monitoramento; imageamento e fotointerpretação, mapeamento geológico-geotécnico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações; execução das investigações de campo e de laboratório e instalação de monitores; estudos e análises das medidas de proteção das encostas marginais; monitoramento dos processos das encostas marginais em resposta à formação dos reservatórios e à elevação do nível freático.

O detalhamento do programa deverá considerar os setores de maior suscetibilidade e criticidade para a instalação dos processos de instabilização das encostas marginais, os quais deverão ser priorizados para a implantação do Programa.

O detalhamento deverá incluir a localização e as especificações gerais para a execução das investigações, bem como a programação dos estudos e análises necessários para a proposição das medidas de proteção.

Para detalhar o programa, serão necessárias inspeções geológico-geotécnicas e investigações de campo preliminares, constituídas, a princípio, por sondagens a trado e poços de inspeção.

e.1) Imageamento e fotointerpretação, mapeamento geológico-geotécnico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações

A caracterização geológico-geotécnica dos processos de instabilização será obtida no início do programa e apresentada em relatório consolidado contendo os resultados do acompanhamento, análise e interpretação dos resultados das investigações indicadas na ação

c. Essa caracterização deverá incluir dados e resultados obtidos no Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas e os resultados das atividades indicadas abaixo, a serem desenvolvidas paralelamente às atividades indicadas na ação c:

- Processamento e interpretação de imagens de satélite recentes e atualizadas e fointerpretação geológica utilizando fotos aéreas, plantas de restituição aerofotogramétrica e de levantamentos topográficos disponíveis e específicos (terrestres e/ou aéreos a laser), além de modelos digitais do terreno.
- Mapeamento geológico-geotécnico de campo.

A caracterização geológico-geotécnica compreende a identificação das unidades e suas espessuras, indicação dos afloramentos de rocha sã/alterada dura e/ou com altos graus de coerência e de resistência mecânica, individualização e caracterização de unidades geológico-geotécnicas de rochas alteradas e/ou com baixos graus de coerência e de resistência mecânica, depósitos de materiais transportados, surgências de água, erosões e demais processos de instabilização das encostas marginais e seus condicionantes e mecanismos.

Deverá ser efetuada a determinação dos locais/setores críticos e sua ordenação segundo uma escala de prioridades para o monitoramento e estudos de medidas de proteção, com base nas características das unidades geológico-geotécnicas e considerando os processos de instabilização mais prováveis, declividade e extensão da encosta que estará emersa para as situações de enchimento e pós-enchimento do reservatório.

e.2) Execução das investigações de campo e de laboratório e instalação de monitores

As investigações deverão compreender levantamentos topográficos, terrestres e/ou aéreos a laser, levantamentos batimétricos, execução de sondagens manuais e mecânicas (incluindo trados, poços de inspeção e sondagens a percussão), coleta de amostras para ensaios de laboratório e a instalação de instrumentos para monitoramento dos setores de alta suscetibilidade e de maior criticidade aos processos de instabilização.

e.3) Estudos e análises das medidas de proteção das encostas marginais

Para os setores identificados como de alta suscetibilidade e de maior criticidade, deverão ser efetuadas as recomendações e estudadas as medidas de proteção consideradas mais apropriadas. Na proposição de recomendações e de medidas de proteção deverão ser considerados os processos e mecanismos de instabilização e seus condicionantes.

e.4) Monitoramento das condições de erosão e de estabilidade das margens e das encostas marginais

Deverão ser efetuadas inspeções sobre as condições de erosão e de instabilidade das encostas marginais e emitidos relatórios técnicos consolidados com os resultados das inspeções e das leituras dos instrumentos ao final da estação chuvosa que precede a formação do reservatório, ao final do enchimento e semestralmente durante a operação. Também deverão ser realizadas inspeções quando da ocorrência de grandes variações nos níveis d'água do reservatório e após precipitações de grande intensidade.

As bases para as inspeções a serem efetuadas são os mapas topográficos, batimétricos e geológico-geotécnicos disponíveis ou específicos, elaborados quando da ação e juntamente com aquelas resultantes de processamento e interpretação de imagens de satélite recentes e atualizadas, obtidas em datas próximas àquelas das inspeções. As inspeções deverão também ser acompanhadas de levantamentos topográficos e batimétricos para caracterizar processos não estabilizados e que estejam apresentando evolução ao longo do tempo. Todas as inspeções deverão ser adequadamente registradas e acompanhadas de fotos ilustrativas.

Durante as inspeções, deverão ser observados: processos de instabilizações existentes ou potenciais, como feições erosivas incluindo voçorocas, ravinamentos, sulcos de erosão; feições de colapso em materiais fofos; cicatrizes de rupturas novas e antigas, trincas, deslizamentos e tombamentos; surgências de água; unidades geológico-geotécnicas atingidas e suas características; dados geométricos das áreas instabilizadas, extensão, altura máxima, inclinação; agentes e causas dos processos de instabilização (NA, geometria, drenagem superficial, estruturas reliquias de solos e descontinuidades de rochas); características de elementos de drenagens ou de saídas de drenagem.

A leitura de instrumentos instalados deverá ocorrer em períodos antes e após o enchimento e incluir todo o período de formação do reservatório. Prevê-se que as leituras sejam mais freqüentes, a princípio, com freqüência semanal, durante e em períodos próximos à formação do reservatório (dois meses antes e depois) e menos freqüentes durante todo o período de monitoramento restante, a princípio, com freqüência mensal.

f) Interfaces Com Outros Planos, Programas E Projetos

Os resultados obtidos em algumas das ações do presente programa serão compartilhados com os Programas de Monitoramento das Águas Subterrâneas, de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios, de Monitoramento da Sismicidade e de Monitoramento Hidrológico, Hidráulico e Hidrossedimentológico.

g) Responsabilidade Pela Implementação

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

h) Cronograma

O cronograma para o desenvolvimento das atividades do presente Programa está ligado às etapas e fases do empreendimento, tal como apresentado a seguir:

h.1) Detalhamento do Programa: deverá ser desenvolvido após a concessão, na etapa de planejamento do empreendimento e deverá estar finalizado antes do início da etapa de implantação;

h.2) Imageamento e foteointerpretação, mapeamento geológico-geotécnico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações: deverão estar concluídas em um período máximo de um ano após o início da implantação;

h.3) Execução das investigações e instalação dos monitores: deverá compreender um semestre de execução, sendo iniciadas logo no início da etapa de implantação do empreendimento;

h.4) Estudos de medidas de proteção: esta atividade deverá se iniciar imediatamente após a conclusão da atividade indicada no item h.3, podendo haver superposição entre o início desta atividade e o final daquela do item h.2.

h.5) Monitoramento e interpretação dos resultados: o monitoramento e a interpretação dos resultados desenvolvem-se nos seguintes períodos:

h.6) Inspeções e Relatórios: as inspeções e os relatórios com os resultados deverão ser feitos e emitidos semestralmente, a partir da estação chuvosa que precede o enchimento e, a princípio, deverá prosseguir até após cinco anos do início de operação da usina;

h.7) Leituras dos instrumentos e/ou monitores: imediatamente após a instalação dos monitores e instrumentos deverão ser iniciadas as leituras, que deverão ser ininterruptas, a princípio, até após cinco anos do início de operação da usina. A princípio, fica estabelecida a frequência semanal para o período de formação do reservatório e para os períodos de dois meses antes e após a formação do reservatório e a frequência mensal, para o período restante do monitoramento.

A análise dos resultados obtidos poderá indicar a necessidade de continuidade do Programa além do prazo estipulado.

12.5.3 Programa de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios

a) Objetivo

O programa de controle da estanqueidade dos reservatórios é dirigido para a identificação, caracterização e monitoramento dos locais onde podem existir riscos associados à fuga d'água dos reservatórios, em regiões onde os reservatórios fazem limite com litologias sabidamente permeáveis da Formação Maecuru, portadora de cavidades subterrâneas, e outras feições menores originadas por piping identificadas e caracterizadas no Capítulo Espeleologia e Estabilidade das Encostas Marginas da Área de Influência Direta.

Durante o desenvolvimento do programa, a depender do grau de relevância a riscos de fuga de água, serão indicadas medidas de controle com base em estudos de alternativas e estabelecidas as recomendações e detalhamentos sobre tratamentos, bem como sobre a continuidade do monitoramento.

b) Justificativas

A existência de cavidades subterrâneas e outras feições menores de piping associadas aos arenitos permeáveis da Formação Maecuru indicam a possibilidade de ocorrência de fuga de água do Reservatório dos Canais e recomendam a implantação de levantamentos topográficos e mapeamentos detalhados das áreas de ocorrência de cavidades próximas a esse reservatório, conforme indicado neste Programa de Monitoramento da Estanqueidade dos Reservatórios. A faixa de rochas sedimentares da Bacia Amazonas aflorante nas escarpas entre os igarapés Santo Antonio e Santa Elena, na margem esquerda do Reservatório dos Canais, com

comprimento de 9,2 km, o que representa uma porcentagem de 3,37 % em relação ao comprimento da margem do reservatório, apresenta a Formação Maecuru portadora de cavidades subterrâneas e de outras feições menores desenvolvidas a partir de processos de piping. Essa faixa corresponde àquela do setor 29 apresentada no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta. Observa-se que, a princípio, a Caverna Kararaô, Abrigo Novo Kararaô, Gruta do China e Caverna Kararaô Novo (as duas últimas identificadas nos levantamentos atuais para atendimento ao TR do CECAV/ICMBIO) são as cavidades subterrâneas, além de outras feições de piping menores, com possibilidades de fuga d'água do reservatório e que deverão ser objeto de estudos complementares com ações preventivas de monitoramento e/ou de mitigação. Essas feições estão em áreas localizadas dentro do setor de 9,2 km da faixa de rochas sedimentares.

Os reservatórios devem ser necessariamente estanques e não devem apresentar fugas de água significativas. Assim, o projeto de engenharia deverá apresentar um sistema de controle para prevenir a possibilidade ou para reduzir o risco de ocorrência desse impacto a níveis desprezíveis, se julgado necessário com os estudos em andamento e/ou com o desenvolvimento do Programa de Controle da Estanqueidade dos Reservatórios. Várias alternativas são visualizadas, entre elas, tapetes de argila e outros dispositivos de impermeabilização comumente empregados em soluções para condicionantes de percolação através de fundação de barragem. É possível tirar partido da presença dessas unidades geológico-geotécnicas na área, com características desprovidas de condicionantes controladores de fuga de água. O estudo dessas alternativas e a seleção da alternativa mais adequada dependem de estudos complementares, previstos no Programa de Controle de Estanqueidade dos Reservatórios.

A área objeto das ações do presente programa é o Reservatório dos Canais, notadamente o trecho a partir da ombreira da barragem Santo Antonio até a montante da caverna Kararaô, na região das escarpas do arenito Maecuru, correspondente à faixa de rochas sedimentares da Bacia Amazonas aflorante nas escarpas entre os igarapés Santo Antonio e Santa Elena, com comprimento de 9,2 km, o que representa uma porcentagem de 3,37 % em relação ao comprimento da margem do reservatório. Essa faixa corresponde àquela do setor 29 apresentada no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta. A Caverna Kararaô, Abrigo Novo Kararaô, Gruta do China e Caverna Kararaô Novo (as duas últimas identificadas nos levantamentos atuais para atendimento ao TR do CECAV/ICMBIO) são cavidades subterrâneas, além de outras feições menores de piping, a serem contempladas necessariamente pelo presente programa.

Outros setores da borda do reservatório dos Canais e/ou das suas proximidades com ocorrência da Formação Maecuru, com ou sem registros de cavidades, correspondentes aos setores 14, 22, 24 e 26 do Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais, também deverão ser objeto do programa, que juntamente com o setor 29 totalizam 14,32 km e representam uma porcentagem de 5,25% em relação ao comprimento da margem do reservatório.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Operação.

e) **Ações/Procedimentos Metodológicos**

Estão previstas as seguintes atividades: detalhamento do programa de monitoramento; levantamento topográfico e execução das investigações de campo; análise dos resultados das investigações de campo e determinação de relevância; estudos de alternativas e detalhamento das medidas de controle; monitoramento das condições de estanqueidade.

e.1) **Detalhamento do programa**

O detalhamento do programa deverá considerar os trechos e locais de maior criticidade para eventuais processos de fuga d'água, os quais deverão ser priorizados para a implantação do Programa.

O detalhamento deverá incluir a localização e as especificações gerais para a execução das investigações, bem como a programação dos estudos e análises necessários para a proposição das medidas de controle e de monitoramento.

Caso necessário, deverão ser previstas inspeções de campo para efetuar o detalhamento do programa.

e.2) **Levantamento topográfico e execução das investigações de campo**

Deverão ser efetuadas investigações de superfície, investigações de subsuperfície indiretas e diretas e instalação de monitores e piezômetros, prospecções exocárstica e endocárstica e respectivas caracterizações geológica geológica e estrutural, geomorfológica e hidrogeológica complementares, ensaios hidrogeológicos (hidráulicos e com traçadores e incluindo aqueles pontuais e de intercomunicação).

– **Investigações de Superfície**

Deverão ser efetuados trabalhos de investigação de superfície, incluindo levantamentos topográficos e mapeamentos dirigidos para diversos temas.

Deverão ser efetuados levantamentos topográficos, terrestres e aéreos a laser. Deverá ser realizado levantamento topográfico de detalhe nas áreas limítrofes do reservatório, em escala de 1:1000, com curvas de nível de metro em metro, onde deverão estar claramente identificadas as regiões de escarpas e os relevos abruptos.

Além dos levantamentos topográficos, deverá ser feita a caracterização geológico-geotécnica, estrutural e hidrogeológica dos locais de estudo. Essa caracterização inclui as seguintes atividades:

- Processamento e interpretação de imagens de satélite recentes e atualizadas e fointerpretação geológica utilizando fotos aéreas, plantas de restituição aerofotogramétrica e de levantamentos topográficos disponíveis e específicos e modelos digitais de terreno.
- Trabalhos de mapeamentos de campo de detalhe: mapeamento geológico-geotécnico; mapeamento estrutural; mapeamento hidrogeológico.

– **Investigações Indiretas**

A princípio, está previsto o emprego das seguintes técnicas geofísicas para investigar as escarpas do arenito Maecuru:

- Levantamentos gravimétricos;
- Ensaios de resistividade elétrica com a técnica de caminhamento elétrico;
- Radar de penetração no solo (GPR).

Os resultados deverão ser apresentados em mapas de anomalias onde devem estar destacadas regiões no maciço para serem investigadas com métodos de investigação direta.

– **Investigações Diretas e Instalação de Monitores e Piezômetros**

A execução das investigações diretas deverá contemplar sondagens mecânicas (sondagens a percussão e sondagens mistas) e ensaios de infiltração e de perda d'água e a instalação de medidores de nível d'água e de piezômetros. Poderão também ser coletadas amostras para ensaios de laboratório, caso os resultados das sondagens indiquem a necessidade.

– **Prospecções Exocárstica e Endocárstica e Respectivas Caracterizações Geológicas, Geomorfológicas e Hidrogeológicas Complementares**

A partir da análise dos dados obtidos nas investigações diretas e indiretas, caso se verifique a necessidade, deverão ser efetuadas prospecções exocárstica e endocárstica e respectivas caracterizações geológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas complementares.

– **Ensaios Hidrogeológicos (hidráulicos e com traçadores e incluindo aqueles pontuais e de intercomunicação).**

A partir da análise dos dados obtidos nas investigações diretas e indiretas, caso se verifique a necessidade, deverão ser efetuados ensaios hidrogeológicos, hidráulicos e/ou com traçadores e incluindo aqueles pontuais, efetuados localmente, sem controle na região adjacente ao ensaio e aqueles de intercomunicação tridimensionais, com controle e monitoramento nas regiões adjacentes do ensaio.

e.3) Análise dos resultados das investigações de campo e determinação de relevância

A análise das investigações deverá ser apresentada em relatórios parciais emitidos ao final do desenvolvimento de cada atividade e em relatórios consolidados.

O desenvolvimento das atividades indicadas no item e.2e a análise dos resultados obtidos deverão permitir a ordenação dos locais estudados de acordo com o grau de relevância quanto a risco de fuga d'água do reservatório.

Esta ordenação orientará os estudos de alternativas e de detalhamento das medidas de controle, bem como o monitoramento das condições de estanqueidade.

e.4) Estudos de alternativas e detalhamento das medidas de controle e de monitoramento

A partir dos resultados obtidos com o desenvolvimento das atividades dos itens e.2 e e.3 serão efetuados os estudos de alternativas de medidas de controle, a seleção da alternativa mais apropriada e o detalhamento sobre tratamentos, bem como estabelecidas diretrizes para a continuidade do monitoramento.

Deverão ser definidos os locais de instalação de instrumentos, a princípio, representados por medidores de nível d'água e piezômetros, complementares àqueles do item e.2 e medidores de vazão em drenagens superficiais e das cavernas. Se necessário, poderá ser especificada a coleta de amostras de água dos piezômetros e de águas superficiais e das cavernas para análises químicas.

e.5) Monitoramento das condições de estanqueidade

Deverão ser efetuadas inspeções geológicas e hidrogeológicas das escarpas da Formação Maecuru posicionadas na face contrária ao reservatório e das cavidades subterrâneas contidas nessas escarpas, leituras dos instrumentos instalados nos locais de maior relevância para o processo de fuga de água e efetuadas as coletas e análises de amostras de água. Os resultados dessas inspeções deverão estar consolidados em relatórios semestrais.

A leitura de instrumentos instalados e coleta e análises de amostras de águas subterrâneas deverão ocorrer em períodos antes e após o enchimento e incluir todo o período de formação do reservatório. Prevê-se que as leituras sejam mais frequentes, a princípio, com frequência semanal, durante e em períodos próximos à formação do reservatório (dois meses antes e depois) e menos frequentes durante todo o período de monitoramento restante, a princípio, com frequência mensal.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

Os resultados obtidos em algumas das ações do presente programa serão compartilhados com os Programas de Monitoramento da Água Subterrânea e Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos.

g) Responsabilidade pela Implementação

A implementação e o desenvolvimento do programa são de responsabilidade do Empreendedor.

h) Cronograma

O cronograma para o desenvolvimento das atividades do presente Programa está ligado às etapas e fases do empreendimento, tal como apresentado a seguir:

h.1) Detalhamento do Programa: deverá ser desenvolvido na etapa de elaboração do PBA;

h.2) Levantamento topográfico e execução das investigações de campo: essas atividades deverão ser efetuadas em um prazo máximo de um ano. Deverão ser iniciadas logo no início da etapa de construção do empreendimento.

h.3) Análise dos resultados das investigações de campo e determinação de relevância: essas atividades deverão ter desenvolvimento paralelo àquelas do item h.2 estendendo-se, no máximo, até seis meses após a conclusão das atividades indicadas no mencionado item.

h.4) Estudos de alternativas e detalhamento das medidas de controle e de monitoramento: essas atividades deverão ter desenvolvimento no máximo, até seis meses após a conclusão das atividades indicadas no item e. Deverão estar concluídas antes do início da implantação das obras do Sítio dos canais e do Sítio Belo Monte.

h.5) Monitoramento e interpretação dos resultados: o monitoramento e a interpretação dos resultados desenvolvem-se nos seguintes períodos descritos a seguir.

h.6) Inspeções e Relatórios: as inspeções e os relatórios com os resultados deverão ser feitos e emitidos semestralmente, a princípio, até após cinco anos do início de operação da usina;

h.7) Leituras dos instrumentos e/ou monitores: imediatamente após a instalação dos monitores e instrumentos deverão ser iniciadas as leituras, que deverão ser ininterruptas, a princípio, até após cinco anos do início de operação da usina. A princípio, fica estabelecida a frequência semanal para o período de formação do reservatório e para os períodos de dois meses antes e após a formação do reservatório e a frequência mensal, para o período restante do monitoramento.

A análise dos resultados obtidos poderá indicar a necessidade de continuidade do Programa além do prazo estipulado.

12.5.4 Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias

a) Objetivos

Com a implantação do empreendimento e formação dos reservatórios do Xingu e dos canais avalia-se que ocorrerão perdas de áreas de pesquisas e áreas de exploração de argila que ficarão inundadas.

O Programa de acompanhamento das atividades minerárias tem o objetivo de verificar as reais interferências causadas pelo empreendimento, além de propor e implantar medidas alternativas que compensem as perdas da atividade minerária e m áreas abaixo da cota 97m.

b) Justificativa

Com relação à atividade mineral foram identificados os seguintes impactos:

- Interferência em áreas de pesquisa e concessões minerárias;
- Perda de jazidas de argila devido à formação do reservatório do Xingu;

- Possibilidade de intensificação da atividade garimpeira.

Com base nesses impactos foram sugeridas ações que deverão ser contempladas nos projetos abaixo relacionados:

- Projeto de Acompanhamento dos Direitos Minerários;
- Projeto de Acompanhamento da Atividade Garimpeira.

Descreve-se a seguir o Projeto de Acompanhamento dos Direitos Minerários, sendo aquele referente à atividade garimpeira abordado no âmbito do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, uma vez que se trata de um projeto específico para esse compartimento.

c) **Ações/ Procedimentos Metodológicos**

Para o desenvolvimento desse Programa foram especificados projetos cujos procedimentos de trabalho são bem distintos, conforme descrito a seguir.

12.5.4.1 Projeto de Acompanhamento dos Direitos Minerários

a) **Objetivo**

O objetivo principal do presente projeto é o acompanhamento dos direitos minerários da AID/ADA do AHE Belo Monte e os objetivos específicos são os seguintes:

- obter e acompanhar o bloqueio, junto ao DNPM, de novas atividades minerárias na área de interesse do empreendimento.
- acompanhar o andamento dos processos cadastrados no DNPM.
- acompanhar as atividades informais de extração de materiais naturais de construção.

Dessa forma deverão ser identificados todos os processos minerários afetados diretamente pelo empreendimento, a situação legal dos mesmos, detectadas as pendências existentes para a liberação das áreas, obter e acompanhar o bloqueio de novas atividades minerárias na área de interesse do empreendimento, junto ao DNPM.

Os resultados do Projeto objetivam acompanhar o andamento dos processos existentes e das atividades informais de extração de argila e de materiais de emprego direto na construção civil, de forma a identificar as medidas necessárias em relação às atividades de extração informal em decorrência do empreendimento.

b) **Justificativa**

Nas etapas de planejamento e implantação da infra-estrutura para construção e das obras principais ocorrerá a interferência em áreas de pesquisa e concessões minerárias. Poderão também ser geradas expectativas nos setores minerais produtivos da extração de argila, regularizados ou não, quanto às alternativas que serão apresentadas para a continuidade dessas

atividades devido ao enchimento do reservatório. Há também que se considerar as possibilidades da ação de especuladores, cujas atividades especulativas deverão ser inibidas.

A implantação do empreendimento levará a uma demanda pela procura de novos depósitos de materiais para emprego direto na construção civil, o que poderá acarretar um aumento de requerimento para estas substâncias tais como: areia, cascalho, saibro, rocha e argila.

A interferência em áreas de pesquisa e concessões minerárias pela implantação da infra estrutura para construção e pelas obras principais e reservatórios foi analisada a partir do Mapa de Direitos Minerários da Área de Influência Direta, elaborado a partir de dados obtidos junto ao DNPM em 30 de abril de 2008 e do Mapa Metalogenético da Área de Influência Direta apresentados no Capítulo Geologia e Recursos Minerais. Foram identificadas interferências de processos em fase de requerimento de pesquisa, autorização de pesquisa, permissão de lavra garimpeira e de requerimento de licenciamento/licenciamento. Ressalta-se que não existe nenhum decreto de lavra na área.

Quando do levantamento de campo sobre recursos minerais efetuado em junho de 2007, foi observada extração de areia no leito do rio Xingu na área do licenciamento DNPM 850391. Observou-se também a existência de extrações de areia em outros locais do rio Xingu, nas proximidades de Altamira, onde não existe processo de licenciamento. As extrações de areia não sofrerão interferência pelo reservatório, pois atualmente ocorrem no leito do rio Xingu.

O único processo em fase de licenciamento, registrado na região do igarapé Trindade, para argila, é o de número 850528/99 com interferência <10%. Para as regiões de extração de argila de Altamira, nos igarapés Ambé e Panelas, não se observou nenhum processo registrado junto ao DNPM.

Nos locais das obras principais e das obras de infra-estrutura e apoio os direitos minerários protocolados no DNPM, como pode ser observado no Mapa de Direitos Minerários da Área de Influência Direta, referem-se principalmente a requerimentos de pesquisa, autorização de pesquisa e a uma lavra garimpeira para ouro. Observa-se, entretanto, que nesses locais não são conhecidas mineralizações, e o mapa metalogenético indica a presença de áreas de potencialidade 3 (áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis, sem registros diretos ou indiretos de mineralização e demandando estudos básicos complementares) para areia e cascalho no sítio Pimental. Na área do processo de permissão de lavra garimpeira para ouro não se conhece qualquer tipo de mineralização ou de potencialidade.

Como pode ser observado no Mapa de Direitos Minerários da Área de Influência Direta, na área dos reservatórios, àqueles protocolados no DNPM referem-se principalmente a requerimentos de pesquisa, autorização de pesquisa e a uma lavra garimpeira para ouro, além de requerimento de licenciamento/licenciamento para areia e cascalho no reservatório do Xingu. No reservatório do Xingu são observadas mineralizações e o Mapa Metalogenético da Área de Influência Direta indica a presença de áreas de potencialidade 1 (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) para argila, areia e cascalho, áreas de potencialidade 2 (áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis com ocorrências e indícios e/ou anomalias geoquímicas e geofísicas) e áreas de potencialidade 3 para areia e cascalho.

Os dados estatísticos da interferência nas áreas de pesquisa e concessões minerárias pelas obras e reservatórios referentes às áreas protocoladas e às fases em que os processos se encontram estão indicadas no **QUADRO 12.5.4- 1**.

QUADRO 12.5.4- 1

Dados estatísticos da interferência nas áreas de pesquisa e concessões minerárias pelas obras e reservatórios (levantamento junto ao DNPM realizado em 30 de abril de 2008).

Substâncias Requeridas	Áreas protocoladas	Grau de Interferência	Requerimentos de Pesquisa	Grau de Interferência	Alvará de Pesquisa	Grau de Interferência	Permissão de Lavra Garimpeira	Grau de Interferência	Req. Licenciamento /Licenciamento	Grau de Interferência	Decretos de Lavra	Grau de Interferência
Ouro / minério de ouro	14	3 (IB) 7 (IM) 4 (IA)	6	1 (IB) 4 (IM) 1 (IA)	7	2 (IB) 2 (IM) 3 (IA)	1	1 (IM)	-	-	-	-
Areia / cascalho	3	3 (IA)	-	-	-	-	-	-	3	3 (IA)	-	-
Argila	1	1 (IB)	-	-	-	-	-	-	1	1 (IB)	-	-
Total	18	4 (IB) 7(IM) 7 (IA)	6	1 (IB) 4 (IM) 1 (IA)	7	2 (IB) 2 (IM) 3 (IA)	1	1 (IM)	4	3 (IA) 1 (IB)	-	-

Graus de Interferência: IB – Interferência Baixa (até 10% da área do processo); IM – Interferência Média (entre 10 e 50% da área do processo); IA – Interferência Alta (acima de 50% da área do processo).

FONTE:– Levantamento junto ao DNPM em 30 de abril de 2008 - EIA do AHE Belo Monte (LEME, 2008).

c) **Natureza do Programa/Projeto**

Monitoramento.

d) **Etapa do empreendimento para implantação**

construção e Operação.

e) **Ações/Procedimentos Metodológicos**

Estão previstas as seguintes ações: solicitação do bloqueio da área no DNPM; acompanhamento dos requerimentos e autorizações de pesquisa, requerimento de licenciamento/licenciamento e lavra garimpeira em vigor; acompanhamento das atividades informais de extração de argila e de materiais de emprego direto na construção civil.

e.1) **Solicitação do Bloqueio da Área no DNPM**

Deverão ser efetuados entendimentos, atendidas às exigências e solicitadas as providências junto ao DNPM de forma a se obter o bloqueio da área correspondente à poligonal de desapropriação, com a finalidade de impedir a aprovação de novos requerimentos de pesquisa e alvarás de pesquisa abrangendo a área de desapropriação.

Deverão ser tomadas as providências dentro dos procedimentos normativos do DNPM em vigor, para que nas áreas com direitos minerários em vigor sejam excluídas aquelas de interesse ao empreendimento.

- **Acompanhamento dos Requerimentos e Autorizações de Pesquisa, Licenciamento e Lavra Garimpeira em Vigor**

O Empreendedor deverá acompanhar a evolução dos processos minerários em vigor no DNPM, relativos a áreas com interferência na poligonal de desapropriação. Esses alvarás podem estar com prazos de validade expirados no DNPM e poderão caducar, caso não sejam cumpridas as determinações do Código de Mineração.

Além disso, é possível que ocorra desistência dos interessados ao direito de pesquisar ou que o processo esteja pendente por não cumprimento de exigências, auto de infração, multas e inadimplentes. Neste caso deverá ser analisada a possibilidade de saneamento da dívida com o compromisso do detentor de desistência da área.

Para o cumprimento desta ação deverão ser executadas as seguintes atividades:

- Coleta atualizada de dados no DNPM, através de levantamentos no Cadastro Mineiro, do DNPM.
- Elaboração de mapa atualizado com a localização dos direitos minerários existentes a serem afetados efetivamente quando das etapas, fases e processos do empreendimento.
- Cadastramento *in loco* das áreas registradas no Departamento Nacional da Produção Mineral DNPM para atividades minerais.

- Cadastramento *in loco* das áreas em atividade mineral e não registradas no Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM.
 - Cadastramento *in loco* da população das áreas em atividade mineral registradas ou não no Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM.
 - Levantamento junto ao 5º Distrito – DNPM – Belém da situação dos processos minerários que se encontram ativos, apesar de estarem com prazos de validade vencidos e verificação das justificativas da manutenção dos mesmos (pendências quanto a pagamento de taxas, exigências, defesas, etc).
 - Discussão com DNPM sobre a caducidade e indisponibilização de processos antigos e bloqueio de novos requerimentos que incidam sobre a área de desapropriação.
- Acompanhamento das Atividades Informais de Extração de Argila e de Materiais de Emprego Direto na Construção Civil

O empreendedor deverá acompanhar o desenvolvimento das atividades de extração de argila e de materiais de emprego direto na construção civil, a partir do início da implantação, para verificar se serão necessárias medidas em relação às atividades de extração informal em decorrência do empreendimento.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Os resultados obtidos em algumas das ações do presente programa serão compartilhados com os Projetos de Identificação de Alternativas de Exploração de Jazidas de Argila e de Acompanhamento da Atividade Garimpeira.

g) Responsabilidade pela implementação

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

h) Cronograma

O cronograma para desenvolvimento das atividades do presente Programa está relacionado às etapas e fases do empreendimento, quais sejam:

- **Detalhamento do Programa:** deverá ser iniciado após a concessão, na etapa de elaboração do PBA.
- **Solicitação do bloqueio de área no DNPM:** esta atividade deverá ser realizada imediatamente após a concessão, devendo estar finalizada antes do início das atividades de implantação;
- **Acompanhamento dos requerimentos e autorizações de pesquisa, licenciamento e lavra garimpeira em vigor:** este acompanhamento deverá ser realizado desde o início de implantação e até a formação do reservatório.

- **Acompanhamento das atividades informais de extração de argila e de materiais de emprego direto na construção civil:** esta atividade deverá ser realizada desde o início da implantação e até a formação do reservatório.

12.6 Plano de Gestão dos Recursos Hídricos

O Plano de Gestão de Recursos Hídricos é um instrumento que estabelece diretrizes gerais que visam minimizar as intervenções e impactos do empreendimento nos recursos hídricos que drenam a área de influência do empreendimento.

O objetivo do Plano é integrar as metodologias e os resultados de todos os Programas relativos à água, superficial ou subterrânea, buscando um resultado conjunto de ações de monitoramento.

Este Plano será implementado com o desenvolvimento dos seguintes Programas:

- Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico;
- Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques;
- Programa de monitoramento das águas subterrâneas;
- Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água;
- Programa de Monitoramento do Microclima Local.

A vinculação entre esses Programas e os Projetos é apresentada na **FIGURA 12.6-1**.

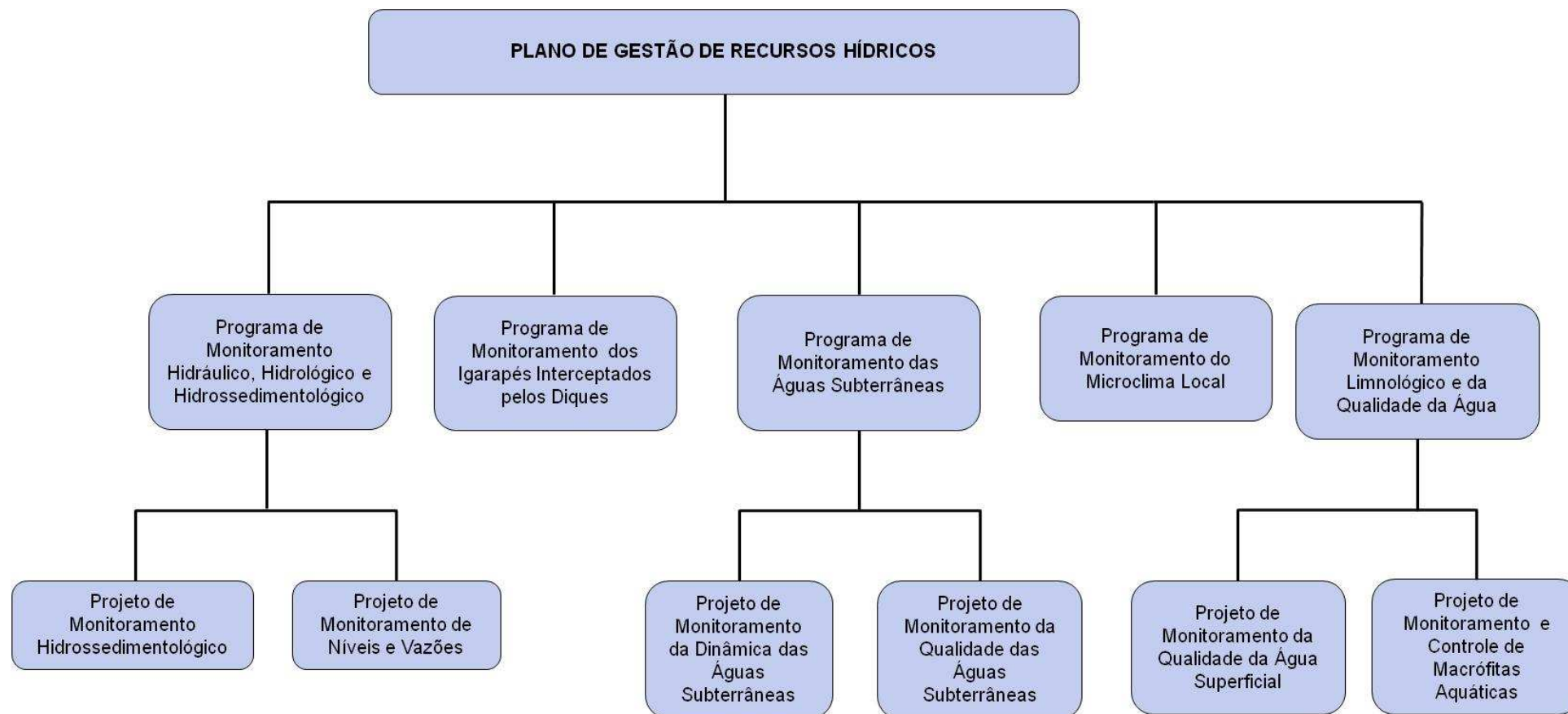


FIGURA 12.6- 1 - Organograma do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos

12.6.1 Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico.

a) Objetivos

Este programa de monitoramento aborda todos os trechos do rio Xingu para os quais nos impactos identificou-se a necessidade de programas de monitoramento os quais constituirão instrumento de acompanhamento pelo órgão ambiental licenciador, fornecendo subsídios ao processo de renovação das licenças de operação ao longo da vida útil do empreendimento.

Os programas hidrossedimentológicos abordam o Reservatório, o trecho de Vazão Reduzida, o trecho a Jusante de Casa de Força, os igarapés de Altamira e Ria do Xingu. Os programas de monitoramento Hidráulicos Hidrológicos enfocam o Reservatório, os Igarapés de Altamira e o trecho de vazão reduzida da Volta Grande.

Estes programas devem aprofundar o atual estado do conhecimento das variáveis hidráulicas, hidrológicas e hidrossedimentológicas nos vários trechos mencionados, durante um período de tempo que depende da variável monitorada e o local enfocado.

Também procuram adequar-se a legislação existente no que se refere a monitoramento de Usinas Hidrelétricas.

b) Justificativa

As avaliações relacionadas aos recursos hídricos requerem uma base de dados sólida e contínua de forma a se ter conhecimento mínimo de variáveis aleatórias envolvidas no processo.

Alterações nas relações entre cota x vazão na estação de Altamira ocorrerão a partir do enchimento do reservatório e deverão ser revistas para se estabelecer correlação entre essa estação e uma nova que deverá ser implantada a montante do reservatório.

O Programa de monitoramento deverá ainda acrescentar conhecimentos específicos à variável sedimentométrica uma vez que existem poucos dados de sedimentos na bacia.

c) Ações/ Procedimentos Metodológicos

O Programa de monitoramento das características hidráulicas e hidrológicas do rio Xingu foi dividido em dois projetos que monitoram cota, vazão, seção transversal e sedimentos.

Adiante são mostrados cada um dos projetos e os locais a que se referem, iniciando-se pelo monitoramento hidrossedimentológico, em seguida os hidrológicos-hidráulicos

12.6.1.1 Projeto de Monitoramento Hidrossedimentológico

a) Objetivos

O monitoramento hidrossedimentológico tem por finalidade acompanhar a evolução da deposição de sedimentos e avaliar os aportes das descargas sólidas ao reservatório de Belo Monte. Para o monitoramento do aporte de sedimentos ao reservatório pretende-se a contar

com seções de medição de vazão sólida que deverão estar situadas fora da área de remanso do reservatório.

Associado ao acompanhamento do aporte de descargas sólidas será feito um acompanhamento da deposição de sedimentos nos igarapés de Altamira por meio de levantamento de seções topobatimétricas que serão reavaliadas após as alterações hidráulicas que ocorrerão nos igarapés.

A jusante da Casa de Força o objetivo é monitorar o aporte de sedimentos e a evolução do leito do rio no trecho logo a jusante até a região de nidificação das Tartarugas Amazônicas. Já para o trecho da Volta Grande o monitoramento visa acompanhar os possíveis locais com potencial de erosão e sedimentação. Os locais para a Volta Grande, em princípio, serão logo a jusante do Vertedouro e Casa de Força Auxiliar, e deverão coincidir com algumas seções topobatimétricas já levantadas.

b) Justificativas

Com o barramento do rio Xingu, o que ocorrerá com a formação do reservatório, será formado um novo ambiente com velocidades de escoamento bem baixas. De acordo com a avaliação de impactos apresentada, espera-se que a carga sólida que vem transportada pelo rio em suspensão, diluição ou por arraste se deposite à medida que as velocidades diminuem.

A estimativa dessa deposição costuma ser incerta dada a complexidade desse fenômeno e a necessidade de uma série histórica extensa para aumentar o grau de confiabilidade. O Programa de monitoramento dessa deposição no reservatório fornecerá elementos melhores do que aqueles estimados por modelos empíricos e as medidas de controle poderão ser reavaliadas ao longo do tempo de vida útil do empreendimento.

Apesar do rio Xingu apresentar baixa carga de sedimentos, conforme apresentado no diagnóstico, a entrada do reservatório na cidade de Altamira representa um motivo a mais para que se faça esse monitoramento. A deposição de sedimentos que são carregados pelo rio ou pelos igarapés que drenam a cidade de Altamira pode representar ao longo do tempo um agravamento das condições de cheias que hoje atingem a cidade.

Como parte do sedimento transportado se depositará no reservatório, a jusante a água que sairá das turbinas ou pelo vertedor poderá ter maior capacidade de erodibilidade. O Programa deverá estabelecer condição de acompanhamento do processo hidrossedimentológico, inclusive sobre o ponto de vista dos tabuleiros de nidificação de tartarugas a jusante.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

- Instalação de postos hidrossedimentométricos

- No reservatório

Das seções de medição atualmente em operação, Altamira será afetada futuramente pelo reservatório, todavia, para efeito de acompanhamento do transporte sólido atual, a mesma será operada até a fase inicial do enchimento. Posteriormente, somente as seções de Belo Horizonte e Pedra do Ó (rio Iriri), situadas fora do futuro remanso, é que continuarão a serem operadas.

Será necessário futuramente, apenas criação de um novo a montante do posto de Altamira, em área fora da influência do remanso. Como este posto pertence a ANA, quando da criação do novo posto fluviométrico, automaticamente será relocado o posto sedimentométrico.

Recomenda-se consulta prévia ao órgão responsável pelo posto (ANA) da necessidade da criação de novo posto, de forma a permitir através dos dados do novo posto, obter uma correlação que permita o aproveitamento dos dados disponíveis em Altamira.

- Na Volta Grande

Para a Volta Grande, recomenda-se uma análise detalhada do trecho, de forma a definir os locais mais susceptíveis a erosão e sedimentação, onde o monitoramento deverá ser efetuado. Em princípio pretende-se a locação de posto coincidente com as seções topobatimétricas levantadas.

- A jusante da Casa de Força Principal

Nesse trecho de jusante, recomenda-se a implantação de ao menos uma seção para controle das vazões líquidas e dos sedimentos oriundos das defluências da Casa de Força.

Para instalação do posto a jusante da Casa de Força, deve-se atentar para o fato de que ao longo dos 10 primeiros quilômetros, as margens e o leito do rio poderá sofrer efeito de erosão, sendo recomendável a implantação do posto fora destas áreas.

O controle hidrosedimentológico na região deverá ser feito também através de levantamento de seções topobatimétricas e dentre elas algumas próximas a região de nidificação das Tartarugas Amazônicas.

- Nos igarapés de Altamira

Nos igarapés Ambé, Altamira e Painelas, que drenam áreas urbanas da cidade de Altamira, deverão ser levantadas pelo menos duas seções em cada um durante o período de obras com medições de seções e vazões no período de seca e logo depois do período de cheias, essas mesmas seções devem ser demarcadas em campo e acompanhadas posteriormente durante a operação, logo após o primeiro ano e uma vez a cada cinco anos.

- **Medições de descargas líquidas/sólida**

As medições de descargas líquidas/sólida que são efetuadas atualmente nos postos de Altamira e Belo Horizonte no rio Xingu e Pedra do Ó no rio Iriri, deverão ter continuidade a partir do início da construção do empreendimento.

Para as seções de medição a serem implantadas a Montante do Reservatório, na Volta Grande e a jusante da Casa de Força, as medições obedeceram a frequência definida a seguir:

Para implementação do programa logo após o enchimento do reservatório, prevê-se que as medições de descargas líquidas e sólidas, sejam realizadas uma vez por mês, durante os dois primeiros anos do reservatório, passando então para a frequência bimensal, após este período.

As análises de laboratório deverão envolver a determinação de curvas granulométricas do material em suspensão e do material de fundo, através do método de remoção pela base.

Após as análises de laboratório, será feito o cálculo de descarga sólida total, com o que será possível estabelecer relações funcionais entre as vazões líquidas e sólidas, para cada posto constante da rede.

- **Levantamentos batimétricos**

Os levantamentos batimétricos das seções transversais serão realizados no final do estirão do reservatório, tanto no rio Xingu quanto no futuro local que irá substituir o posto de Altamira a ser relocado e no posto Pedra do Ó no rio Iri e nos igarapés de Altamira.

Para o trecho de jusante da Casa de Força Principal recomenda-se a implantação de 3 seções ao longo do trecho de 10km iniciais, a implantação de mais uma seção batimétrica a meio caminho entre Casa de Força e bancos de desova das tartarugas amazônicas, concluindo com a implantação de ao menos mais duas seções na região de desova.

As seções batimétricas levantadas no trecho de montante, servirão para indicar a evolução dos “depósitos de sedimento que costumam ocorrer no início do remanso” permitindo assim antever possíveis sobrelevações dos níveis d’água, por conta de eventuais reduções nas seções de escoamento. A partir desse monitoramento deverá ser feito uma revisão do estudo de remanso apresentado nesse EIA.

No trecho da Volta Grande pretende-se o levantamento de duas seções logo a jusante do Vertedouro e Casa de Força Auxiliar e eventualmente em mais alguma seção de interesse identificada no campo.

Os levantamentos batimétricos deverão ser realizados com frequência semestral, começando 1 ano antes do enchimento do reservatório.

Os dados do monitoramento, tanto de descarga sólida como de levantamentos batimétricos, deverão ser arquivados em banco de dados do AHE Belo Monte e estarão à disposição para verificações da erosão e assoreamento e para permitir a ampliação do conhecimento dos mecanismos do transporte de sedimentos nos vários trechos enfocados do Xingu.

f) **Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

Os resultados obtidos nesse projeto relativos ao trecho de jusante do empreendimento devem ser usados como subsídio para o Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos. Os dados de sedimentos no reservatório devem ser usados em conjunto com os dados do Programa de qualidade das águas.

g) Responsável pela Implementação

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor.

h) Cronograma

- O posto hidrossedimentométrico de montante deverá ser implantado tão logo esteja definido o novo local de relocação do posto de Altamira, em comum acordo com a ANA;
- O posto hidrossedimentométrico de jusante deverá estar instalado quando se iniciar a operação do aproveitamento, e em consonância com a resolução 396/98 da ANEEL;
- Os postos hidrossedimentométricos do trecho da Volta Grande deveram estar em operação em consonância com o posto de montante do remanso do reservatório do Xingu e com o posto de jusante da Casa de Força;
- As seções batimétricas serão implantadas 1 ano antes do enchimento e os levantamentos deverão continuar nessa mesma frequência por cinco anos, quando deverão ser reavaliadas novas frequências.

12.6.1.2 Projeto de Monitoramento de Níveis e Vazões

a) Objetivos

O monitoramento dos níveis e vazões tem por finalidade registrar as variações, tanto espaciais como temporais, que ocorrerão no reservatório, nos igarapés de Altamira, no rio Xingu e a jusante da usina.

Dessa forma, será possível estabelecer com maior precisão a extensão das superfícies inundadas em função das vazões afluentes e do nível d'água na barragem. Durante a fase de operação, esse monitoramento será de vital importância para a determinação precisa das áreas inundadas.

b) Justificativa

Quantificar as reais alterações de níveis d'água, velocidades e profundidades que irão ocorrer nos igarapés de Altamira, passa necessariamente pelos monitoramentos hidráulico-hidrológico antes do enchimento do reservatório da AHE Belo Monte e após o seu enchimento. Este monitoramento implica na implantação de dispositivo (soleira vertedora) para medição de vazões, limnígrafos para a medição de níveis d'água e na instalação de pluviógrafos em pontos estratégicos para aquilatar a distribuição espacial e temporal das chuvas intensas que afetam grandezas hidráulicas envolvidas (níveis d'água, profundidade e velocidade do escoamento).

Este programa deve ser compatibilizado com as exigências da ANEEL, que deverão constar do contrato de concessão da usina para previsão de cheias (Resolução da ANEEL nº 396 de 04/12/98) e das próprias exigências de operação hidráulica do empreendimento.

O monitoramento irá permitir uma avaliação mais detalhada da superfície inundada nos trechos do rio Xingu, a montante da cidade de Altamira, onde, devido aos efeitos de remanso no reservatório, verifica-se uma variabilidade nas superfícies de inundação, em função das condições de escoamento. Avaliar as afluições ao reservatório, a partir de medições de vazões líquidas em um posto situado fora da área de remanso e avaliar as defluências da usina com a implantação de um posto fluviométrico a jusante do aproveitamento, de forma a acompanhar a variação dos níveis e vazões devido à sua operação.

Além disso, a implantação do reservatório implicará na sobrelevação dos níveis d'água em Altamira, com aumento das profundidades e diminuição das velocidades nos igarapés Pannels (AD = 508 km²), Altamira (AD = 72 km²), e Ambé (AD = 222 km²), afluentes pela margem esquerda do rio Xingu, que podem ser considerados cursos d'água de médio porte.

Com o monitoramento ao longo de no mínimo dois anos será possível dispor de dados suficientes para, a partir de cálculos hidrológicos e hidráulicos, definir as vazões em cada Igarapé e aferir o modelo de cálculo de remanso e com isto reconstituir com maior precisão as características hidrológicas e hidráulicas destes Igarapés e do próprio rio Xingu.

Com base no conhecimento das condições atuais será possível prever com maior precisão as condições hidrológicas e hidráulicas após o enchimento do reservatório, além de orientar as medidas de drenagem urbana e de urbanização previstas no âmbito da socioeconomia. Destaca-se ainda, a importância desse monitoramento para uma previsão de afluições e administração melhor das vazões que serão liberadas para a Volta Grande.

O monitoramento hidrológico-hidráulico, será materializado através da implantação de soleiras vertedouras, postos fluviométricos, com limnigrafos e pluviográficos que irão quantificar a real disponibilidade hídrica dos igarapés, o que permitirá avaliar os efeitos das vazões nos níveis d'água atuais nos Igarapés para a condição após o enchimento do reservatório e a sobrelevação dos níveis d'água e alteração das demais grandezas hidráulicas.

É de especial interesse a medição de níveis d'água no atual Posto Fluviométrico de Altamira, que fornecerá após o enchimento, o nível do reservatório na área urbana de Altamira.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

- Postos Fluviométricos

Com o enchimento do reservatório, o posto fluviométrico Altamira ficará afogado, devendo-se, portanto, definir novo local para implantação de posto substituto onde seja possível estabelecer uma boa relação vazão e nível d'água.

Com o posto de Altamira, pertencente a ANA, substituído por posto fora da área de remanso no rio Xingu, prevê-se campanhas de medições de descargas líquidas mensais ao longo de 24 meses, em ambos os postos (o posto atual e o novo a ser instalado), de forma a permitir o estabelecimento de correlações. Pretende-se ainda manter o Posto de Altamira operando para a leitura de níveis após o enchimento do reservatório, o que é do interesse do perfeito conhecimento da variação dos níveis d'água na cidade de Altamira com as vazões.

O posto relocado para montante será chave para definição das afluições ao reservatório e importante no auxílio do futuro sistema de previsões de vazão a ser implantado para operação do reservatório.

Também pretende-se a implantação de um posto fluviométrico a jusante da Casa de Força Auxiliar de forma a quantificar as defluências da usina, além de posto situado a jusante da Casa de Força principal.

Os postos aqui citados são ferramentas importantes no atendimento da resolução 396 da ANEEL, que trata da rede hidrométrica de interesse para operação do aproveitamento, além de fornecer um conhecimento acurado das variações dos níveis d'água com as vazões na cidade de Altamira.

- **Instalações de Réguas Limnimétricas e do Limnígrafo da Barragem**

Para acompanhamento da variação dos níveis d'água, prevê-se, caso necessário, a instalação de réguas limnimétricas complementares as já existentes, ao longo do reservatório, no rio Xingu, e também a jusante da barragem e Casa de Força principal, além de novas réguas nos igarapés de Altamira com medições de vazão e nível para o estabelecimento da curva chave.

Além dos postos mencionados, prevê-se também a instalação de limnígrafos nos reservatórios, junto ao corpo das barragens (Casa de Força Principal e Auxiliar).

Os postos limnimétricos deverão estar instalados até o início do enchimento do reservatório e o limnígrafo logo após a conclusão da fase de enchimento.

- **Monitoramento dos Postos**

A leitura das réguas e o estabelecimento de pontos para a curva chave deverão ser iniciados o mais rápido possível para que se tenha um conjunto de pontos que perfazem, no mínimo, dois ciclos hidrológicos. Sugere-se ainda para as réguas limnimétricas, que o registro de níveis, mesmo que manual, acompanhe o ritmo de enchimento do reservatório, de forma a se levantar as superfícies de inundação durante as operações de resgate da fauna e acompanhamento dos limites da área inundada. Para a fase de operação, deverão ser alvo de leituras diárias feitas por observador local, segundo procedimento usual de duas leituras diárias, às 7 e as 17 horas. Este monitoramento incluirá o posto de Altamira e o futuro posto da ANA relocado de acordo com mencionado anteriormente.

A coleta de dados e a manutenção dos postos limnimétricos, dos postos limnigráficos e dos postos fluviométricos, deverão ser realizadas por uma equipe de hidrometeorologia, dentro da estrutura da operação do aproveitamento.

Recomenda-se que os dados dos postos limnimétricos, dos postos limnigráficos e dos postos fluviométricos sejam analisados, consistidos e processados pela equipe de operação do aproveitamento.

Após o procedimento usual de consistência, análise e processamento, os resultados deverão ser armazenados em banco de dados da Usina de Belo Monte. Os dados a serem considerados serão os seguintes:

- postos limnigráficos: armazenamento dos níveis d'água a cada 1 hora;
- postos limnimétricos: armazenamento das duas leituras diárias (7 e 17 horas);
- postos fluviométricos: armazenamento das planilhas de medições de descargas líquidas.

Os dados oriundos do monitoramento dos níveis e vazões do AHE Belo Monte serão utilizados para subsidiar as seguintes atividades:

- determinação mais precisa da disponibilidade hídrica do reservatório durante a fase de operação (cálculo do volume em função dos níveis d'água);
- determinação mais precisa dos limites da área de inundação;
- monitoramento da variação de níveis e vazões a montante e jusante da usina;
- monitoramento da variação de níveis com vazões na área urbana do Município de Altamira;
- estudos sobre a influência da operação da usina e a variação de níveis d'água a jusante.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Esse Programa funcionará como subsídio a vários outros programas previstos nesse EIA uma vez que os dados de vazão são condicionadores ao enchimento, resgate de fauna e flora, desmatamento, etc.

g) Responsável pela Implementação

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor, sendo que para a relocação do posto fluviométrico da ANA, deverá acertar o procedimento com esse órgão.

h) Cronograma

- Os postos limnimétricos deverão estar instalados para acompanhamento da fase de enchimento;

- O posto fluviométrico de Altamira substituído por posto a montante com antecedência mínima de 24 meses, de forma a permitir uma correlação de níveis do posto de Altamira com o novo posto;
- Os postos fluviométrico de jusante deverão ser implantados tão logo as condições de jusante estejam normalizadas, ou seja, livre da fase de obras;

Os limnigrafos junto as barragens deverão estar implantados logo que esteja concluída a fase de enchimento dos reservatórios

12.6.2 Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques

a) Objetivos

O monitoramento hidrológico, materializado através da implantação de postos fluviométricos e pluviográficos nos igarapés barrados pelos diques irá quantificar a real disponibilidade hídrica desses para uma discussão da vazão necessária a ser mantida após a formação do reservatório dos canais.

Ainda como objetivo deste programa tem-se o monitoramento fenológico das espécies vegetais típicas de ambientes aluviais, mediante a implantação de parcelas permanente a serem acompanhadas por, pelo menos, cinco anos. Ao final deste período, como resultado deste programa, deverão estar disponíveis informações sobre padrões fenológicos vigentes e quais espécies vegetais adaptar-se-ão às novas condições hidrológicas destes ambientes aluviais, fornecendo subsídios técnico-científicos para, caso seja pertinente, ações de manejo da flora local.

Com relação aos usos da água nos imóveis localizados a jusante dos igarapés, destaca-se que esse será um tema de avaliação do Programa com objetivo de identificar os impactos que poderão ocorrer pela interrupção ou alteração no fluxo de escoamento desses igarapés.

Os dados obtidos destes monitoramentos permitirão, por meio de uma análise integrada das diversas equipes envolvidas, uma avaliação dos efeitos que a redução de vazão irá produzir nos meio ambiente local e a proposição de medidas adequadas. Ademais, esses resultados subsidiarão, também, o processo de renovação das licenças de operação do empreendimento.

b) Justificativa

A implantação do Reservatório dos Canais implicará o seccionamento de vários igarapés afluentes pela margem esquerda do rio Xingu, sendo o porte dos mesmos muito variável, desde 4,41 km² até 130,5 km².

O seccionamento destes cursos d'água implicará em alterações significativas para o meio biótico, com alteração na vegetação associada aos cursos d'água e conseqüentemente à fauna e ictiofauna associadas, como também para o meio sócio econômico ligado aos usos d'água por parte das populações ribeirinhas do entorno.

Com a implantação dos diques, os trechos dos igarapés situados a jusante serão submetidos a estresse hídrico. A vegetação associadas aos igarapés apresenta estrutura e composição de comunidade em conformidade com a dinâmica hídrica natural dos igarapés, sendo sua área de

ocorrência determinada pelos solos, perenidade dos cursos d'água e respectivo tamanho dos vales. Tal estresse hídrico poderá levar a alteração da fisionomia das florestas aluviais que normalmente ficam alagadas ou são submetidas a solos encharcados nas áreas ciliares aos igarapés durante o período de cheias. Isto poderá implicar em alterações nos padrões fenológicos que dependem substancialmente da inundação, propiciada pelo aumento de vazão.

Espera-se que as espécies vegetais não adaptadas às novas condições poderão desaparecer daquele trecho, enquanto outras poderão mostrar-se tolerantes ou, ainda, ser beneficiadas. O monitoramento do processo sucessional após a ocorrência da modificação ambiental prevista possibilitará uma melhor compreensão dos processos de adaptação e fisiológicos de grupos de plantas que respondem a elevação da lâmina d'água nas áreas ciliares dos igarapés, podendo orientar no estabelecimento de medidas de controle ou mitigadoras.

Aquilar as reais alterações que irão ocorrer nestes igarapés, passa necessariamente pelo monitoramento hidrológico antes da implantação dos diques. Este monitoramento implica na implantação de dispositivo para medição de vazões e na instalação de pluviógrafos em igarapés de diferentes portes: grande, médio e pequeno.

Além do monitoramento hidrológico, deverão ser estabelecidas parcelas permanentes para que seja conduzido um acompanhamento dos padrões fisiológicos da vegetação aluvial antes da implantação dos diques.

Com o monitoramento ao longo de um ano será possível dispor de dados suficientes para, a partir de cálculos hidrológicos (modelagem e curva de permanência) definir a vazão a ser restituída aos braços remanescentes dos igarapés de forma a reconstituir as condições primitivas destes cursos d'água.

Os dados disponibilizados pelas análises hidrológicas dos igarapés, irão fornecer elementos para as equipes dos meios biótico e sócio econômico, aquilar os possíveis efeitos sobre os respectivos ambientes.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

A princípio, deverão ser identificados todos os igarapés e seus afluentes que serão impactados pela formação dos reservatórios para que em uma etapa posterior seja definida, por meio de integração entre os diversos temas de monitoramento, quais os igarapés cujos usos ou diversidade biótica sejam mais relevantes para se propor um monitoramento mais preciso e uma vazão remanescente.

A metodologia de trabalho requer uma espacialização dos imóveis localizadas entre o reservatório dos canais e o rio Xingu, sujeitas às interferências, com os cursos de água que drenam esses imóveis

Deverá ser efetuada uma pesquisa nos imóveis para se identificar os usos da água e as formas de produção que dependem desse recurso. Além disso os usos propriamente ditos serão monitorados em quantidade e qualidade para se avaliar os impactos da interrupção de fluxo.

- **Instalação de Dispositivos de Medições de Níveis e Vazões**

Para os igarapés a serem indicados para monitoramento, prevê-se a implantação de dispositivo hidráulico (soleira) para controle do escoamento na seção.

A implantação destes dispositivos subentende o conhecimento das características físicas da bacia e da seção controlada, o que permitirá o cálculo preciso da vazão na seção.

Juntamente com a implantação do dispositivo hidráulico, deve-se prever a implantação de limnígrafos a montante da seção de forma a obter registros contínuos dos níveis d'água.

- **Implantação de Pluviógrafos**

O escoamento pela seção de controle depende das precipitações que ocorrem na bacia contribuinte, a quantificação deste parâmetro será obtido pela instalação de pluviógrafos, que são dispositivos de registro contínua da precipitação.

A posição de implantação destes dispositivos de medida deverá atender as características da bacia hidrográfica a ser controlada, de modo que os registros sejam representativos da chuva média na bacia.

- **Cálculos Hidrológicos**

Com base nos dados coletados serão efetuados cálculos hidrológicos específicos do tipo modelagem chuva-vazão ou curva de permanência de vazões específicas, que irão permitir conhecer a vazão natural que hoje esco pelos igarapés.

Os dados aqui obtidos serão importantes para que, por meio de uma integração dos diversos temas de estudo, se possa mensurar os efeitos que a redução das vazões irá provocar nos diferentes ambientes e usos d'água das bacias.

- **Monitoramento dos padrões fenológicos**

Em função da intensa alteração antrópica existente na região dos igarapés que serão interceptados pelos diques, inicialmente deverá ser feito um mapeamento dos remanescentes florestais dos igarapés a serem monitorados.

De posse desse mapa de fragmentos e do tamanho da bacia de drenagem dos três igarapés, deverá ser feita uma seleção dos fragmentos que melhor representam as condições originais da floresta aluvial, considerando seu grau de fragmentação e proximidade ao curso d'água.

Para o monitoramento da vegetação nos trechos de jusante dos igarapés deverão ser demarcadas parcelas permanentes para a coleta de dados quali-quantitativo incluindo o

levantamento florístico e fitossociológico dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, além de epífitas.

Dessa forma, será feito o acompanhamento da possível ocorrência de mudanças na estrutura e na composição da vegetação, principalmente dos aspectos fenológicos. A coleta dos dados será realizada anualmente na estação seca, enchente e vazante, por pelo menos, cinco anos consecutivos.

A equipe técnica a ser envolvida nos trabalhos deverá ser formada por um profissional responsável pela identificação do material botânico, o qual deverá ser incluído em herbário próprio ou depositado em herbário de referência, mediante a formalização de acordos de parceria. Os resultados do monitoramento deverão subsidiar estudos e decisões para futuros empreendimentos semelhantes.

O monitoramento dos aspectos fenológicos está previsto de forma integrada no Programa de Monitoramento das Florestas Aluviais, cujas análises deverão ser realizadas considerando os resultados obtidos no monitoramento hidrológico.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Esse Programa terá interface direta com o Programa de Conservação da Fauna Terrestre, Programa de Monitoramento da Flora, Programa de Conservação e Manejo de Hábitats Aquáticos, Programa de Proteção e Recuperação da APP dos Reservatórios, o Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, com Projeto de Monitoramento da largura, profundidade velocidade em seções do TVR e com o Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande. As ações de monitoramento devem ajudar a retro-alimentar os processos de renovação das licenças de operação. Como indicado, há uma forte interface deste monitoramento com o Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, devendo haver compatibilidade entre os procedimentos de amostragem entre a vegetação e a ictiofauna.

g) Responsável pela Implementação

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor, considerando parcerias com outras instituições de pesquisa.

h) Cronograma

O monitoramento dos igarapés deverá ser iniciado logo no início do processo construtivo e deverá permanecer durante o período de implantação do empreendimento, sendo conduzido por cinco anos. Após este período deverão ser indicadas ações de mitigação, visando a manutenção da vegetação aluvial, com previsão do estabelecimento de vazão residual em alguns igarapés.

12.6.3 Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas

a) Objetivo

O Programa de monitoramento das águas subterrâneas inclui o Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas e o Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas. As diferenças básicas desses projetos estão nas ações, dirigidas respectivamente para a caracterização dos níveis de água subterrânea e para a qualidade dos aquíferos.

O Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas tem por objetivo do monitoramento do nível freático dos aquíferos livres e das cargas hidráulicas dos aquíferos confinados, de forma a avaliar as suas variações na borda dos reservatórios e a jusante da barragem Pimental antes, durante e após o enchimento.

O Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas tem por objetivo a qualidade das águas subterrâneas dos aquíferos livres e confinados, a ser desenvolvido paralelamente ao monitoramento dos níveis d'água dos aquíferos em locais de maior concentração de fontes de contaminação, principalmente na área urbana de Altamira.

O monitoramento deverá ser concentrado principalmente na área urbana de Altamira sobre aluviões onde as variações dos níveis d'água desse aquífero superficial respondem por impactos de maior importância. O monitoramento também será dirigido para os núcleos ribeirinhos de São Pedro e da Ilha da Fazenda, localizados no Trecho de Vazão Reduzida, onde o abastecimento de água é através de poços rasos, pelo menos parcialmente, instalados em aluvião e em solos de alteração, sujeitos a rebaixamento com o barramento no Sítio Pimental.

Além dos aquíferos superficiais, serão contemplados também outros aquíferos aquele fissurado correspondente ao Diabásio Penatecaua e os aquíferos granulares, principalmente da Formação Maecuru, presentes na região de Altamira, quando atravessados por poços tubulares. Assim o programa contempla também a necessidade de evitar a contaminação desses aquíferos, cujas áreas de recarga encontram-se na ADA/AID do AHE Belo Monte, bem como de preservar a qualidade dessas águas subterrâneas.

Na região do Reservatório dos Canais será contemplado o aquífero da Formação Maecuru presente na faixa de rochas sedimentares da Bacia Amazonas, correspondente àquela do setor 29 apresentada no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta, com comprimento de 9,2 Km, o que representa uma porcentagem de 3,37 % em relação ao comprimento da margem do reservatório.

Ainda como um dos objetivos desse programa de monitoramento, deve-se ressaltar a sua importância como instrumento de avaliação por parte do órgão ambiental responsável, no processo de renovação das licenças de operação do empreendimento.

b) Justificativas

A complementação da caracterização hidrogeológica e uma avaliação mais precisa das alterações do nível d'água do aluvião e dos impactos relacionados a esse aquífero superficial e a outros de maior profundidade da região de Altamira requer a implantação de um programa de monitoramento sistemático e contínuo, concentrado principalmente na área

urbana de Altamira. O rebaixamento do lençol freático na região a jusante do sítio Pimental e o comprometimento do abastecimento de água por poços rasos no trecho de vazão reduzida nos núcleos ribeirinhos e de garimpo localizados a jusante do barramento também justificam o Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas. O presente Programa também é justificado para a região do Reservatório dos Canais devido à elevação do lençol freático no aquífero Maecuru relacionado às cavidades subterrâneas e às possibilidades de fuga d`água.

- **Aquíferos de Altamira**

Em Altamira ocorrem dois aquíferos principais, mostrados no Mapa Hidrogeológico apresentado no Capítulo Águas Subterrâneas. O aquífero mais superficial, com distribuição junto ao rio Xingu, é aquele granular representado pelo aluvião, constituído por areias, predominantemente de elevadas permeabilidades e recoberto por camadas de argila arenosa e/ou siltosa, em grande parte de sua extensão. Os poços cadastrados nesse aquífero, nas campanhas de hidrogeologia desenvolvidas em abril, junho e setembro de 2007, apresentam profundidades de até 15,0 a 16,0m e são predominantemente do tipo cacimba e alguns poucos tubulares, os quais apesar de serem tubulares são pouco profundos. Nas regiões de relevo mais acidentado, afastadas da margem do rio Xingu, onde ocorre o Diabásio Penatecaua e seus solos residuais, aos quais estão associadas permeabilidades muito mais baixas que aquelas das areias dos aluviões, foram também observados e cadastrados poços com profundidades de até 28,0m.

Além do aquífero superficial constituído pelo aluvião estão presentes o aquífero granular da Formação Maecuru e o aquífero fissurado associado às zonas de fraturas das rochas mesozóicas do Diabásio Penatecaua. Logo a montante de Altamira, o aquífero Maecuru encontra-se aflorante, no leito do rio Xingu e nas suas margens e também na margem esquerda, a jusante de Altamira, nas proximidades de Paratizinho.

Como apresentado no Capítulo Águas Subterrâneas da Área de Influência Direta (Volume 11), foi efetuada uma avaliação dos níveis d`água do aluvião, com medidas diretas desses níveis e obtenção de informações sobre os níveis d`água para os períodos de seca e cheias anuais e para aquelas cheias maiores e notáveis, em poços rasos instalados em Altamira, em três campanhas, nos dias 17 a 19/04, 11 e 12/06, 21 e 22/09 de 2007. Paralelamente a esses trabalhos foi efetuada a caracterização da qualidade da água subterrânea de Altamira. Quando da segunda e terceira campanha efetuada em Altamira, o trabalho de avaliação dos níveis d`água foi estendido para os núcleos de garimpo e ribeirinhos.

Os estudos efetuados constataram e caracterizaram a importância dos aluviões da área urbana de Altamira quanto à elevação do nível d`água em decorrência do reservatório. Foi avaliado que na situação com o reservatório, os níveis d`água e/ou as cargas hidráulicas desse aquífero superficial, deverão ser, na maior parte do tempo, próximos daqueles obtidos na época de cheia e, para as épocas de cheias, algo mais elevados, com eliminação de grande parcela das variações sazonais observadas sem o reservatório.

Em decorrência da elevação permanente dos níveis d`água do aluvião devido à formação do reservatório, estão previstos acréscimo na disponibilidade das águas subterrâneas, surgências de água, perenização e formação de novas áreas úmidas e alagadas e possíveis instabilizações, principalmente nos casos de aterros, muito freqüentes em Altamira. À elevação permanente dos níveis d`água no aluvião de Altamira, está associado um acréscimo na vulnerabilidade

desse aquífero, que atualmente já se apresenta bastante vulnerável, sendo que os estudos de qualidade da água subterrânea indicaram águas contaminadas.

- **Acréscimo na disponibilidade da água subterrânea**

O nível d'água/cargas hidráulicas das unidades aquíferas sofrerá elevação com o enchimento do reservatório devido ao afloramento desses aquíferos na área inundada ou devido à interligação de unidades que remanescem emersas com outras submersas, causando acréscimo na disponibilidade da água subterrânea e favorecendo a sua utilização.

Quanto a esse aspecto, os aluviões de Altamira e o aquífero dos arenitos da Formação Maecuru, em pequenos trechos onde se encontra aflorante, poderão receber a influência da elevação do nível d'água dos reservatórios. Logo a montante de Altamira, o aquífero Maecuru encontra-se aflorante, no leito do rio Xingu e nas suas margens e também na margem esquerda, a jusante de Altamira, nas proximidades de Paratizinho, em faixas da ordem de 1 a 3 Km. Junto ao Reservatório dos Canais, os afloramentos do aquífero Maecuru ocorrem em setores muito restritos, o que restringe a existência desse impacto. A influência dos reservatórios sobre as rochas cristalinas e seus produtos de alteração quanto à elevação não será significativa, devido às suas características hidrogeológicas.

- **Surgências de água, perenização e formação de novas áreas úmidas e alagadas**

Em decorrência da elevação permanente dos níveis d'água subterrânea dos aluviões de Altamira, devido à implantação do reservatório do Xingu, estão previstas inundação, surgências de água, perenização e formação de novas áreas úmidas e alagadas em alguns locais. Avalia-se que as áreas de maior criticidade quanto a esses processos são aquelas onde o nível d'água do aquífero superficial constituído pelo aluvião (mostrado no mapa de isopropundidade dos níveis d'água obtidos na campanha de 17 a 19 de abril de 2007 do Capítulo Águas Subterrâneas) situa-se a profundidades menores que 2,0 a 3,0 m, de maneira geral, nas regiões urbanizadas da foz do igarapé Altamira e entre os igarapés Altamira e Ambé. Outras áreas suscetíveis a esses processos são aquelas dos aluviões dos igarapés Pannels e Trindade, mostrados no Mapa Geológico (Volume 22) e no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais (Volume 23).

Áreas atualmente sujeitas à inundação somente nas épocas de cheia serão inundadas permanentemente com o reservatório. Incluem-se nessas condições as áreas junto ao reservatório cuja superfície do terreno está abaixo do nível do reservatório e também as depressões que podem sofrer inundação devido à elevação do lençol freático e intersecção desse nível pela topografia do terreno, tal como as lagoas junto aos poços 51 e 54, nas proximidades das ruas Independente e Aldo Tora (indicados no mapa de isopropundidade dos níveis d'água obtidos na campanha de 17 a 19 de abril de 2007 do Capítulo Águas Subterrâneas).

- **Processos de instabilização de solos não saturados e de baixa resistência**

A elevação do lençol freático e saturação permanente com o reservatório de camadas sujeitas a essas condições apenas nas cheias do rio Xingu podem gerar instabilizações de unidades geológico-geotécnicas constituídas por solos insaturados e de baixa resistência, de uma maneira geral e especialmente nos casos de aterros, bastante freqüentes na cidade de Altamira. Esses aterros tiveram por objetivo permitir a construção de moradias em planícies sujeitas à

inundação, para tentar evitar inundações em áreas já ocupadas, para a instalação de estradas e ruas, como a rodovia Transamazônica e a rua Ernesto Acioli que atravessam a planície do Igarapé Ambé, para a implantação de ruas em toda a região da foz do igarapé Altamira (Fausto Pereira e Abel Figueiredo, paralelas à margem esquerda do igarapé e outras que cruzam esse igarapé, como a Comandante Castilho e parte da rua Coronel José Porfírio) e da estrada do aeroporto que atravessa a planície do igarapé Panelas.

Avalia-se que as áreas de maior criticidade quanto a esses processos são aquelas onde o nível d'água do aquífero superficial constituído pelo aluvião (mostrado no mapa de profundidades dos níveis d'água obtidos na campanha de 17 a 19 de abril de 2007 do Capítulo Águas Subterrâneas) situa-se a profundidades menores que 2,0 a 3,0 m, de maneira geral, nas regiões urbanizadas da foz do igarapé Altamira e entre os igarapés Altamira e Ambé.

- **Acréscimo da vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação**

A qualidade da água obtida a partir dos poços rasos distribuídos pela cidade de Altamira, instalados no aquífero superficial constituído por aluviões está comprometida em vários locais, pela presença de diversas fontes de contaminação, como cemitério, postos de gasolina, inexistência de rede de esgoto e presença de fossas. As amostras de água coletadas e analisadas quando das três campanhas da hidrogeologia caracterizaram a contaminação desse aquífero superficial aluvionar.

Na situação com o reservatório, a já elevada vulnerabilidade dos aluviões de Altamira à contaminação sofrerá acréscimo, devido às condições na maior parte do tempo de níveis d'água (próximos àqueles referentes às cheias anuais da situação atual) a pequenas profundidades da superfície. Nessas condições as fontes de contaminação podem ser alcançadas pelos níveis de água subterrânea ou esses níveis se aproximarão da base das fontes de contaminação. Conseqüentemente, ocorre acréscimo da carga de contaminantes para o aquífero e são favorecidos o acesso e a migração desses contaminantes no aquífero.

Logo a montante de Altamira, o aquífero granular dos arenitos da Formação Maecuru encontra-se aflorante, no leito do rio Xingu e nas suas margens e também na margem esquerda, a jusante de Altamira, nas proximidades de Paratizinho, em faixas da ordem de 1 a 3 Km. O cadastro de poços tubulares profundos do SIAGAS apresentado no Capítulo Águas Subterrâneas da Área de Influência Direta mostra, no caso dos poços cadastrados nas proximidades da mancha urbana de Altamira, que os arenitos da Formação Maecuru encontram-se a profundidade maiores que 140-180 m, localizados abaixo do Diabásio Penatecaua. Não se dispõe de dados sobre a qualidade da água desses aquíferos, observando-se que não estão disponíveis no cadastro do SIAGAS e que os poços estavam abandonados ou não foi possível o acesso para coleta. Esses dados deverão ser obtidos através de Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas.

- **Aquíferos da região do Reservatório dos Canais**

Na região do Reservatório dos Canais, à elevação do lençol freático associa-se a possibilidade de fuga de água relacionada ao aquífero da Formação Maecuru, portadora de cavidades subterrâneas. Será contemplado o aquífero da Formação Maecuru presente na faixa de rochas sedimentares da Bacia Amazonas, correspondente àquela do setor 29 apresentada no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta, com

comprimento de 9,2 Km, o que representa uma porcentagem de 3,37 % em relação ao comprimento da margem do reservatório.

- **Aqüíferos da Volta Grande do Xingu-jusante do Sítio Pimental**

Em decorrência do barramento no Sítio Pimental, a jusante, principalmente os aluviões, tanto das planícies aluviais como das ilhas, e também os solos de alteração, poderão passar a apresentar níveis de água subterrânea permanentemente a profundidades similares àquelas da época de seca. Como consequência deste rebaixamento poderá ocorrer o comprometimento do abastecimento de água por poços rasos na Ilha da Fazenda, São Pedro, localidade de Ouro Verde, acampamento da Verena e acampamento da Eletronorte.

As áreas objeto das ações do presente programa são a área urbana de Altamira e adjacências, a região da faixa de rochas sedimentares da Bacia do Amazonas que contém a Formação Maecuru, entre a ombreira da Barragem Santo Antonio e a região a montante da Caverna Kararaô, no Reservatório dos Canais e a região a jusante do barramento do Sítio Pimental.

Na região de Altamira, as ações estão dirigidas para o aquífero superficial representado pelo aluvião e para os aquíferos granular da Formação Maecuru e aquele fissurado do Diabásio Penatecaua, apresentados no Mapa Hidrogeológico do Capítulo Águas Subterrâneas.

Quanto ao aluvião de Altamira são destacadas as seguintes áreas:

- área do aluvião de uma maneira geral.
- áreas onde o nível d'água do aquífero representado pelo aluvião (mostrado no mapa de isoprofundidade dos níveis d'água obtidos na campanha de 17 a 19 de abril de 2007 do Capítulo Águas Subterrâneas) situa-se a profundidades menores que 2,0 a 3,0 m, de maneira geral, nas regiões urbanizadas da foz do igarapé Altamira e entre os igarapés Altamira e Ambé.
- aluviões das planícies dos igarapés Panelas e Trindade.
- regiões das lagoas junto aos poços 51 e 54, nas proximidades das ruas Independente e Aldo Tora (indicados no mapa de isoprofundidade dos níveis d'água obtidos na campanha de 17 a 19 de abril de 2007 do Capítulo de Águas Subterrâneas).

Quanto ao aquífero Maecuru e do Diabásio Penatecaua são destacadas as seguintes áreas:

- regiões em que o aquífero Maecuru encontra-se aflorante a montante de Altamira, no leito do rio Xingu e nas suas margens e também na margem esquerda, a jusante de Altamira, nas proximidades de Paratizinho, em faixas da ordem de 1 a 3 Km.
- poços tubulares nas proximidades da mancha urbana de Altamira instalados nos aquíferos do Diabásio Penatecaua e da Formação Maecuru.
- aquífero da Formação Maecuru da região do Reservatório dos Canais presente na faixa de rochas sedimentares da Bacia Amazonas, correspondente àquela do setor 29 apresentada no Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais da Área de Influência Direta.

- Na região de jusante do Sítio Pimental as ações estão voltadas para os aluviões e solos de alteração de rochas do Complexo Xingu da Ilha da Fazenda, São Pedro, Ouro Verde, Acampamento da Verena e da Eletronorte e outros núcleos ribeirinhos e de garimpos onde o abastecimento é por poços rasos.

c) Ações / Procedimentos Metodológicos

Com base na avaliação dos impactos, foram sugeridas as ações de monitoramento que deverão ser contempladas nos projetos abaixo:

- Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas;
- Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;

12.6.3.1 Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas

a) Objetivo

O objetivo desse Projeto é acompanhar os movimentos da água subterrânea em função da formação do reservatório para a adoção de medidas indicadas em cada local ou relacionada a cada um dos impactos esperados.

b) Justificativa

Conforme avaliado na descrição dos impactos, a elevação do nível do lençol subterrâneo pode provocar surgências de água em alguns locais, com empoçamentos e formação de alagadiços, bem como a instabilização de aterros frequentes na cidade de Altamira, às margens do rio Xingu.

A jusante do barramento, no trecho da Volta Grande, o processo inverso ocorrerá podendo alterar a dinâmica das águas subterrâneas e por sua vez o uso que as comunidades ribeirinhas fazem desse recurso.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Estão previstas as seguintes atividades: detalhamento do programa de monitoramento; execução das investigações de campo e de laboratório e instalação de monitores; mapeamento geológico e hidrogeológico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações; execução das leituras de nível d'água; acompanhamento do programa e interpretação dos resultados.

e.1) Detalhamento do programa de monitoramento

O detalhamento do programa deverá considerar os locais de maior criticidade para a elevação e rebaixamento do lençol freático dos aquíferos superficiais e de outros aquíferos profundos.

Deverá contemplar a seleção de poços rasos e tubulares profundos já instalados que farão parte do monitoramento, incluindo aqueles rasos que foram objeto dos estudos do EIA em Altamira e nos núcleos ribeirinhos e de garimpos. Deverão ser incluídos poços tubulares profundos instalados nos aquíferos da Formação Maecuru e do Diabásio Penatecaua. Deverá contemplar também a localização das investigações e instalação de poços de monitoramento adicionais eventualmente necessários e as respectivas especificações gerais de execução, bem como a programação dos estudos e análises necessários para a caracterização da elevação e rebaixamento dos níveis das águas subterrâneas.

Para detalhar o programa, se necessário, serão efetuadas inspeções geológico-geotécnicas e hidrogeológicas, investigações de campo constituídas, a princípio, por sondagens a trado e poços de inspeção e levantamentos de níveis d'água em poços instalados na área.

e.2) Execução das investigações de campo e de laboratório e instalação dos poços de monitoramento

A execução dos trabalhos de campo compreende levantamentos topográficos de situações específicas, amarração e nivelamento da boca de poços e de sondagens, sondagens manuais e mecânicas, incluindo trados, poços de inspeção e sondagens a percussão, coleta de amostras para ensaios de laboratório e a instalação de poços de monitoramento para fins de acompanhamento dos níveis d'água.

As sondagens efetuadas para a instalação de poços de monitoramento serão utilizadas para coleta de amostras e caracterização geológica, geotécnica e hidrogeológica dos materiais atravessados, com identificação dos tipos de materiais, das unidades aquíferas e das barreiras impermeáveis, suas distribuições, espessuras e parâmetros hidrogeológicos. Deverão ser determinados os parâmetros de condutividade hidráulica, a partir de ensaios de infiltração, recuperação do nível d'água ou do tipo *slug test*.

Sobre as amostras coletadas, deverão ser realizados ensaios de laboratório, principalmente ensaios de caracterização granulométrica e para determinação de índices físicos.

e.3) Mapeamento geológico e hidrogeológico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações

A caracterização geológica e hidrogeológica das áreas de interesse serão obtidas no início do programa e apresentadas em relatório consolidado contendo os resultados do acompanhamento, análise e interpretação dos resultados das investigações indicadas na ação anterior a3. Essa caracterização deverá incorporar dados e resultados obtidos no Programa de Monitoramento das Encostas Marginais e Processos Erosivos e no Programa de Monitoramento Hidrológico e Hidrossedimentológico, bem como os resultados do mapeamento geológico e hidrogeológico de campo.

e.4) Execução das leituras de nível d'água

Deverão ser medidas as profundidades dos níveis d'água em poços de monitoramento instalados e naqueles selecionados entre poços existentes na área para essa finalidade. Essas profundidades medidas serão transformadas em cotas para fornecer as cargas hidráulicas dos aquíferos.

A implementação do programa deverá ser no início da implantação do empreendimento, de forma que o período para leitura dos níveis d'água abranja um período antes do enchimento, todo o período de enchimento e prossiga após o enchimento, na etapa de operação, até no mínimo, cinco anos. A princípio, a frequência de leituras deverá ser semanal, no período entre dois meses antes e até dois meses após o enchimento do reservatório (incluindo o período de enchimento) e a cada quatro meses ao longo de todo o período de monitoramento restante. Também deverão ser realizadas leituras sempre quando da ocorrência de grandes variações no nível d'água do reservatório e no caso de precipitações significativas.

Através da análise dos dados obtidos será avaliada a necessidade de continuidade do Programa e estabelecidas as diretrizes para o prosseguimento.

e.5) Acompanhamento do programa e interpretação dos resultados

A interpretação dos resultados das medidas de níveis d'água nos poços de monitoramento e deverá ser apresentada em relatórios consolidados semestrais.

O acompanhamento do programa e a interpretação dos resultados deverão ser dirigidos para a proposição de modelos hidrogeológicos que sintetizam as unidades presentes na área e suas características de interesse à elevação do nível de água subterrânea, as condições iniciais de nível d'água subterrânea nas épocas de cheia e de seca, bem como as condições iniciais referentes aos níveis d'água do rio Xingu e Igarapés e do reservatório.

Na interpretação dos resultados e proposição dos modelos hidrogeológicos, deverão ser considerados, além dos dados do presente programa, aqueles do Programa de Monitoramento Hidrológico e Hidrossedimentológico, tais como os níveis dos rios e do futuro reservatório, bem como aqueles do Programa de Monitoramento das Encostas Marginais e Processos Erosivos.

Os modelos hidrogeológicos deverão ser utilizados para analisar a elevação do lençol freático. Os dados obtidos com o enchimento deverão ser utilizados na calibração e atualização dos modelos hidrogeológicos e das avaliações de elevação do lençol freático efetuadas previamente.

12.6.3.2 Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

a) Objetivo

Devido à utilização da água subterrânea para abastecimento humano, principalmente em Altamira, através da captação em poços rasos e profundos e da presença de fontes de contaminação significativas como fossas negras, deverá ser efetuado o monitoramento da qualidade da água dos aquíferos em poços de monitoramento instalados no aquífero superficial constituído pelo aluvião e em poços já existentes, para conhecer a sua qualidade

previamente e após o enchimento do reservatório. Esse monitoramento deverá contemplar os aquíferos da Formação Maecuru e do Diabásio Penatecaua.

b) Justificativa

Com a elevação do nível do lençol freático poderá ocorrer contato com fontes de contaminação e/ou contaminantes existentes. O aquífero dos arenitos Maecuru poderá estar sujeito a algum acréscimo na vulnerabilidade à contaminação a partir da elevação do nível freático, avaliado, a princípio, de pouco significado e muito localizado, especialmente para a região de afloramento a montante da mancha urbana de Altamira. Para a região em que o aquífero Maecuru encontra-se sob o aluvião e Diabásio Penatecaua, o acréscimo na sua vulnerabilidade à contaminação depende da existência de comunicação com o aquífero superficial do aluvião, mas o Diabásio Penatecaua pode fornecer isolamento entre essas camadas. No caso da existência de comunicação, a contaminação já estaria ocorrendo na situação atual sem o reservatório.

Como não existem dados de qualidade associados a esse aquífero, o Programa fará esse acompanhamento, além de propor e implantar medidas de retirada das fontes de contaminação presentes.

O desenvolvimento do presente programa deverá fornecer o nível de água dos aquíferos livres e as cargas hidráulicas dos aquíferos confinados, bem como as suas variações, na borda do reservatório e a jusante da barragem, antes, durante e após o enchimento, principalmente nos aluviões de Altamira, nos aluviões e solos de Alteração dos núcleos ribeirinhos e de garimpos, bem como nas regiões de afloramento e recarga de aquíferos, principalmente dos arenitos da Formação Maecuru e do Diabásio Penatecaua em Altamira e da Formação Maecuru na região entre a ombreira da barragem Santo Antonio e a região de montante da caverna Kararaô (setor 29 do Mapa de Estabilidade das Encostas Marginais).

A qualidade das águas subterrâneas superficial do aluvião e dos aquíferos do arenito da Formação Maecuru e do Diabásio Penatecaua de Altamira e entorno também deverá ser obtida em campanhas de coleta e análise, antes, durante e após o enchimento.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Estão previstas as seguintes atividades: detalhamento do programa de monitoramento; execução das coletas de amostras e execução das análises de laboratório; acompanhamento do programa e interpretação dos resultados.

Os pontos de coleta, os parâmetros a serem analisados e as especificações para a coleta e para os ensaios serão, de maneira geral, aqueles dos estudos do EIA. Incluindo-se necessariamente pontos de coleta e parâmetros a serem analisados, contemplados dos estudos do EIA. Outros

pontos de coleta deverão ser incluídos, referentes a poços tubulares profundos e que atravessam os aquíferos do Diabásio Penatecaua e dos arenitos da Formação Maecuru.

As coletas de amostras e as análises químicas deverão ser realizadas em três campanhas, sendo uma delas aproximadamente seis meses antes do enchimento do reservatório. A segunda deverá ser realizada imediatamente após a formação do reservatório e, finalmente, uma terceira campanha deverá ser realizada seis meses após o enchimento do reservatório. A interpretação dos resultados das coletas e das análises da qualidade da água subterrânea deverá ser apresentada em relatórios consolidados semestrais.

Através da análise dos dados obtidos será avaliada a necessidade de continuidade do Programa e estabelecidas as diretrizes para o prosseguimento.

f) Interfaces Com Outros Planos, Programas E Projetos

Os resultados obtidos em algumas das ações do presente programa serão compartilhados com os Programas de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, de Monitoramento de Sismicidade, de Monitoramento do Controle da Estandeidade e de Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico, além do Projeto de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços de Saúde.

g) Responsabilidade Pela Implementação

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

h) Cronograma

O cronograma para o desenvolvimento das atividades do presente Programa está ligado às etapas e fases do empreendimento, tal como apresentado a seguir:

h.1) Detalhamento do Programa: o detalhamento deverá ser realizado no período compreendido entre a concessão e o início da implantação do empreendimento, devendo estar finalizado antes do início da implantação;

h.2) Execução das investigações e instalação dos poços de monitoramento: os poços e as investigações deverão ser realizados no início da etapa de implantação do empreendimento, em um prazo máximo de seis meses;

h.3) Mapeamento geológico e hidrogeológico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações: estas atividades deverão estar concluídas em um prazo máximo de um ano após o início de implantação do empreendimento;

h.4) Leituras de NAs: deverão ser iniciadas após o final da instalação e seleção dos poços de monitoramento e deverão se estender de forma ininterrupta durante a implantação, formação do reservatório e operação da usina, a princípio por um período de cinco anos. A princípio, a frequência de leituras deverá ser semanal, no período entre dois meses antes e até dois meses após o enchimento (incluindo o período de formação do reservatório) e a cada quatro meses ao longo de todo o período de monitoramento restante;

h.5) Coleta de amostras e análises químicas: estas atividades deverão ser realizadas em três campanhas, sendo que a primeira deverá ser realizada aproximadamente seis meses antes do enchimento do reservatório. A segunda deverá ser realizada imediatamente após a formação e, finalmente, uma terceira campanha deverá ser realizada seis meses após o enchimento do reservatório;

h.6) Acompanhamento do Programa e interpretação dos resultados: deverá ser realizada paralelamente às atividades deste Projeto sendo que relatórios com os resultados deverão ser emitidos semestralmente.

12.6.4 Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

a) Objetivo

O Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água pretende acompanhar as alterações provocadas na qualidade da água pela transformação do ambiente de rio em ambiente de reservatório. Serão monitoradas alterações globais na qualidade das águas, bem como alterações pontuais que possam ocorrer no entorno de fontes pontuais de contaminação, subsidiando a adoção de medidas de controle para eventuais problemas que possam ser constatados. Além disso, o monitoramento visa fornecer subsídios ao processo de renovação das licenças de operação do empreendimento.

b) Justificativa

Apesar do diagnóstico apresentar uma boa qualidade da água para o rio Xingu na região de implantação do empreendimento, alterações são previstas uma vez que a montante do reservatório as velocidades de escoamento serão drasticamente reduzidas e a jusante haverá uma restrição maior da disponibilidade, principalmente em períodos de cheia. Soma-se a isso o aumento de lançamentos em função do aumento de população nos municípios afetados pelo empreendimento.

Questões relacionadas às condições de oxigenação a jusante do reservatório dos canais também será objeto de avaliação para a adoção de medidas mais eficazes de gerenciamento do uso desse reservatório.

A produtividade e taxas de crescimento de macrófitas aquáticas estão diretamente relacionada às características abióticas do ambiente como temperatura, radiação, transparência da água, variação do nível de água, velocidade de corrente, tipo de substrato e concentrações de nutrientes, características essas que serão impactadas diretamente pela formação do reservatório.

c) Ações/ Procedimentos Metodológicos

O Programa foi dividido em dois Projetos de monitoramento que deverão acompanhar a qualidade da água superficial e a dinâmica de proliferação de macrófitas na região conforme objetivos, justificativas e ações apresentadas a seguir.

12.6.4.1 Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial

a) Objetivo

Este Projeto tem como objetivo principal gerar dados necessários à verificação da manutenção de níveis desejáveis de qualidade das águas, considerando-se os sistemas de minimização dos possíveis efeitos decorrentes da implantação do empreendimento e considerando-se as etapas de implantação, enchimento e operação e todas as suas fases.

b) Justificativas

O monitoramento limnológico e de qualidade de água visa ao acompanhamento sistematizado de parâmetros indicadores da evolução da qualidade ambiental e sanitária do sistema hídrico em questão, tendo em vista as mudanças decorrentes da implantação do empreendimento.

A adoção de um programa de monitoramento considerando as fases de preenchimento e de pós-enchimento permitirá antever e diagnosticar as modificações previstas na dinâmica limnológica advindas da transformação do ambiente lótico em ambientes semi-lênticos (reservatório Principal e reservatório dos Canais), e da modificação da vazão no trecho da Volta Grande do Xingu.

Tais diagnósticos permitirão que se adotem medidas de controle para eventuais problemas que possam ocorrer. Especialmente nesse sentido, o papel do monitoramento biológico se torna relevante, uma vez que, pelo acompanhamento da dinâmica dos organismos aquáticos, é possível um entendimento real desses impactos.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

O programa de monitoramento aqui definido deverá ser executado considerando duas etapas distintas: Construção e Operação.

A Etapa de construção se estenderá por toda a fase de obras civis. O monitoramento da Etapa de Operação do empreendimento será implantado a partir da formação dos reservatórios incluindo as suas fases. A princípio, será adotado um escopo para os primeiros 48 meses de operação. Após esse período, serão avaliados os dados gerados.

Tanto na Etapa de Implantação como na de Operação, serão realizadas campanhas amostrais com frequência trimestral. Essas campanhas deverão considerar as épocas hidrológicas específicas como os períodos de cheia e seca e as fases intermediárias.

e.1) Pontos de coleta

Os pontos amostrais deverão contemplar as regiões afetadas pelos núcleos populacionais, tanto os já existentes como os formados com a instalação do empreendimento, o trecho do rio Xingu e os tributários afetados pela obra. Para a etapa de operação deverão ser monitorados os reservatórios do Xingu e dos Canais, assim como também o trecho de vazão reduzida e o trecho de restituição de vazões, a jusante do empreendimento.

Os pontos de monitoramento, previamente selecionados, incluem aqueles utilizados no diagnóstico da qualidade da água do EIA e abarcam os seguintes compartimentos:

- região a montante do remanso do Reservatório Principal, ponto de controle dos aportes da bacia a montante;
- região do Reservatório do Xingu, incluindo a área de remanso, a região da cidade de Altamira até a barragem do Sítio Pimental e os principais tributários (igarapés Panelas, Ambé e Altamira);
- região da Volta Grande do Xingu, desde jusante da barragem no Sítio Pimental até Belo Monte e seus principais tributários (Ressaca, Bacajaí, Paquiçamba, Ticaruca e Bacajá);
- região desde Belo Monte até onde cessam os efeitos da descarga da Casa de Força Principal;
- região do Reservatório do Canais, incluindo os principais tributários e as regiões de menor circulação de água e com probabilidade de formação de zonas anóxicas.

Novos pontos poderão ser acrescentados à malha amostral para abarcar todo o empreendimento. Esse esforço amostral é essencial para se ter um monitoramento amplo e detalhado, que permita responder eficientemente aos impactos identificados, e atuar rapidamente na sua mitigação. Caso, durante o processo de amostragem, surja a necessidade de adequação do número de locais e a frequência de amostragens, isto poderá ser feito sem que haja prejuízo no monitoramento do sistema como um todo.

No **QUADRO 12.6.4- 1** se descreve a localização dos pontos de amostragem propostos para o monitoramento a ser realizado na Etapa de Implantação.

QUADRO 12.6.4- 1

Locais de coleta de amostras para o monitoramento de água superficial a ser realizado durante a Etapa de Implantação do empreendimento.

Trecho	Ponto	Localização	Coordenadas UTM 22M	
			S	O
Rio Xingu	RX 08	Rio Xingu - após a confluência dos rios Iriri e Xingu	9580174	322924
	RX 02a	Rio Xingu	9642070	365371
	RX 18	Rio Xingu	9645307	369016
	RX22	Rio Xingu	9633643	386226
	RX 03	Rio Xingu	9621881	393609
	RX 04	Rio Xingu	9604506	398892
	RX 20	Rio Xingu	9612597	411004
	RX 05	Rio Xingu	9611979	419119
	RX 06	Rio Xingu	9613197	422128
	RX 21	Rio Xingu	9632498	416888
	RX 17	Rio Xingu	9654245	423568
	RX 07a	Rio Xingu	9664756	407036
Tributarios	PAN 02	Igarapé Panelas	9642191	362587
	ALT 02	Igarapé Altamira	9646170	364918
	AMB 02	Igarapé Ambé	9646750	367145
	RESSACAa	Igarapé da Ressaca	9604463	395536
	TI 03	Rio Bacajaí	9603900	414875
	BAC 01	Rio Bacajá	9611460	421033
	PAQUIÇ.	Ig. Paquiçamba	9632445	412047
	TICARUCA	Ig. Ticaruca	9632970	418045
	BELO MONTE	Igarapés de Belo Monte	a definir	a definir

Para a Etapa de Operação serão acrescentados pontos de monitoramento no reservatório dos Canais, nas proximidades da barragem do reservatório do Xingu, a jusante do Vertedouro Complementar e no Trecho de Vazão Reduzida (Volta Grande do Xingu), para avaliar a influência da operação sobre a qualidade da água e as comunidades planctônicas e bentônicas.

No **QUADRO 12.6.4-2** se descreve a localização dos pontos de amostragem propostos para o monitoramento a ser realizado na Etapa de Operação, onde se incluem pontos de amostragem no reservatório dos Canais e se incrementa a malha amostral no Trecho de Vazão Reduzida. Na **FIGURA 12.6.4- 1** se encontra um mapa com a localização dos pontos de monitoramento propostos.

QUADRO 12.6.4-2

Locais de coleta de amostras para o monitoramento a ser realizado durante a Etapa de Operação do empreendimento.

Trecho	Ponto	Localização	Coordenadas UTM 22M	
			S	O
Rio Xingu	RX 08	Rio Xingu - após a confluência dos rios Iriri e Xingu	9580174	322924
Reservatório do Xingu	RX 02a	Rio Xingu	9642070	365371
	RX 18	Rio Xingu	9645307	369016
	RX22	Rio Xingu	9633643	386226
	RX 03	Rio Xingu	9621881	393609
	RX 04	Rio Xingu	9604506	398892
	RX 20	Rio Xingu	9612597	411004
	RX 05	Rio Xingu	9611979	419119
	RX 06	Rio Xingu	9613197	422128
	RX 21	Rio Xingu	9632498	416888
	RX 17	Rio Xingu	9654245	423568
	RX 07a	Rio Xingu	9664756	407036
Trecho de Vazão Reduzida – se incrementam os pontos necessários para monitorar os diferentes nichos				
Tributários	PAN 02	Igarapé Panelas	9642191	362587
	ALT 02	Igarapé Altamira	9646170	364918
	AMB 01	Igarapé Ambé	9646183	367261
	AMB 02	Igarapé Ambé	9646750	367145
	RESSACAa	Igarapé da Ressaca	9604463	395536
	TI 03	Igarapé Bacajá (Terra Indígena)	9603900	414875
	BAC 01	Rio Bacajá	9611460	421033
	PAQUIÇ.	Ig. Paquiçamba	9632445	412047
	TICARUCA	Ig. Ticaruca	9632970	418045
		BELO MONTE	Igarapés de Belo Monte	a definir
Reservatório dos Canais	RC 01	Confluência dos canais	9636223	400513
	RC 02	Corpo central do reservatório	9637270	412639
	RC 03	Dique	9632566	410106
	RC 04	Vertedouro complementar	9633556	415423
	RC 05	Dique	9639382	417718
	RC 06	Corpo central do reservatório	9643251	413408
	RC 07	Barragem	9652170	411683
Ria do Xingu	RIA	Rio Xingu, a jusante da Casa de Força	a definir	a definir

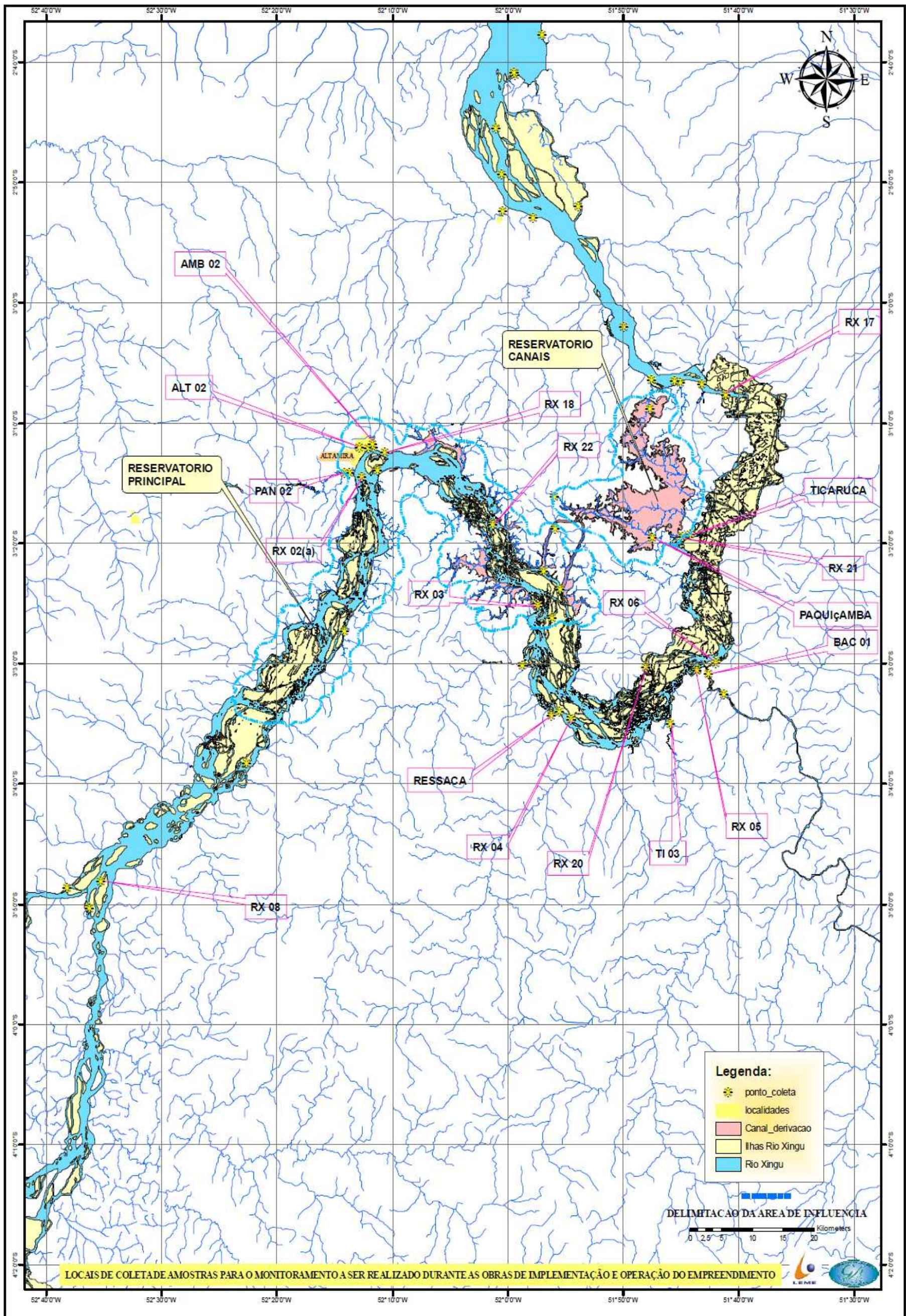


FIGURA 12.6.4- 1 - Mapa da região de estudo com a localização esquemática dos pontos de monitoramento limnológico.

e.2) Metodologia de coleta e análise

Nos ambientes lóticos serão coletadas amostras de água superficiais para a realização das análises físico-químicas de qualidade da água descritas no **QUADRO 12.6.4-3**.

Nos reservatórios (ambientes lênticos) serão realizados perfis verticais dos parâmetros físico-químicos com sonda multiparamétrica para observar as características da coluna da água. Em pontos de coleta determinados serão realizadas coletas de sedimentos para análises físicas e químicas.

Os métodos de preservação, armazenamento e análise seguirão o “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” (APHA, 1998).

As comunidades fitoplanctônicas, zooplanctônicas e de macroinvertebrados bentônicos serão analisadas qualitativamente e quantitativamente, por meio de técnicas e equipamentos específicos para cada comunidade. Os resultados serão apresentados em termos de densidade, riqueza de espécies, abundância e dominância dos grupos representantes de cada comunidade.

Os resultados das análises físicas, químicas e bacteriológicas serão avaliados segundo sua conformidade com os padrões de classe de enquadramento dos corpos d’água, atendendo ao definido nas Resoluções CONAMA nº 357/05 para água superficial e CONAMA nº 344/04 para sedimentos.

Serão elaborados relatórios parciais referentes aos dados obtidos em cada campanha realizada. A cada 12 meses de execução, serão elaborados relatórios consolidados, considerando-se todos os dados gerados pelo monitoramento até então, bem como comparando-se aos dados do presente EIA.

QUADRO 12.6.4-3

Especificação dos parâmetros indicadores da qualidade da água superficial e dos sedimentos a serem monitorados nas Etapas de Implantação e Operação do AHE Belo Monte.

Parâmetro	Unidade	Águas Superficiais	Sedimentos
Temperatura da água	°C	X	
Turbidez	UNT	X	
pH	-	X	
Condutividade elétrica	µS/cm	X	
Sólidos em suspensão	mg/L	X	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	X	
Fluoreto	mg/L	X	
Cloreto	mg/L	X	
Brometo	mg/L	X	
Nitrato	µg N/L	X	
Fosfato	µg P/L	X	
Sulfato	mg S/L	X	
Sódio	mg/L	X	
Amônio	µg N/L	X	
Potássio	mg/L	X	
Cálcio	mg/L	X	
Magnésio	mg/L	X	
Fósforo total	µg P/L – mg P/g	X	X
Nitrogênio total	mg N/L – mg N/g	X	X
DBO	mg/L O ₂	X	
Carbono total dissolvido	mg/L	X	
Carbono orgânico total	mg/g		X
Óleos e graxas	mg/L	X	
Alumínio	mg/L Al - mg/kg	X	X
Arsênio	mg/L As - mg/kg	X	X
Cádmio	mg/L Cd - mg/kg	X	X
Chumbo	mg/L Pb - mg/kg	X	X
Cobre	mg/L Cu - mg/kg	X	X
Cromo	mg/L Cr - mg/kg	X	X
Ferro	mg/L Fe - mg/kg	X	X
Manganês	mg/L Mn - mg/kg	X	X
Mercúrio	mg/L Hg - mg/kg	X	X
Zinco	mg/L Zn - mg/kg	X	X
Pesticidas	µg/L - µg/kg	X	X
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	X	
Coliformes totais	NMP/100mL	X	
Clorofila “a”	µg/L	X	
Densidade de cianobactérias	cel/100mL	X	
Fitoplâncton ⁽¹⁾	-	X	
Zooplâncton ⁽¹⁾	-	X	
Macroinvertebrados bentônicos ⁽¹⁾	-		X

Obs.:⁽¹⁾ - análises qualitativas e quantitativas

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

Neste Programa serão também gerados subsídios básicos para outros programas ligados à ictiofauna, à comunicação social e educação ambiental, no tocante à elaboração de programas educativos a respeito do uso e manejo do solo, aquícultura, etc. a serem desenvolvidas na região, visando à proteção das bacias dos reservatórios e do trecho de vazão reduzida quanto às potencialidades de interferências com as águas desses sistemas.

g) Responsabilidade pela Implementação

A implementação e desenvolvimento do programa são de responsabilidade do empreendedor. Instituições especializadas no assunto deverão participar do programa.

h) Cronograma

As atividades do presente Programa serão desenvolvidas nas diversas fases de implantação do empreendimento (obras, formação do reservatório, etc.) e terá continuidade na etapa operacional do AHE Belo Monte.

12.6.4.2 Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas

a) Objetivos

O monitoramento das macrófitas aquáticas nos Reservatórios dos Canais e do rio Xingu visa acompanhar possíveis alterações nas populações desse grupo de plantas e avaliar a possível infestação do corpo d'água, resultado na tomada de decisões sobre seu controle e a indicação de medidas de manejo pertinentes.

b) Justificativas

O grupo de vegetais denominado de macrófitas aquáticas apresenta várias adaptações morfológicas e fisiológicas para colonizar ambientes aquáticos, sendo classificadas em submersas, emergentes, com folhas flutuantes e flutuantes livres. Devido a suas adaptações crescem em ambientes com características físicas e químicas bastante variadas (Esteves, 1998; Bianchini Jr. et al., 2002; Camargo et al., 2003). São encontrados principalmente nas margens e nas áreas mais rasas de rios, lagos e reservatórios. São ainda componentes importantes dos corpos hídricos, pois proporcionam locais para reprodução, alimentação e proteção para organismos aquáticos, incluindo peixes, aves e insetos e auxiliam na proteção e estabilização das margens, entre outras funções (Murphy, 1988; Esteves, 1998).

O rápido crescimento de macrófitas flutuantes, como as das espécies dos gêneros *Eichhornia*, *Pistia* e *Salvinia*, causam problemas de controle em reservatórios. Por outro lado, a zonação das macrófitas aquáticas constitui um bom indicador das condições ecológicas e dos mecanismos de circulação da água nos reservatórios. A colonização de macrófitas depende de um conjunto de variáveis como a diversidade de espécies em áreas próximas ou as taxas de invasão e dispersão por espécies exóticas. Por estes motivos, o monitoramento deve abordar parâmetros tais como processos de sucessão ecológica, número de espécies, tamanho e forma da vegetação, além de outros elementos.

O diagnóstico realizado no âmbito do EIA (item 7.8.3), identificou a ocorrência de 9 taxa de macrófitas distribuídas em 12 localidades ao longo do rio Xingu e seus tributários. A espécie *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott, popularmente denominada aninga, foi a espécie com maior frequência de ocorrência, estando presente em 10 trechos do total das 12 estações onde foi verificada a presença destes vegetais. As macrófitas identificadas são, na maioria, plantas enraizadas no sedimento (*Montrichardia linifera*, *Neptunia sp*, *Paspalum sp*, *Cyperus sp*, *Echinochloa polystachya*) o que significa que, quando da formação dos reservatórios, muitas ficarão submersas, e a tendência esperada é que as mesmas sejam substituídas por outras

pertencentes a gêneros melhor adaptados às novas condições (*Eichornia*, *Salvinia*, *Pistia*), o que deverá ser corroborado pelo monitoramento.

Considerando os tributários da calha do rio Xingu que foram estudados neste EIA, os igarapés Ambé e Altamira foram os que apresentaram maior número de espécies de macrófitas aquáticas. Estes igarapés cortam a cidade de Altamira, onde a ocupação das margens para a construção de palafitas que são usadas como moradia e comércio são preponderantes. Nestes locais, a água dos igarapés é usada para consumo, com evidente despejo de lixo e esgoto doméstico *in natura*, porém estas macrófitas funcionam como filtros retendo o excesso de nutrientes que chega ao rio Xingu. Foi observado também o acúmulo de lixo nas margens e nas macrófitas existentes na foz do igarapé Altamira com o rio Xingu. Na região da Volta Grande do Xingu, somente os igarapés Galhoso e Ituna apresentaram macrófitas com pequenos estandes de *Pistia* sp e *Cyperus* sp, respectivamente.

Foi observado um aumento na biomassa das macrófitas no período de cheia, proporcionando um aumento na área potencial de expansão destes vegetais.

A construção de barragens pode afetar essas características dos corpos d'água, sendo as principais mudanças associadas à redução da velocidade e às flutuações do nível da água. A produtividade e taxas de crescimento de macrófitas aquáticas estão diretamente relacionada às características abióticas do ambiente como temperatura, radiação, transparência da água, variação do nível de água, velocidade de corrente, tipo de substrato e concentrações de nutrientes.

Em decorrência da implantação dos Reservatórios dos Canais e do Xingu alterações distintas dos corpos hídricos ocorrerão: no primeiro, haverá a criação de um reservatório artificial em locais que antes existiam igarapés e ambientes terrestres. No caso do enchimento do Reservatório do Xingu os igarapés de Altamira e áreas laterais das margens do rio Xingu que antes eram atingidas pelas enchentes anuais, ficarão permanentemente inundadas. Desta forma, poderá ocorrer maior aporte de nutrientes e alteração das condições dos ambientes aquáticos existentes na região do Reservatório do Xingu, podendo ocorrer proliferação de macrofitas aquáticas.

Importantes fatores que influenciam a colonização e a distribuição das macrófitas no reservatório são a temperatura, a radiação subaquática, a radiação superficial anual e a precipitação anual, além da ação antrópica, principal responsável por aportes de fósforo e nitrogênio para os ecossistemas aquáticos.

As macrófitas podem formar agrupamentos muito densos e cobrir totalmente grandes extensões da lâmina d'água. As espécies flutuantes são responsáveis, também, pela formação de ilhas flutuantes de vegetação em muitos trechos do corpo d'água.

A despeito da importância ecológica das macrófitas aquáticas, o seu crescimento excessivo pode comprometer os usos múltiplos dos ecossistemas aquáticos e trazer problemas associados à utilização da água para consumo, às perdas de água por evapotranspiração, ao entupimento de equipamentos de sucção, a obstrução de navegação, à recreação e à saúde pública devido à proliferação de vetores de doenças.

A análise dos impactos ambientais aponta para a possibilidade de desenvolvimento desses organismos em determinados setores dos futuros reservatórios. Portanto, torna-se importante o estabelecimento desse monitoramento para a indicação de medidas de controle.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

O monitoramento das macrófitas aquáticas terá início logo após a formação dos reservatórios.

Deve-se prever campanhas de campo para o acompanhamento da infestação das macrófitas e a possível ocorrência de mudanças na sua estrutura e composição florística. A coleta dos dados será realizada nos períodos de cheia e seca. Após esse período, os dados gerados serão avaliados.

A partir da definição dos pontos de coleta nos reservatórios a serem formados, será iniciado o monitoramento, utilizando um método qualitativo e outro quantitativo. Para os dados qualitativos deverão ser estabelecidas áreas de amostragem priorizando os mesmos pontos levantados no reservatório do Xingu. Para o reservatório dos Canais deverão ser estabelecidas estações de coleta. O método qualitativo consistirá na análise florística dos pontos de amostragem, enquanto o método quantitativo será baseado na cobertura e na frequência de espécies de macrófitas aquáticas. A cobertura reflete a dominância de uma espécie em relação a toda a comunidade e a frequência, a sua distribuição na área de estudo. Os mesmos pontos de amostragem deverão ser acompanhados semestralmente durante um período de cinco anos a partir da formação dos reservatórios.

O eventual desenvolvimento de macrófitas deverá ser relacionado a itens, como as condições tróficas do local e a morfometria do ambiente criado com a formação dos reservatórios (declividade, profundidade, características do substrato). As espécies de macrófitas deverão se enquadrar em formas biológicas.

Todo o material botânico fértil coletado será incluído em herbários, mediante contrato formal com uma instituição depositária a ser definida no PBA. Serão elaborados relatórios parciais referentes aos dados obtidos em cada campanha realizada.

A cada 12 meses de execução, serão elaborados relatórios consolidados, considerando-se todos os dados gerados pelo monitoramento até então, bem como comparando-os com os resultados de outros monitoramentos relativos à qualidade de água.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este projeto faz parte do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais que também prevê o desenvolvimento do Projeto de Monitoramento Limnológico e Qualidade das Águas. Desta forma, o estabelecimento das áreas de monitoramento devem

estar em consonância com o objetivo central do programa e ser realizado de forma integrada com os outros projetos previstos no Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos, em especial, Programas de Conservação da Ictiofauna e da Fauna Aquática.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto deverá ser implantado pelo empreendedor que será o responsável pela operação da AHE Belo Monte. Considerar ainda, a formalização de parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa, como também empresas ou instituições ligadas ao assunto.

Tais ações de monitoramento deverão estar associadas às instituições de pesquisa visando o desenvolvimento de conhecimento sobre o assunto e a busca de soluções adequadas, com respaldo no registro sistemático de coleta dos dados em campo e análise dos resultados.

h) Cronograma

Este monitoramento deverá ser implementado logo após a formação dos reservatórios, com coletas semestrais, nos períodos de cheia e de seca. . Os mesmos pontos de amostragem deverão ser acompanhados semestralmente durante um período de cinco anos a partir da formação dos reservatórios. A cada 12 meses de execução, serão elaborados relatórios consolidados, comparando-se os resultados com os anos anteriores.

12.6.5 Programa de Monitoramento do Microclima Local

a) Objetivos

O objetivo deste programa é detectar possíveis alterações nos parâmetros meteorológicos, após a formação do reservatório do AHE Belo Monte.

A partir do conhecimento dos parâmetros meteorológicos na fase antes e após reservatório, poderão ser identificados os efeitos da implantação do empreendimento, ampliando o conhecimento sobre o assunto, o que poderá ser de grande utilidade para futuros projetos.

b) Justificativa

A criação do espelho d'água propicia alterações em alguns parâmetros meteorológicos, destacando-se a umidade relativa, ventos, nevoeiros, etc., podendo, dessa forma alterar o clima no entorno do reservatório.

O monitoramento de longo prazo permite quantificar as alterações e auxiliar na proposição de soluções alternativas. Para tanto, recomenda-se utilizar os dados da estação meteorológica de Altamira, através de um convênio entre o Instituto Nacional de Meteorologia-INMET, responsável por essas instalações, e o empreendedor, para a implantação de equipamentos hoje em falta na estação citada, além da implantação de uma estação automática junto ao eixo da barragem.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

- Escolha do Local para a Estação Climatológica Automática da Barragem

A estação automática deverá se situar em local de fácil acesso, de forma a permitir um constante acompanhamento de seus equipamentos.

Portanto, a mesma deverá se situar em local livre de obstáculos e o mais próximo possível do setor de operação da usina.

- Inspeção da Estação Climatológica de Altamira

Verificação dos equipamentos existentes e sua operacionalidade, de forma a permitir uma contínua coleta de dados sem interrupção no fluxo dos mesmos.

Com base na verificação dos equipamentos existentes, propor a aquisição de equipamentos complementares de forma a cobrir todos os parâmetros de interesse.

- Proposição de Convênio com INMET

Proposição de convênio com o INMET de forma a permitir a montagem de um banco de dados com os dados dos diferentes equipamentos da estação.

Consulta aos órgãos ambientais do estado e dos municípios quanto ao interesse de dispor dos dados meteorológicos coletados.

- Especificação de Equipamentos

Os equipamentos a serem adquiridos irão atender a estação automática junto a barragem e a complementação da estação de Altamira, pertencentes ao INMET.

Para a estação automática junto a barragem, deverá ser prevista a aquisição de equipamentos que permitam o monitoramento climático dos seguintes parâmetros :

- Precipitação;
- Temperatura do ar;
- Intensidade e direção dos ventos;
- Evaporação;
- Umidade relativa do ar;
- Pressão atmosférica;

- Horas de insolação.

- **Programa de Levantamentos e Observações**

Os horários previstos para observação e coleta dos dados são: 07:00 h; 09:00 h; 15:00 h e 21:00 h. Os três últimos horários estão de acordo com as recomendações da OMM - Organização Meteorológica Mundial. O horário das 07:00 h é recomendado com vistas a atender necessidades do canteiro de obras e da operação do aproveitamento.

Deve-se prever uma equipe para acompanhamento das 2 estações (Altamira e automática junto ao eixo), que eventualmente poderá também coletar os dados.

Após a coleta dos dados, os mesmos serão enviados a área de operação da usina, para análise, consistência e processamento, devendo ser posteriormente armazenados em um banco de dados do AHE Belo Monte.

Em termos de armazenamento digital, os dados climáticos a serem considerados são os seguintes:

- Totais diários de precipitação;
- Temperaturas do ar médias, máximas e mínimas diárias;
- Intensidade e direção dos ventos;
- Totais mensais de evaporação;
- Médias diárias de umidade relativa do ar;
- Médias diárias de pressão atmosférica;
- Totais diários de horas de insolação.

A partir do carregamento do banco de dados com os elementos anteriormente citados, será possível sistematizar as informações da seguinte forma:

- Obtenção de parâmetros estatísticos como média, desvio padrão, valores máximos e mínimos, etc;
- Criação de arquivos digitais de séries temporais, para utilização em estudos de análise de tendência.

Em resumo, os dados obtidos terão a finalidade de subsidiar estudos e pesquisas no âmbito do monitoramento de impactos no clima no entorno do reservatório do AHE Belo Monte.

h) Responsável pela Implementação

O responsável pela implementação deste programa é o empreendedor.

Propõe-se que seja celebrado convênio com o INMET - Instituto Nacional de Meteorologia, para adequação dos equipamentos e obtenção dos dados da Estação Meteorológica de Altamira.

h) Cronograma

Em função da falta de alguns equipamentos na estação de Altamira, recomenda-se que o início de operação efetiva da estação por parte do empreendedor ocorra com antecedência de 30 meses da data a ser definida para o início do enchimento, de forma a permitir a coleta de informações para a situação de antes do enchimento, com pelo menos 24 meses de antecedência. Esse monitoramento deverá ser realizado durante a vida útil do empreendimento.

12.7 Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

A vinculação entre os Programas e os Projetos relativos a este plano é apresentada na **FIGURA 12.7- 1**.

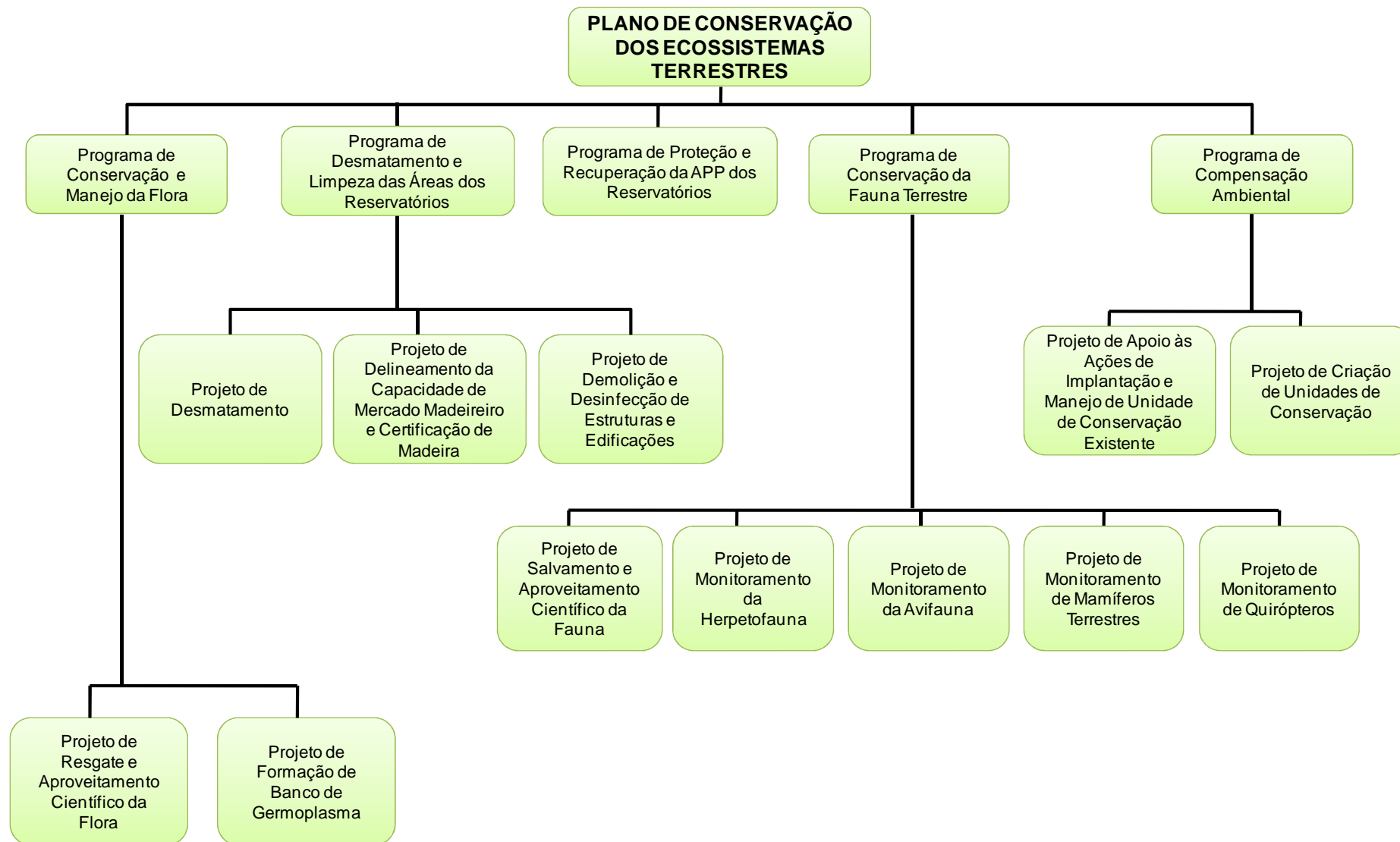


FIGURA 12.7- 1 - Organograma do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

12.7.1 Programa de Desmatamento e Limpeza das Áreas dos Reservatórios

a) Objetivo

O objetivo desse Programa é integrar ações a serem adotadas para a limpeza da área de formação dos reservatórios e áreas de instalação das obras principais e de apoio. A articulação dessas ações deve ter como objetivo não só a limpeza da área, como a demolição principalmente das edificações e retirada dos lixos depositados nos igarapés de Altamira e a destinação do material retirado com aproveitamento do material madeireiro.

b) Justificativa

A retirada da vegetação das áreas que ficarão submersas devido ao enchimento de reservatórios para geração de energia elétrica em áreas de florestas tropicais tem sido um procedimento recomendado, face às implicações ambientais resultantes do alagamento da biomassa vegetal. No caso do AHE Belo Monte, os resultados dos estudos da qualidade da água que contemplaram a projeção de cenários futuros em relação aos reservatórios dos Canais e da calha do rio Xingu, sugerem a retirada, respectivamente, de 100% e 50% da cobertura vegetal das áreas que ficarão submersas.

Neste contexto o desmatamento e limpeza se enquadram no conjunto de ações expressos em projetos relativos às atividades de limpeza das áreas dos reservatórios, demolição de edificações, encerramento de fossas e limpeza de instalações animais, etc.

c) Ações/ Procedimentos Metodológicos

As ações para implementação desse Programa estão descritas em cada Projeto que o compõem, quais sejam:

- Projeto de desmatamento;
- Projeto de demolição e desinfecção de estruturas e edificações;
- Projeto de delineamento da capacidade do mercado madeireiro e certificação de madeira

12.7.1.1 Projeto de Desmatamento

a) Objetivos

O objetivo geral deste Projeto de mitigação é realizar a retirada da vegetação nas áreas de interferência direta, visando a abertura de áreas que terão a instalação das estruturas definitivas e de apoio à construção. O projeto visa também a redução dos impactos ambientais resultantes da formação do reservatório e à conseqüente inundação das formações vegetais presentes.

Como objetivos específicos, têm-se:

- melhorar a qualidade da água dos reservatórios, em especial o reservatório dos canais, mediante a redução do efeito de decomposição da biomassa florestal;

- conduzir o processo de deslocamento da fauna pela retirada direcionada da vegetação remanescente;
- melhorar as condições paisagística, de segurança para a navegação e outros eventuais usos múltiplos do futuro reservatório;

b) Justificativas

O desmatamento compreende a operação que objetiva a supressão da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo, entendendo como vegetação nativa, toda a cobertura remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, vegetação herbáceas e arbustiva, etc. Além da vegetação nativa, está prevista a retirada dos cultivos lenhosos, como frutíferas e área de reflorestamento.

O desmatamento e a conseqüente retirada da biomassa lenhosa resultante desta ação justificam-se, uma vez que a decomposição desta biomassa, mesmo ocorrendo de forma lenta, pode ter efeitos significativos em relação à qualidade da água. Podendo também interferir negativamente na biota aquática local, como também ser um fator limitante para o uso do futuro reservatório. Destaca-se que a qualidade de água está diretamente vinculada a outros fatores, como: tempo de residência da água no reservatório, conformação dos braços do reservatório, altura da lâmina d'água a ser formada e volume total do reservatório.

Espera-se que a retirada total da biomassa do Reservatório dos Canais, além de melhorar a qualidade da água, diminuirá a possibilidade de criar condições favoráveis à procriação de insetos e outros vetores de doenças, com prejuízo para a qualidade ambiental da região. Quanto ao reservatório do rio Xingu, a indicativa de limpeza de cerca de 50% da vegetação presente, possivelmente atenderá a demanda necessária para a manutenção da qualidade da água na região; uma vez que o tempo de residência é pequeno, e a cota de inundação é muito próxima às cotas dos períodos naturais de cheia, com isso a biomassa da vegetação aluvial também já é menor.

Cabe ressaltar que a biomassa lenhosa constitui um recurso natural com utilização reconhecida pela sociedade. Sob este aspecto é indicada a utilização do volume de madeira remanescente, notadamente àquelas espécies que tem valor econômico.

Sob a ótica de utilização do reservatório, como a navegação e práticas esportivas náuticas, a retirada da vegetação pode trazer condições melhores de segurança para eventuais usos múltiplos do reservatório.

Além disso, as ações de resgate e salvamento da fauna no período de enchimento são facilitadas, sobremaneira, pela retirada prévia da cobertura arbórea. A limpeza da área que ficará submersa pelos reservatórios, quando conduzidas adequadamente, pode auxiliar no deslocamento da fauna para áreas mais elevadas, em busca de novos abrigos e fontes de alimentação.

Desta forma, no âmbito deste Projeto serão apontadas as ações de desmatamento que deverão priorizar as bacias de acumulação, vales e os remanescentes de vegetação primária e secundária que ainda ocorrem na área do reservatório dos Canais. Deverão ainda ser previstas ações de desmatamento e limpeza do Reservatório localizado na calha do rio Xingu, priorizando áreas próximas a habitações humanas, locais de valor estético e setores de segurança da barragem do sítio Pimental.

Neste programa também estão abrangidas além das áreas que ficarão submersas pelos reservatórios, o desmatamento e retirada da biomassa vegetal de outras áreas previstas para a implantação de infra-estrutura de apoio a construção, como também infra-estrutura definitivas que farão parte do conjunto de edificações e estruturas do AHE Belo Monte.

A observância dos aspectos técnicos e legais pertinentes ao assunto, bem como seus respectivos detalhamentos, definem as linhas mestras de ação adotadas a serem seguidas na implementação deste programa.

c) Natureza do Programa/Projeto

Este programa é de mitigação.

d) Etapa do Empreendimento para Implantação do Programa

Construção e Enchimento dos Reservatórios.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Após a definição das áreas que sofrerão intervenção, deverá ser estabelecido um sistema de divisão dos fragmentos em forma de talhões que, por ocasião do inventário servirão também como unidades amostrais, cujos vértices devem ser georreferenciados. Feito isso, deverá ser realizado inventário florestal atendendo normas técnicas no que concerne ao esforço amostral, análises e interpretação dos resultados.

Este procedimento deve estar em conformidade com as orientações dos órgãos ambientais que determinam, dentre outros aspectos, o levantamento dos fatores florísticos e estruturais, e de composição da vegetação, tais como: espécies existentes, número de espécie por unidade de área, existência de espécies imunes ao corte, densidade de indivíduos, área basal e o volume de todas as espécies em seu conjunto, por amostra e no povoamento, bem como a distribuição sociológica do conjunto das espécies.

Em linhas gerais, considera-se que as atividades de derrubada e retirada da vegetação podem ser divididas em duas etapas de procedimentos distintos: procedimentos preliminares e procedimentos operacionais.

Entre os procedimentos preliminares destacam-se:

- demarcação da cota de inundação dos reservatórios;
- avaliação e abertura de acessos: embora já existam vários acessos em condições de tráfego até as áreas a serem desmatadas e desobstruídas tanto no compartimento do Reservatório dos Canais, quanto do rio Xingu; é necessário o planejamento e o estabelecimento dos acessos mais adequados para a entrada do maquinário e retirada da madeira a ser desmatada. Por essa razão, recomenda-se que sejam aproveitados os travessões e acessos existentes na AID, indicando os melhores acessos;
- planejamento de estocagem ou transformação de produtos: a retirada do material lenhoso, com destino ao comércio de produtos madeireiros, em muitos casos, não pode ser feita diretamente para o consumidor final (transporte direto), que é a situação ideal.

Dessa forma, torna-se necessária a sua estocagem em locais temporários, para posterior transporte ou transformação final. Assim, deverão ser previstos locais adequados para depósito temporário do material lenhoso. No entanto, se durante a exploração propriamente dita, surgirem oportunidades de utilização do material, tais áreas de depósito poderão ser dispensadas;

Os procedimentos operacionais de exploração são apresentados a seguir em quatro etapas distintas: derrubada da vegetação (desmatamento); desdobramento da madeira; transporte do material lenhoso e limpeza de resíduos.

O procedimento e método utilizados dependerão das condições de relevo, características de solo das áreas a serem desmatadas, da disponibilidade de equipamentos em nível regional e do potencial florestal nos fragmentos existentes. As toras deverão ser empilhadas de forma organizada até o seu transporte ao local destinado, serraria ou galpão de armazenagem no pátio de obras.

Sugere-se que seja seguida ou avaliada a seguinte seqüência operacional:

- demarcação/identificação em campo de setores de desmatamento;
- limpeza prévia de sub-bosque com foices, se for o caso;
- derrubada das árvores;
- desdobramento de madeira (lenha) ou separação de fuste (outros usos);
- empilhamento ou embandeiramento da lenha;
- encoivamento de resíduos e secagem;
- transporte do material orgânico seco, que deverão ser basculados em área para bota espera orgânico;
- retirada da lenha e madeira;
- retirada e depósito do material fino e de resíduos.

O procedimento de desmatamento deve facilitar o deslocamento da fauna em busca de novos abrigos nas partes mais elevadas. O enleiramento deve ser realizado sempre no sentido transversal à declividade do terreno, servindo como prática temporária de conservação de solos. Todas as etapas de exploração florestal devem considerar a necessidade de facilitar os trabalhos posteriores de retirada do material lenhoso. Deve-se sempre ter em mente que a retirada desse material é a etapa mais complexa dos trabalhos.

Ao estabelecer o cronograma de atividades para a realização dos serviços de desmatamento, deve ser considerado o período chuvoso, época em que essas atividades são bastante afetadas com a redução significativa de rendimento, podendo ocorrer, também, sua paralisação temporária. Desta forma, recomenda-se que as atividades de desmatamento priorizem o período seco.

A exploração florestal apresenta algumas peculiaridades em que a experiência pode se transformar em fator preponderante para sua execução. Desta forma, deverão ser previstas a contratação de empresas especializadas, que tenham atestados de habilitação para execução destes serviços e a existência de um responsável técnico pelos mesmos.

É fundamental que a empresa contratada apresente boa estrutura gerencial para coordenar as ações e prestar o apoio logístico possibilitando a abertura de várias frentes de trabalho.

O empreendedor deverá acompanhar e avaliar de forma permanente, os serviços de campo, de forma a detectar e resolver rapidamente eventuais problemas, mantendo as ações integradas com outros programas e com o cronograma de execução das obras.

Durante todas as operações de desmatamento, serão tomadas providências relativas à fauna, tendo em vista afugentamento, captura e salvamento de animais, além de medidas para controle de acidentes com animais peçonhentos.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de desmatamento e limpeza do reservatório deverá ser conduzido de forma integrada com outros projetos e programas do empreendimento, com o Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora, Projeto de Salvamento e Aproveitamento científico da Fauna, fornecendo insumos para os Centros de Referência Ambiental a serem criados no âmbito dos Programas de Educação Ambiental. Haverá, pois, uma forte integração com as ações de salvamento da fauna e seu aproveitamento científico.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto é de responsabilidade do empreiteiro que também deverá ser o responsável pela condução das ações e obtenção das respectivas licenças de supressão e transporte de produtos florestais. Considerar ainda, a formalização de parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa, como também empresas ou instituições ligadas a produção de sementes e propágulos, como também instituições comerciais relacionadas à atividade madeireira.

Prever a participação institucional de entidades públicas e privadas de cunho científico e de ensino (Embrapa, MMA, MPEG, UFPA, INPA, etc), visando promover a gestão dos recursos genéticos, tais como o aproveitamento de produtos florestais madeireiros e não madeireiros. Deverá também ser previsto nestas parcerias, a participação de instituições, que possam auxiliar na destinação adequada da biomassa lenhosa.

h) Cronograma

Este projeto tem suas ações programadas em conformidade com o cronograma de obra. Recomenda-se que as ações de desmatamento ocorram preferencialmente no período seco. Desta forma, estudos técnicos e outros documentos necessários para obtenção de autorizações ou licenças a serem obtidas junto ao órgão ambiental, devem ser providenciados com antecedência necessária para tal.

12.7.1.2 Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações

a) Objetivo

O principal objetivo deste Projeto é a demolição e desinfecção de estruturas e edificações nas áreas a serem inundadas pela formação dos reservatórios do Xingu e dos Canais.

Objetivos específicos:

- Eliminar focos de contaminação de organismos patogênicos prejudiciais à saúde humana nos recursos hídricos superficiais;
- Garantir a manutenção da qualidade da água e da fauna aquática no ambiente dos futuros reservatórios.

b) Justificativa

Na área a ser diretamente afetada pelo AHE Belo Monte localizam-se edificações e estruturas rurais e urbanas a serem removidas. Nas áreas urbanas ocorrem os locais com maior quantidade de estruturas e edificações, chegando-se a um total de mais de 4.600 imóveis: residências, em sua maioria, mas também comerciais, de serviços e indústrias atingidos pelo Reservatório do Xingu. Essas áreas, situam-se nas planícies de inundação dos igarapés Ambé, Altamira, Pannels e ao longo da orla do rio Xingu.

A maior parte das habitações é de estrutura de madeira e as instalações sanitárias caracterizam-se por serem pequenas construções isoladas situadas a poucos metros das casas, onde os dejetos são jogados em fossas negras. O lixo se acumula abaixo das casas e torna o local propício à proliferação de doenças, sobretudo de veiculação hídrica. Nas áreas rurais também existem cuidados a serem tomados, pela presença de fossas, pocilgas e currais.

Existe a possibilidade de contaminação pelo contato direto com os resíduos sólidos ou pela massa de água por estes poluídas. Por serem fontes contínuas de microorganismos patogênicos, tornam-se uma ameaça real à saúde das pessoas que habitam as áreas sujeitas as oscilações do Rio Xingu na época das cheias.

Na área urbana os poços de água que abastecem as casas também deverão ser desinfetados, porque também são freqüentemente inundados com as cheias que ocorrem em Altamira, sendo, portanto, contaminados com a água sob as condições descritas anteriormente.

Dessa forma, o Projeto de Demolição e Desinfecção trata das estruturas e edificações físicas a serem inundados pelos reservatórios do Xingu e dos Canais e contemplam: o tratamento dos materiais que possam alterar a qualidade da água e o uso do futuro reservatório e contribuir para evitar condições favoráveis à propagação de doenças de transmissão hídrica.

As primeiras são aquelas em que a água atua como veículo propriamente dito do agente infeccioso como, por exemplo, no caso de febre tifóide, da disenteria bacilar e outras. As doenças de origem hídrica são aquelas decorrentes da presença de certas substâncias químicas contidas na água em quantidade inadequada como, por exemplo, arsênico, bário, cádmio, chumbo, selênio, manganês, nitratos, fenóis e outros.

Os métodos de desinfecção devem seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e as recomendações da Fundação Nacional de Saúde – Funasa.

c) Natureza do Programa/Projeto:

Mitigação.

d) Etapa do empreendimento:

Construção.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

O programa deverá ser desenvolvido basicamente em etapas, apresentadas de forma resumida, a seguir:

- Demolição e remoção de estruturas e edificações incluindo os remanescentes das redes de distribuição de energia elétrica, de iluminação pública, de telefonia e instalações de abastecimento de água, etc. As benfeitorias construídas em madeira, alvenaria e similares deverão ser demolidas, incluindo paredes, pisos e coberturas. O material proveniente da demolição deverá ser separado por tipo e empilhado ordenadamente, até o seu transporte para fora das áreas de inundação. Esse material poderá ser priorizado para as populações próximas na forma de lenha ou pranchões ou, ainda, comercializado como material de demolição. Na hipótese do material não ser utilizado, deverá ser solicitada pela empreiteira aos responsáveis pelo Gerenciamento Ambiental do empreendimento áreas para disposição de bota-fora.
- Demolição de remanescentes de instalações de criação confinada de aves e outros animais; remoção dos equipamentos eventualmente não retirados pelo antigo proprietário quando apresentarem riscos de contaminação ou para o uso do reservatório;
- Remoção de depósitos de lixo vistos aqui como todas as áreas onde são lançados resíduos sólidos;
- Desinfecção de fontes de contaminação;
- Remoção ou aterramento de detritos orgânicos e previsão de sua reutilização, após compostagem como adubo, ou aterramento;
- Remoção dos entulhos de construção de acordo com a Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Para cada tipo de estrutura, edificação e resíduo deverão ser adotados procedimentos diferentes para demolição, remoção e desinfecção. Dependendo da estrutura a ser removido e de acordo com o material que pode ser de origem diversa (inertes, minerais e orgânicos), os mesmos poderão ser eventualmente reutilizados, seja pela Prefeitura Municipal de Altamira, seja pela população atingida pelo empreendimento conforme previsto no *Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana*.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com outros planos e programas, cabendo ressaltar os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de Desmatamento e Limpeza Seletiva das áreas dos Reservatórios, Educação Ambiental e Comunicação Social.

Recomenda-se que a implantação desse programa seja precedida por série de encontros/reuniões específicas com a população atingida para que a mesma seja co-participante das medidas a serem tomadas para demolição e desinfecção das estruturas e edificações. Essa recomendação prende-se ao fato de que, conforme assinado nos estudos desenvolvidos pela Organização Pan-Americana da Saúde, *“a abordagem antropológica privilegia as relações cotidianas, o sentido, a significação, a dimensão valorativa dos fatos observados, tendo por referência a lógica própria à cultura na qual as práticas humanas estão inseridas. Desse modo, a participação da população em muito poderá contribuir para aumentar a compreensão das ações de saneamento, que vêm sendo tratadas quase que exclusivamente nos limites dos conceitos técnicos da engenharia e do saber médico-científico. As práticas em saneamento e saúde possuem características que só podem ser plenamente apreendidas diante a elucidação das lógicas e dos padrões socioculturais em que são atualizadas. As interpretações e vivências que os grupos sociais atribuem a essas experiências adquirem significados de acordo com contextos culturais e processos sociais específicos.”*

g) Responsável pela Implementação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor; no entanto, poderão ser buscadas parcerias para subsidiar as atividades a serem desenvolvidos, principalmente com as prefeituras municipais, secretarias estaduais, organizações não-governamentais – ONGS, empresas de reciclagem, etc.

h) Cronograma

O cronograma deste projeto deverá obedecer ao cronograma de obras previsto para o AHE Belo Monte, devendo ser desenvolvido em consonância com a época prevista para a limpeza das áreas necessárias para o enchimento do Reservatório do Xingu.

12.7.1.3 Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação de Madeira

a) Objetivos

Este projeto destina-se ao aproveitamento econômico da biomassa lenhosa resultante da supressão da vegetação nativa para a implantação de infra-estrutura de apoio, bota-fora e reservatórios para implantação do AHE Belo Monte. Destina-se, igualmente, a subsidiar a Certificação Florestal da madeira a ser retirada daquelas áreas como garantia da origem do produto para o consumidor final.

Os objetivos específicos do projeto são:

Determinar se há viabilidade econômica na atual atividade industrial madeireira, processadora de espécies florestais nativas da Amazônia, na região de Altamira e demais macrorregiões do Estado do Pará;

Avaliar a capacidade de demanda dos mercados madeireiros em relação ao volume de madeira a ser disponibilizado pelas atividades de supressão de vegetação para implantação da obra, incluindo organizações não governamentais – ONGS, etc.

Garantir a origem da madeira proveniente das áreas onde haverá supressão de vegetação para as obras do AHE nos seguintes aspectos: colaborar na identificação, quantificação e localização das madeiras economicamente aproveitáveis e o volume de fitomassa, na área a ser removida; permitir o aproveitamento econômico da biomassa lenhosa removida na área do futuro reservatório e demais estruturas, definir áreas de estocagem de madeira, providenciar guias de transporte e vigilância de estoque.

b) Justificativa

Em função da necessidade de desmatamento em áreas florestais pela implantação de infraestrutura de apoio, bota-fora e reservatórios para implantação do AHE Belo Monte haverá a disponibilização de um grande volume de madeira estimado na ordem de 1.500.000 m³. Neste volume incluem-se todas as espécies comerciais e não comerciais com Diâmetro Altura do Peito - DAP > 10 cm. Além deste volume também estão incluídos todos os indivíduos com DAP abaixo 10 cm e as galhadas que deverão produzir um volume de resíduos florestal igual ou superior àquele estimado para o restante do material.

A disponibilização destes produtos no mercado requer uma análise de mercado regional da atual capacidade de transformação e aproveitamento desses produtos, os quais deverão estar prontos para comercialização ou outro tipo de utilização após o processo de supressão.

Presume-se que o mercado madeireiro da região polarizada de Altamira não possua capacidade de absorção dos volumes a serem gerados. Neste sentido, deverá ser elaborada uma pesquisa para identificar mercados e procedimentos a serem adotados para atender a oferta de material lenhoso.

Considerando as especificidades das empresas de transformação existentes no Estado do Pará, empresas de outros Estados poderão concorrer para absorver a demanda ofertada, principalmente no que diz respeito ao carvão.

Outro grande volume que poderá ser direcionado para o mercado das regiões Sudeste e Sul do país refere-se, além da madeira serrada, à madeira bruta que poderá ser empregada na construção de cerca e demais construções rurais.

A retirada da cobertura arbórea das bacias de acumulação de empreendimentos hidrelétricos é um procedimento recomendado, tendo em vista as implicações ambientais resultantes do alagamento da biomassa. Neste contexto a remoção da vegetação se enquadra no conjunto de ações mais amplo das atividades de limpeza de reservatórios e outras estruturas. Assim, considerando que a biomassa lenhosa é um recurso de larga utilização pela sociedade e representa um recurso que não deve ser perdido, seja pelo seu valor econômico, ou pelas suas características de bem cada vez mais escasso, é necessária a adoção de procedimentos para sua certificação. A Certificação Florestal tem como fundamento a garantia dada ao

consumidor de que determinado produto é originário de manejo florestal ambientalmente adequado, socialmente justo e economicamente viável. Ou seja, os produtos que têm o selo da certificação são aqueles produzidos com madeira de florestas certificadas.

No Brasil, o Programa Nacional de Certificação de Origem Florestal foi lançado em 22 de agosto de 2002, para qualificar as madeiras utilizadas pelas indústrias brasileiras. Assim, as madeiras certificadas são colhidas dentro de critérios e padrões que respeitam o meio ambiente.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação.

d) Etapa do empreendimento para implantação do programa:

Construção.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Para avaliar a capacidade instalada de transformação de produtos madeireiros no Estado do Pará e determinar a viabilidade econômica para a destinação dos produtos madeireiros oriundos das atividades de supressão de vegetação, deverão ser estruturadas ações objetivas acerca, por exemplo, da forma de retirada do material, época de retirada, destino do material, etc.

Estas informações serão obtidas junto ao Sindicato dos Madeireiros (AIMEX), empresas do setor madeireiro, Secretaria de Estado da Fazenda, organizações não governamentais que tratam do tema (IMAZON), EMBRAPA/CPATU, Fundação Floresta Tropical, Instituição Superiores de Ensino e Pesquisa, entre outros. Devendo-se levantar os seguintes parâmetros para a elaboração deste diagnóstico: os custos com extração, transporte, transformação.

f) Interface com outros Planos, Programas e projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de recuperação de áreas degradadas, projeto de supressão de vegetação, bem como programa de apoio das iniciativas agrossilviculturais, educação ambiental e comunicação social. No programa de limpeza prévia das bacias de inundação dos reservatórios do Xingu e dos Canais, além da limpeza das outras áreas para construção das estruturas necessárias para implantação do AHE, será necessário adequar as ações de desmatamento de modo que estas atendam às demandas necessárias para mitigação dos impactos na qualidade da água, contribuindo, dessa maneira, para a manutenção da qualidade da água e da fauna aquática dos futuros reservatórios e dos canais de derivação.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor, no entanto, o empreendedor deverá buscar parcerias para subsidiar os estudos a serem desenvolvidos. Considerando que a condução das atividades dos programas ambientais deva ser realizada de forma integrada, recomenda-se que este programa seja feito em consonância com os programas do meio sócio-

econômico como também do programa de apoio as atividades agrossilviculturais. Deverão ser buscadas parcerias junto a instituições detém conhecimento sobre o tema.

h) Cronograma

O cronograma deste projeto deverá obedecer ao cronograma de obras previsto para o AHE Belo Monte, devendo ser desenvolvido na época prevista para o desmatamento nas áreas necessárias para a implantação das obras de infra-estrutura do AHE Belo Monte.

12.7.2 Programa de Conservação e Manejo da Flora

a) Objetivos

Este programa está composto por dois projetos que desenvolvidos de forma integrada com outros projetos previstos nos Planos de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres, colaborarão com o objetivo básico que é a conservação dos recursos da flora na região. Para tanto deverão ser previstas ações integradas para a manutenção de banco de germoplasma, resgate de material genético da flora, fornecimento de mudas, sementes e plantas para atender os programas ambientais, auxiliando o plantio e manutenção de povoamentos, a implantação e manejo de sistemas agroflorestais e a propagação de técnicas de conservação da diversidade regional.

b) Justificativa

O AHE Belo Monte está inserido no domínio fitogeográfico da Amazônia, que abrange a região Norte do Brasil. São reconhecidas na AID de Belo Monte três Regiões Fitoecológicas: Região de Floresta Ombrófila Aberta (Faciações de Floresta Ombrófila Densa); Região de Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial) e Formações Pioneiras (vegetação dos pedrais), (IBGE, 1992).

- A área onde se insere o empreendimento encontra-se, atualmente, sob forte pressão antrópica, evidenciada pelo acelerado processo de fragmentação e desflorestamento propiciado pela ocupação da transamazônica e de seus travessões. A ocupação humana tem sido intensamente induzida por projetos de colonização agrícola nos últimos 30 anos e mais recentemente pela exploração madeireira.
- Estima-se que até os dias atuais na Área de Influência Indireta (AII) de Belo Monte a área desmatada ou que sofreu alteração corresponda a mais de 50% da área total, segundo os estudos de unidades de paisagem desenvolvidos no âmbito do presente EIA.
- Estes padrões, em geral, estão associados à implantação de projetos de assentamento rural do INCRA, cuja matriz de atividades está fincada em processos de uso alternativo do solo; com desenvolvimento de atividades econômicas ligadas principalmente a conversão da floresta primária para exploração madeireira, agricultura familiar e principalmente agropecuária.
- Esta área fortemente impactada pela ação antrópica, na qual se insere o empreendimento em estudo, guarda ainda, nos fragmentos florestais remanescentes, elevada riqueza de espécies, inclusive com a presença de grupos ameaçados e raros.

No entanto, em função do processo de exploração seletiva, foram observados reduzidos volumes de madeira de espécies comerciais.

- Durante os levantamentos florístico e fitossociológico realizados na etapa de Viabilidade (EIA) do AHE Belo Monte foi registrada a presença de espécies raras, ameaçadas de extinção ou aqueles que sofrem pressão por serem de interesse comercial, conforme mostra no **QUADRO 12.7.2- 1**.

QUADRO 12.7.2- 1

Espécies ameaçadas registradas nos inventários botânicos na região de Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte, Estado do Pará.

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	CATEGORIA DE AMEAÇA	
			LISTA SEMA	LISTA IBAMA
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	Apocynaceae	araracanga preta	Vulnerável	
<i>Bertholletia excelsa</i>	Lecythidaceae	castanheira	Vulnerável	Vulnerável
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	cedro	Vulnerável	
<i>Dicypellium caryophyllatum</i>	Lauraceae	pau cravo	Vulnerável	Vulnerável
<i>Hymenolobium excelsum</i>	Fabaceae	angelim rajado da mata	Vulnerável	
<i>Manilkara huberi</i>	Sapotaceae	maçaranduba	Vulnerável	
<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	itaúba	Vulnerável	
<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	mogno	Vulnerável	Em perigo
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Bignoniaceae	ipê roxo	Vulnerável	
<i>Virola surinamensis</i>	Myristicaceae	ucuúba da várzea/branca		Vulnerável
<i>Vouacapoua americana</i>	Caesalpiniaceae	acapu		Em perigo

Fonte: Salomão *et al* 2008.

Destaca-se ainda o registrado no município de Vitória do Xingu do pau cravo (*Dicypellium caryophyllatum* – Lauraceae), espécie amplamente utilizada no passado, e que encontra-se extinta em diversas localidades da Amazônia.

- Dentro deste contexto, torna-se necessária a implantação de um programa voltado à preservação da flora local, mediante ações diretas de resgate e manutenção das espécies *in situ* e *ex situ*, bem como através da formação de uma base de conhecimento passível de ser transmitida a população local.
- Entre as 1.067 espécies identificadas e registradas nas formações florestais primárias e secundárias, 532 foram classificadas quanto à utilidade/uso em 15 aplicações.

Algumas espécies são comestíveis para o homem e também pela fauna silvestre. Várias apresentam mais de um uso ou utilidade, p. ex., a maioria das Lauraceae serve tanto de alimento para fauna (fruto) como são produtoras de essências aromáticas. Desta forma, foram verificados nos estudos do EIA os seguintes grupos de espécies que deverão ser priorizadas nas ações propostas neste programa:

- 27 espécies vegetais que apresentaram o maior número de usos/utilidades (quatro) enquanto outras 105, 276, e 126 espécies apresentaram respectivamente três, dois e um usos/utilidades;
- 212 (ou 39,6% do total de 535) são espécies de valor comercial, cujo principal uso é madeireiro;
- 323 (60,4 % do total) são espécies com uso não-madeireiro;
- 452 (84,5 % do total) são espécies cujos frutos são comestíveis pela fauna.

Ou seja, há um grande potencial de uso e ampla justificativa da importância de se conservar a flora regional mediante ações de proteção e manejo das espécies de utilidade madeireira e não madeireira.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação do programa

Construção e Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Este programa está estruturado em dois projetos assim discriminados:

- Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora;
- Formação de Banco de Germoplasma;

12.7.2.1 Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora

a) Objetivo

Os objetivos deste projeto visam, sobretudo, preservar a amplitude gênica do maior número possível de espécies, seja em forma de mudas, sementes, estacas vegetativas e exemplares vivos em seu habitat natural (*in situ*) ou em projetos de preservação *ex situ*.

Além disso, são objetivos deste projeto:

- Minimizar o impacto relativo à perda de germoplasma, aproveitando os propágulos para a produção de mudas a serem usadas nas áreas que serão revegetadas;
- Agregar conhecimento científico sobre espécies a serem afetadas pelo empreendimento;
- Viabilizar parcerias com órgãos de pesquisa para aproveitamento e armazenamento de germoplasma;
- Contribuir para os Programas Recuperação de Área Degradada; Conservação e Manejo

de Hábitats Aquáticos;

- Contribuir para o Programas de Agrossilvicultura, Educação Ambiental e Comunicação Social.

b) Justificativa

A implantação do projeto de resgate de flora decorre da necessidade de evitar as perdas e aproveitar o material genético que será retirado quando da implantação da infra-estrutura para construção, implantação das obras principais, desmatamento e limpeza dos reservatórios.

É dentro deste enfoque que se enquadra o presente programa cujo principal propósito é preservar *ex situ* e *in situ* os recursos genéticos da flora que serão afetados pelas obras do empreendimento. Uma das formas mais eficientes de cumprir esse objetivo é promover, antes da supressão de vegetação, campanhas de coletas de sementes e propágulos, principalmente espécies de alto valor comercial ou altamente ameaçadas de extinção. A intenção é reproduzir, a partir desses propágulos, espécies florestais com características similares às que serão cortadas na fase de limpeza para as instalação dos canteiros e estruturas que compõem o arranjo do empreendimento, como também durante a limpeza dos reservatórios.

Nos locais a serem limpos ou que terão a vegetação suprimida e que contém espécies de interesse ecológico, comercial ou são protegidas por lei, dever-se-á promover o início dos trabalhos de coleta dos propágulos vegetativos destas espécies de interesse, bem como de exemplares em forma de mudas estabelecidas pelo processo de regeneração natural, caso estejam disponíveis e viáveis antes do processo de supressão da vegetação.

Além de sementes e propágulos, destaca-se o grupo das epífitas, plantas sensíveis e que apresentam grande especificidade ecológica com o ambiente que se desenvolvem. Desta forma, em ações de salvamento este grupo deverá receber atenção e procedimento específico.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

construção.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

A metodologia para o projeto de resgate de flora se baseia nos seguintes pressupostos:

- Identificar áreas de interesse para resgate da flora, locais onde a vegetação que será suprimida tenha importância pela ocorrência de espécies de interesse;
- Realizar o transplante e reprodução em viveiro de espécies contidas nas listas de ameaçadas de extinção;
- Reconhecer os grupos mais afetados pelo empreendimento e verificar a necessidade e viabilidade do resgate para algum grupo específico;

- Viabilizar parcerias com órgãos de pesquisa para aproveitamento e armazenamento de germoplasma;

Atuar de forma conjunta com a execução de ações de recuperação de áreas degradadas, apoio às iniciativas agrossilviculturais, programa de educação ambiental, entre outros.

Inicialmente deverá ser realizada uma etapa preliminar de planejamento, quando serão firmadas parcerias com as instituições que poderão participar do projeto recebendo e/ou fornecendo sementes para plantios.

Com o estabelecimento de trilhas nas áreas que sofrerão supressão ou serão diretamente afetada pelo empreendimento, deverão ser coletados propágulos vegetativos (mudas) e reprodutivos (frutos e sementes) das espécies vegetais previamente selecionadas. A coleta de epífitas deverá incluir criptógamas e fanerógamas (particularmente das famílias Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, além das Pteridófitas e Briófitas). A coleta de sementes deverá enfatizar espécies de interesse econômico cujo germoplasma já se encontra empobrecido em função da pressão de corte, como também espécies raras e ameaçadas de extinção.

Deverão ser montadas exsicatas para o material coletado, visando à preservação da memória da flora afetada em coleções científicas – herbários. Epífitas e mudas poderão ser reintroduzidas em remanescentes florestais próximos, enquanto sementes poderão ser encaminhadas para viveiros da região e do empreendimento, sendo então utilizadas nos plantios das áreas a serem reabilitadas e incluídas em plantios da arborização urbana. Os locais de destinação incluem áreas de canteiros de obras, áreas de empréstimo, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, coleções científicas, viveiros, entre outros.

Deverá ser instalado um viveiro específico para o recebimento das epífitas resgatadas das áreas a serem suprimidas.

O programa e seus resultados deverão ser divulgados durante as ações previstas de comunicação social e educação ambiental.

Este material será destinado a programas de conservação *ex situ*, inclusive a recomposição de áreas de canteiros de obras e aquelas utilizadas como áreas de empréstimo. A gestão dos recursos genéticos, tais como o aproveitamento e armazenagem de germoplasma, poderá estar associada a instituições públicas de pesquisa, visando criar um banco de germoplasma da região ou de forma associada com o programa nacional de semente.

Deverá ser fomentada a manutenção de uma área a ser preservada, onde sugere-se a criação de um Jardim Botânico, possibilitando também a conservação *in situ* de algumas espécies de interesse.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de conservação da fauna e da flora, como também o programa de recuperação de áreas degradadas, programa de conservação e manejo de habitats aquáticos. Este programa deverá ser conduzido em consonância com as ações de limpeza dos reservatórios, mais especificamente Projeto de Desmatamento.

Para armazenamento do material coletado (semente ou propágulos) deverá ser construído em Altamira um Banco de Sementes Florestais, conforme especificado no Programa Nacional de Sementes do MMA e associado a políticas públicas federal e estadual para reflorestamento.

Complementando este projeto tem-se a iniciativa de fornecer insumos para os Centros de Referência Ambiental a serem criados no âmbito dos Programas de Educação Ambiental. Neste Centro deverá ser reservado um espaço estruturado para abrigar uma xiloteca e uma carpoteca com amostras de sementes e perfis em cortes de exemplares das espécies vegetais representativas da flora nativa original local, bem como fotografias ilustrativas de cada uma das formações de florestas acompanhadas de informações ecológicas sobre os habitats criados pela vegetação e sua fauna associada.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto deverá ser implantado pelo empreendedor que será o responsável pela operação do AHE Belo Monte. Considerar ainda, a formalização de parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa, como também empresas ou instituições ligadas a produção e comercialização de plântulas, sementes e espécies ornamentais.

Tais ações de resgate deverão estar associadas às instituições públicas de pesquisa (Embrapa, MMA, MPEG, UFPA, INPA, etc), visando promover a gestão dos recursos genéticos, tais como o aproveitamento e armazenamento de germoplasma. Deverá também ser previsto nestas parcerias, a participação de instituição, que possam auxiliar na identificação de espécies não conhecidas e o registro sistematizado dos procedimentos adotados, dos dados coletados e dos resultados alcançados.

h) Cronograma

A coleta de sementes e demais propágulos (plântulas, mudas de herbáceas e epífitas, serrapilheira etc.) deverá ser iniciada antes do desmatamento a ser realizado, observados os períodos de frutificação e floração das espécies alvo.

Tal coleta deverá ser feita desde a mobilização de mão-de-obra até o momento de remoção da vegetação para limpeza das áreas das obras, do reservatório e ter continuidade durante todo o período das obras. Para que haja o fornecimento de mudas e sementes para as etapas futuras de restauração da paisagem e enriquecimento de habitats.

Este projeto deverá ter duração de cinco anos, com uma avaliação de desempenho no final de cada ano.

12.7.2.2 Projeto de Formação de Banco de Germoplasma

a) Objetivo

Formar um banco de germoplasma das espécies raras, ameaçadas de extinção e de interesse comercial existentes na região do médio Xingu.

Fornecer germoplasma para atender a demanda provocada pela implantação dos demais planos, programas e projetos como os de recomposição de áreas degradadas e recomposição paisagística, entre outros, contribuindo de alguma forma para atenuar impactos gerados pela

construção do AHE Belo Monte.

Ainda são objetivos do Projeto Formação de Banco de Germoplasma:

- estabelecer um banco de dados com informações acerca das características das espécies vegetais e suas formações de origem;
- criar um catálogo de espécies vegetais da região e;
- estreitar relações com as instituições de ensino e pesquisa, para troca de informações e propágulos com a finalidade de manutenção da diversidade genética da flora regional.

b) Justificativa

Considerando o atual estado de conservação das formações florestais existentes na região de inserção do empreendimento e os impactos da construção do AHE Belo Monte, ainda que localizado, requerem a implantação de ações que visem a conservação dos recursos naturais da bacia do Xingu.

Assim, iniciativas cujo principal enfoque seja preservar os recursos genéticos da flora que serão afetados pelas obras do empreendimento, devem fazer parte do conjunto de ações e programas que visem a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres da região (DIAS 1994; EMBRAPA/CENARGEN 1995).

Apesar da perda de recursos genéticos ser relativamente pequena, do ponto de vista de estratégias de médio e longo prazo para a conservação da diversidade amazônica, tal perda adquire caráter bem mais amplo. Isto pode ser facilmente observado no caso das plantas epífitas, cuja perda de indivíduos é mais significativa, dentre outros fatores, em função do extrativismo descontrolado que atinge suas populações.

Além das epífitas, os levantamentos florísticos apontaram ocorrência de espécies raras, ameaçadas de extinção da flora e que possuem alto valor comercial agregado, como por exemplo o pau-cravo (*Dicypellium caryophyllatum*). Estas deverão ser o foco principal das atividades de conservação e manutenção de germoplasma *in situ* e/ou *ex situ*.

A formação de banco de germoplasma deverá funcionar como repositório onde se armazena a variabilidade genética de várias espécies da região do médio Xingu, conservando as coleções de germoplasma sob a forma de sementes, propágulos ou mesmo plantas em campo.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Bancos de germoplasmas, geralmente consistem em base física onde o germoplasma é

conservado em centros ou instituições públicas e privadas. Existem várias formas de conservação de germoplasma vegetal, porém, neste caso sugere-se a implantação e manutenção de um viveiro, estufas e câmaras para o armazenamento de sementes.

Desta forma, para a formação de um banco de germoplasma, são previstas as seguintes etapas:

- Capacitação, Treinamento e Seleção da Mão de obra: a mão de obra a ser empregada para realização dos trabalhos deve ser capacitada, prevendo cursos que contemplem os seguintes assuntos: coleta de germoplasma, transplante de mudas, transporte de material, beneficiamento de mudas e sementes, rotina de viveiros voltadas para a produção de mudas, preparo de solo e plantio e manutenção de reflorestamentos com espécies nativas.
- Planejamento das ações de campo: deve-se realizar previamente o planejamento para otimizar a coleta de germoplasma em campo e acondicionar de maneira correta o material. É fundamental o estabelecimento de unidades amostrais georeferenciadas, previstas a sua implantação por ocasião da realização do Inventário Florestal da área diretamente afetada.
- Formação de Infra-estrutura: deverão ser previstas a implantação de viveiros, estufas e câmaras de acondicionamento de sementes e propágulos, herbário, como também local de processamento do material vegetal a ser coletado.
- Coleta de Propágulos Vegetativos: a equipe deverá ir a campo de forma sistemática com o objetivo de localizar e marcar as matrizes que serão coletadas, ou mesmo, os espécimes que serão resgatados e comporão o banco de germoplasma.
- Transporte do Material coletado: O material coletado deverá ser separado por espécie e identificado pela data de coleta, posição da unidade amostral e nome do coletor, devidamente caracterizados através de etiquetas adesivas na parte externa da embalagem. Mudas devem ser transplantadas juntamente com o seu substrato de origem em sacolas plásticas. Plântulas, bromélias e orquídeas, devem ser acondicionadas juntamente com o seu substrato.
- Cadastramento e Identificação dos propágulos: uma vez no centro de processamento de material vegetal, os espécimes coletados ou sementes deverão ser cadastrados em livros de entrada. Caso não seja possível a identificação local do material, este deverá ser encaminhado para especialista promover a devida identificação.
- Manejo de propágulos vegetativos: Sementes deverão receber tratamento adequado em função das características dos frutos (despolpamento, lavagem, quebra da dormência, etc) e depois encaminhadas para o viveiro ou para a área de armazenagem.
- Tratamento fitossanitário e armazenamento de sementes: Caso haja manifestações de interesse no material coletado expresso por parte de alguma instituição voltada para o ensino e pesquisa, o material deverá ser tratado com soluções apropriadas para a proteção fitossanitária e, posteriormente ser embalado e encaminhado para a instituição solicitante. As especificações nas embalagens deverão atender as normas governamentais para o transporte de material botânico.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de conservação da fauna e da flora, como também o programa de recuperação de áreas degradadas.

g) Responsável pela Implementação

Este programa deverá ser implantado pelo empreendedor, considerando parcerias com outras instituições de cunho conservacionista. O responsável pelo programa deverá promover a destinação da área para implantação da infra-estrutura necessária, inclusive para o plantio.

h) Cronograma

Este projeto deverá ser desenvolvido durante a construção do AHE Belo Monte, considerando o manejo das áreas plantadas, da dinâmica das populações dos remanescentes. A manutenção do Banco de Germoplasma e ações de parceria deverão permanecer durante a operação do empreendimento, porém com menor intensidade.

12.7.3 Programa de Proteção e Recuperação da APP dos Reservatórios

a) Objetivos

Este programa tem como objetivos básicos: (i) proteger as margens do reservatório; (ii) compensar parcialmente a supressão da vegetação para a formação do reservatório; (iii) selecionar as espécies a serem recuperadas e protegidas, em conjunto com o Programa de Aproveitamento Científico da Flora; (iv) reflorestar e/ou adensar a faixa ciliar e aplicar tratamentos silviculturais às mudas plantadas; (v) manejar a regeneração natural, sobretudo das espécies arbóreas e, (vii) monitorar a restauração florestal das áreas (plantios e regeneração natural).

b) Justificativa

As matas ciliares instaladas às margens dos rios desempenham importantes funções ecológicas e hidrológicas numa bacia hidrográfica, atuando tanto na defesa dos corpos d'água quanto como corredores de dispersão da flora e da fauna. A instalação de barragens em rios podem influenciar esses processos de maneira negativa, interrompendo o fluxo gênico entre populações animais e vegetais que habitam exclusivamente este tipo de habitat.

No caso da região de aproveitamento hidrelétrico de Belo Monte, diversas espécies habitam os fragmentos da mata ciliar (floresta aluvial) existentes tanto a montante quanto a jusante da barragem. A recuperação de trechos da vegetação ciliar poderá compensar a perda de habitats provocada pela construção da usina e pela formação do reservatório, além de contribuir para a manutenção da qualidade de água, regularização do regime hídrico do lençol freático, estabilização do solo, carreamento de sedimentos, assoreamento do reservatório e a manutenção da fauna aquática. A conservação e o manejo deverão favorecer ainda o estabelecimento da dinâmica da sucessão natural, garantindo a integração do reservatório à paisagem regional e aos fragmentos de vegetação remanescentes. As áreas ciliares dos reservatórios são consideradas áreas de preservação permanente.

Desta forma, este programa atende também as normas previstas no CONAMA, em especial as

Resoluções 302 e 303/2002.

Os parâmetros, definições e limites para as áreas de preservação permanente dos reservatórios que serão criados com a implantação do empreendimento deverão ser considerados no desenvolvimento do Plano Ambiental de Conservação e Uso do seu Entorno (PACUERA).

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação.

d) Etapa do empreendimento para implantação do programa

Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Este programa deverá ter interface com os programas de recuperação de áreas degradadas e aproveitamento científico da flora, com a plantação de espécies oriundas também da área reservatório a ser formado, envolvendo ações previstas ou orientadas pelo PACUERA a ser desenvolvido em conjunto com as lideranças locais.

Esta atividade será complementada com o adensamento das porções florestais mais degradadas do entorno do reservatório, com o objetivo principal de aumentar a riqueza florística do local e possibilitar a dispersão natural das sementes das árvores plantadas por toda a região.

A faixa para o estabelecimento da faixa ciliar deverá ser estimada levando em considerações a declividade da encosta, uso local, possibilidade de conexão de ambientes, entre outros, parâmetros ecológicos preponderantes existentes ao longo das margens do rio Xingu e dos reservatórios dos canais a ser formado.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de conservação da fauna e da flora, como também o programa de recuperação de áreas degradadas, além dos programas de gestão ambiental do empreendimento.

g) Responsável pela Implementação

Este programa deverá ser implantado pelo empreendedor que será o responsável pela implantação e operação do AHE Belo Monte, considerando parcerias com outras instituições de cunho conservacionista e de pesquisa florestal e ecológica, associações de agricultores e prefeituras locais, como também todas as entidades envolvidas nas discussões para consolidação do PACUERA.

h) Cronograma

Este programa deverá ter duração de 10 anos, com uma avaliação de desempenho no final de cada ano, as atividades mais intensas serão desenvolvidas a partir da formação dos

reservatórios, no 6º ano. Entre o primeiro e quinto ano, deverão ser identificadas os locais que sofrerão maior intervenção e práticas silviculturais adequadas para a recuperação destas áreas. Além disso, deverá ser feito o zoneamento do entorno do reservatório de modo a definir a destinação das áreas e orientar o seu uso múltiplo.

12.7.4 Programa de Conservação da Fauna Terrestre

a) Objetivo

O objetivo desse Programa é integrar metodologias de trabalho e os resultados de diversos projetos específicos que implicam em conservação da fauna terrestre. Serão monitoradas espécies re-allocadas em função dos esforços de resgate, espécies ameaçadas de extinção e o comportamento de espécies da fauna antes e após a implantação do empreendimento.

b) Justificativa

Entre os impactos gerados pelo AHE Belo Monte, a perda de habitats para fauna terrestre é um dos mais importantes, agravando ainda mais o processo já adiantado e contínuo de fragmentação de habitats na ADA e AID. Embora o Reservatório do rio Xingu não se estenda além da área de inundação sazonal, haverá perdas florestais pelo alagamento permanente, somadas a uma área maior que corresponde ao Reservatório dos Canais e aos desmatamentos necessários à implantação de infraestrutura, obras, empréstimos e bota-fora.

c) Ações / Procedimentos Metodológicos

Fazem parte desse Programa os seguintes Projetos:

- Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna;
- Projeto de Monitoramento da Herpetofauna;
- Projeto de Monitoramento da Avifauna;
- Projeto de Monitoramento de Mamíferos;
- Projeto de Monitoramento de Quiropteros;

12.7.4.1 Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna

a) Objetivos

Este programa terá como principais objetivos:

- Capturar animais, principalmente escansoriais e arborícolas, durante os trabalhos de supressão da vegetação;
- Capturar animais que estejam sob risco de afogamento durante o enchimento dos reservatórios;
- Capturar animais isolados em ilhas temporárias e copas de árvores;

- Capturar animais que estejam em ilhas permanentes com extensão aquém da necessária para sua sobrevivência;
- Coletar dados biométricos de todos os animais capturados, e amostras de tecido ou de parasitas de determinados táxons (de acordo com manifestação de interesse de pesquisadores);
- Efetuar marcação em indivíduos para posterior monitoramento;
- Dar destino aos animais capturados, realizando solturas com monitoramento de animais marcados (*chips* e rádio-transmissores) quando recomendável, mas principalmente enviando-os à jardins zoológicos, criadouros e instituições de pesquisa (coleções zoológicas). Conduzir ações necessárias para o aproveitamento científico da fauna silvestre afetada pelo empreendimento. Apoiar e incentivar a montagem de coleções científicas de referência associadas a instituições de pesquisa credenciadas na região e no país.
- Manter estreita integração entre o salvamento da fauna e as ações de limpeza e enchimento dos reservatórios e outros processos que envolvam supressão de vegetação.

b) Justificativa

Durante a supressão de vegetação, há possibilidade de captura da fauna, principalmente a fauna terrestre. Quando do enchimento dos reservatórios, novamente será possível capturar, de barco, os animais ilhados em copas de árvores ou pequenas ilhas, que de outra maneira morreriam afogados ou de inanição.

Durante a fase de enchimento dos reservatórios do Xingu e dos Canais, ao decorrer do processo de inundação de áreas devido ao barramento do rio Xingu, em função de dois aspectos ambientais: 1) represamento das águas fluviais com inundação da biomassa remanescente; e 2) a inundação dos igarapés Ambé, Altamira e Panelas.

Como demonstrado nos estudos faunísticos e florísticos que integram o diagnóstico ambiental, a biota atualmente presente na área de influência do empreendimento consiste em um conjunto muito diversificado de espécies, com a presença de espécies de inegável valor conservacionista. Por esse aspecto torna-se necessária a realização de ações de resgate da fauna, principalmente durante o enchimento dos reservatórios do rio Xingu e dos Canais, mas também quanto da realização dos desmatamentos previstos para a implantação do AHE Belo Monte.

Desde a década de 60, vêm sendo realizadas operações de resgate da fauna em barragens na América do Sul, procedimentos esses que visam, dentre outros aspectos, minimizar os impactos gerados, pelo enchimento do reservatório, sobre a fauna terrestre, essencialmente através da redução da mortalidade das espécies locais. Contudo, tais operações têm sido sistematicamente questionadas por vários autores (Gribel *et al.* 1987, Gribel 1990; 1993), em razão dos resultados obtidos. O aproveitamento científico da fauna resgatada e o monitoramento de animais re-aloçados têm sido praticados com sucesso, quando os projetos contam com embasamento do conhecimento científico (Alho *et al.* 2000).

Para o AHE Belo Monte, o Programa de Conservação da Fauna deverá ser organizado

levando-se em consideração os resultados e problemas apresentados em programas de resgate realizado em outras hidrelétricas, de tal forma que apresente sucesso.

Por ocasião de empreendimentos dessa natureza, por outro lado, apresenta-se uma oportunidade única para coleta de material biológico com finalidade científica. São indivíduos cujos habitats estão sendo destruídos ou severamente afetados, que podem ser utilizados para pesquisas científicas e conservacionistas, bem como incorporados à coleções zoológicas. Para algumas espécies, essa destinação é, inclusive, mais recomendável que a soltura, ação que somente maximizaria os impactos negativos, ao provocar adensamento de populações silvestres em áreas não alagadas.

A soltura de animais deve ser realizada de forma controlada, em áreas previamente estudadas, com marcação, sempre que possível, e posterior monitoramento, visando avaliar os efeitos das solturas e adensamentos.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação; Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Convite a instituições interessadas

Instituições de pesquisa científica, universidades, jardins zoológicos, centros de triagem de fauna, criadouros conservacionistas e criadouros científicos de fauna silvestre com registro no Ibama deverão ser contatados para receber espécimes vivos. Universidades e institutos de pesquisa que mantenham coleções zoológicas e disponham de recursos materiais e humanos para aproveitamento científico de material biológico serão contatados para envio dos espécimes vivos ou mortos.

Implantação de infraestrutura

As bases físicas para logística de transporte, triagem e preparação de material zoológico deverão ser detalhadas em projeto executivo, e parte construídas antes da supressão de vegetação ter início para dar suporte aos resgates iniciais. Todos os eventos de supressão deverão ser acompanhados por equipes de resgate de fauna, cujo trabalho se estenderá até o final do enchimento dos reservatórios. O projeto conduzido na Hidrelétrica de Manso (MT), com a instalação de um Centro de Triagem e Quarentena para os animais resgatados, mostrou lições aprendidas bastante positivas sobre a proposta de aproveitamento científico da fauna, com a interação com instituições científicas (Alho, 2000).

Recrutamento, contratação e treinamento de pessoal

A seleção de pessoal para trabalho no resgate de fauna deverá incluir trabalhadores com ensino fundamental para atividades básicas, como barqueiros, motoristas, serviço de limpeza e mateiros, assim como apoio administrativo e profissionais de nível superior. Dentre os

últimos deverá haver médicos veterinários, como também biólogos, ecólogos ou zootecnistas para atividades de coordenação das equipes, triagem de material, coleta de dados biométricos, coleta de tecidos e outras funções pertinentes.

Captura, triagem e coleta de dados

O pessoal de nível superior disporá de protocolos para contenção física e química de animais capturados, para eutanásia, e também para os procedimentos de manejo em cativeiro, coleta de dados biométricos, de amostras de tecidos e outras atividades necessárias ao aproveitamento científico da fauna. Esses protocolos serão elaborados pela coordenação do projeto, com aprovação prévia do Ibama.

Soltura

Nos casos em que não for possível a manutenção *ex situ* de espécimes vivos, ou sua destinação para coleções zoológicas, os animais poderão ser soltos em áreas definidas pela coordenação do projeto e aprovados pelo Ibama. Devem-se evitar, com locais de soltura, as unidades de conservação existentes ou propostas, bem como fragmentos florestais degradados ou muito pequenos.

Aproveitamento científico

A ênfase do projeto é no aproveitamento científico, tanto dos animais capturados e soltos (biometria, parasitas e tecidos), quanto daqueles que forem destinados à instituições de pesquisa ou a mantenedores legais de fauna silvestre. Para tanto é imprescindível a construção de um banco de dados a ser alimentado pelos protocolos supramencionados.

Havendo instituições interessadas em receber espécimes vivos ou mortos, e estando elas habilitadas pelo Ibama para tanto, a coordenação dará prioridade a essa forma de aproveitamento, em detrimento da soltura. Como contrapartida das instituições, as mesmas deverão informar, quando do recebimento dos animais, sobre o tombamento ou assentamento dos mesmos em livros de registro, bancos de dados ou outros sistemas de controle de material biológico.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Os órgãos ambientais correspondentes deverão vistoriar e emitir licenças de captura, coleta e transporte da avifauna silvestre. Além disso, parcerias com universidades e instituições de pesquisa propicia a disseminação dos resultados e a formação de recursos humanos na área de biologia da conservação.

g) Responsável pela Implementação

Os empreendedores executarão o projeto, o IBAMA acompanhará e autorizará o envio a entidades requisitantes. Também participaram do projeto as instituições com interesse em receber animais resgatados, como jardins zoológicos, criadouros credenciados pelo Ibama, além de instituições de pesquisa que mantenham coleções zoológicas ou tenham interesse em animais para experimentos científicos.

h) Cronograma

Este projeto deverá ser implementado antes e durante todas as atividades de supressão de vegetação e no enchimento dos reservatórios.

12.7.4.2 Projeto Monitoramento da Herpetofauna

a) Objetivos

- Monitorar espécies da herpetofauna de relevante interesse ecológico, incluindo aquelas consideradas indicadores biológicos;
- Monitorar espécies re-aloçadas em função dos esforços de resgate;

b) Justificativa

Répteis e anfíbios ocupam posições importantes em cadeias tróficas controlando populações de invertebrados, e ainda como presas para predadores vertebrados. Espécies de anfíbios e répteis desempenham estreita associação com o hábitat e microhábitat onde vivem. Há uma relação particular entre a distribuição ou ocorrência de espécies e o tipo de hábitat. Os hábitats de floresta primária têm geralmente o dobro da diversidade de espécies de anfíbios do que um hábitat aberto, com forte interferência antrópica. Os requisitos de hábitats selecionados por algumas espécies tornam essas espécies em potenciais indicadores da integridade do ambiente. Esses atributos, aliados à abundância e relativa facilidade de amostragem (especialmente para anfíbios e lagartos), tornam as espécies da Herpetofauna adequadas para serem consideradas bio-indicadores para monitoramento de qualidade ou degradação ambiental.

Em locais sob os impactos ambientais identificados nas áreas de influência do AHE Belo Monte, com conseqüente desaparecimento e modificação de hábitats naturais, tais como áreas de assentamento humano, áreas próximas a rodovias e seus travessões, diques e barragens, os estudos de monitoramento que visem a caracterização da comunidade de anfíbios e répteis podem identificar a presença de espécies de distribuição geográfica restrita ou com requerimentos de hábitats específicos.

Alterações nos hábitats da herpetofauna geradas pela implantação do empreendimento podem causar variados impactos diretos sobre anfíbios e répteis da região. Os anfíbios, por terem a pele extremamente sensível às mudanças ambientais onde se abrigam (microhábitats locais como rochas, galhos, serapilheira, arbustos, árvores, folhas, corpos d'água etc.), são indicadores consagrados na literatura científica. Esse monitoramento é feito durante o dia e à noite, e os anuros são também detectados por meio de suas vocalizações em seus sítios reprodutivos. Espécies bio-indicadoras da Herpetofauna também podem ser eleitas em função de aspectos biológicos inerentes à espécie, como duração e complexidade do ciclo de vida e sua abundância, ou em função da relativa facilidade de amostragem e de manipulação (facilitando seu monitoramento, incluindo a captura, tomada de medidas e marcação dos indivíduos).

O diagnóstico conduzido na região mostrou a ocorrência de 64 espécies de anfíbios (63 de anuros), 29 de lagartos e 46 de serpentes. Essa diversidade é comparável com o montante de

espécies encontrado em outras áreas amostradas na Amazônia. O número de espécies e indivíduos de lagartos e serpentes mostra-se relativamente estável nos períodos de seca e enchente e decresce no período de cheia. Já o número de anfíbios aumenta em quantidade de espécies quanto em abundância de indivíduos nas estações de enchente e cheia do rio, nos meses chuvosos. É um padrão comum para anfíbios a ser considerado no monitoramento, não apenas devido ao aumento da atividade reprodutiva, mas também pelo aumento da atividade diária, favorecida pelos altos índices de umidade relativa do ar. Ao contrário dos répteis, a atividade diária em anfíbios fica restrita durante a estação seca, pois os animais perdem água corporal com facilidade e passam, em boa parte do tempo, abrigados e inativos. O foco do monitoramento toma como base a história natural das espécies da Herpetofauna que ocorrem nas áreas de influência do empreendimento, como exemplificado a seguir.

Entre os anfíbios predominaram as espécies das famílias Hylidae (30) e Leptodactylidae (10). Os hílídeos caracterizam-se por usar microhabitats predominantemente arborícolas, enquanto os leptodactylídeos são predominantemente terrícolas. O uso de microhabitats está associado diretamente ao local e tipo de reprodução. Por exemplo, as espécies do gênero *Phyllomedusa* (Hylidae) acasalam-se em arbustos situados às margens de corpos d'água, onde depositam os ovos. Após a eclosão, os ovos caem na água, onde os girinos completam seu desenvolvimento. Já as espécies do gênero *Leptodactylus* (Leptodactylidae) geralmente depositam seus ovos em ninhos de espuma próximos a corpos d'água, sendo normalmente mais resistentes à dessecação (Hödl, 1990).

Entre as espécies de anfíbios que apresentam associação mais forte com a floresta de várzea destacam-se: *Hypsiboas boans* e *H. wavrini*, que ocorrem na vegetação às margens de rios (sendo que *H. boans*, também habita a vegetação associada a outros corpos d'água, como igarapés dentro da floresta). Estas espécies dependem fundamentalmente da inundação anual da floresta para o desenvolvimento de seus girinos.

A família Gymnophthalmidae é a mais representativa em número de espécies de lagartos (8 espécies) e abrange o grupo mais estreitamente associado à serapilheira da floresta na AID. Por exemplo, a espécie *Cnemidophorus cryptus* (Teiidae) é dependente de ambientes próximos a corpos d'água, uma vez que foi identificada apenas em áreas de floresta aluvial e formações pioneiras nas margens do rio. *Crocodilurus amazonicus* (jacarerana) é espécie associada a áreas sazonalmente alagáveis; foi registrada sua ocorrência em trechos do rio por ocasião dos estudos realizados entre 1986 e 1989, pelo CNEC. *Tropidurus oreadicus* (Tropiduridae) foi também registrada em ilhas com pedrais. *Kentropyx altamazonica* (Teiidae) e *Mabuya bistrriata* (Scincidae) foram registradas em áreas contíguas a tabuleiros de desova de tartaruga na Baía de Souzel, a jusante da Volta Grande. Essas duas espécies ocorrem nessa região apenas em ambientes adjacentes ao rio, sem penetrar na floresta de terra firme.

A maioria das espécies de serpentes registradas é da família Colubridae, padrão largamente observado em toda a região Neotropical. A maioria das espécies desta família é associada à floresta primária e tem hábitos noturnos e arborícolas, como por exemplo os gêneros *Xenoxybelis* e *Leptodeira*. As serpentes de importância médica compreendem as jararacas ou combóias (gêneros *Bothrops* e *Bothriopsis*), cobra-coral (*Micrurus* spp.) e surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*). As populações de *B. atrox* aumentam em ambientes alterados, sendo a principal espécie causadora de acidentes ofídicos no Brasil. Acidentes com cobras-corais são raros, devido aos seus hábitos fossoriais e mecanismos de inoculação do veneno em seres humanos menos eficiente do que as demais espécies peçonhentas.

A ocorrência de espécies de anfíbios de distribuição geográfica mais restrita e estreitamente associadas às florestas primárias, como *Adelphobates castaneoticus*, *Adelphobates galactonotus*, e *Enyalius leechii*, são potencialmente bons indicadores para monitoramento de ambientes protegidos de florestas primárias, já que essas espécies são extremamente sensíveis ao desmatamento ou à alteração da estrutura da comunidade ecológica.

Para o monitoramento de ambientes de pedrais, onde a fitofisionomia predominante é constituída de formações pioneiras, com espécies arbustivas e herbáceas esparsas, duas espécies de anfíbios (*Rhinella granulosa* e *Hypsiboas boans*), duas de lagartos (*Cnemidophorus cryptus* e *Tropidurus oreadicus*) e uma de serpente (*Eunectes murinus*) ocorrem nesses habitats. No caso dos anfíbios e da serpente, essas espécies podem ser comumente encontradas também em outros habitats. Ocorrem, ainda, em trecho a jusante da área de estudo, outras duas espécies de lagartos dependentes de ambientes relacionados ao rio, *Kentropyx altamazonica* e *Mabuya bistriata*.

Por outro lado, há ocorrência de algumas espécies de anfíbios oportunistas que são favorecidas pelos ambientes antropizados, normalmente devido à formação de corpos d'água temporários.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento de fauna.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Esta atividade de monitoramento da herpetofauna visa o estudo da história natural com ênfase nas espécies indicadoras biológicas, incluindo aquelas mais sensíveis às exigências de habitats como as que se beneficiam de alterações – as espécies oportunistas. O arranjo de guildas alimentares e reprodutivas pode ser um dos indicadores de qualidade ambiental. Os anuros em geral são bons indicadores de qualidade ambiental, por terem a pele muito sensível às potenciais alterações.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Os trabalhos devem ser acompanhados periodicamente por equipe independente de avaliação, para se garantir o sucesso da implementação do monitoramento e seus resultados esperados, em benefício da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

Os órgãos ambientais correspondentes deverão vistoriar e emitir licenças de captura, coleta e transporte da avifauna silvestre. Além disso, parcerias com universidades e instituições de pesquisa propicia a disseminação dos resultados e a formação de recursos humanos na área de biologia da conservação.

g) Responsável pela Implementação

O empreendedor deve custear o projeto que, pela sua natureza científica, deverá ser desenvolvido em parceria com instituições de pesquisa regionais, como o Museu Paraense

Emílio Goeldi, a Universidade Federal do Pará, o INPA ou outras instituições nacionais.

h) Cronograma

Esse monitoramento deverá ser iniciado antes da supressão da vegetação e continuado após as espécies da herpetofauna terem sido relocadas em seus novos habitats, para avaliar sua capacidade de adaptação..

12.7.4.3 Projeto de Monitoramento da Avifauna

a) Objetivos

Monitorar a avifauna terrestre em áreas selecionadas da área de influência direta do empreendimento, verificando padrões de distribuição sazonal em habitats sensíveis a influência antrópica, visando identificar ações de mitigação e seu aperfeiçoamento para medidas de manejo e conservação das espécies.

Ainda no âmbito deste projeto tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Realizar diagnósticos avifaunísticos na área de influência direta (AID) do empreendimento e seu entorno imediato;
- Analisar a estrutura de comunidades de aves presentes na AID;
- Apresentar sugestões de mitigação visando o manejo e a conservação de aves na região, com base nas modificações observadas;
- Monitorar a avifauna durante e após a implantação do empreendimento;
- Fornecer dados geográficos atualizados de ocorrência de espécies raras ou ameaçadas de extinção;
- Fornecer dados quantitativos sobre a abundância de espécies selecionadas (espécies indicadoras, espécies ameaçadas, espécies cinegéticas) na região do empreendimento.
- Integrar as ações deste projeto com as atividades de salvamento de espécies, incluindo ninhos, ovos, filhotes visando transposição ou aproveitamento científico.

b) Justificativa

Dos indicadores de qualidade de habitat conhecidos atualmente as aves estão os mais representativos, pois é um grupo conspicuo e que responde prontamente às mudanças de hábitat em diferentes escalas.

Além disso, métodos quantitativos possibilitaram o conhecimento da variação espacial e temporal da comunidade de aves, considerando os grupos associados às florestas de terra firme, e outros habitats da região de inserção do empreendimento.

A avifauna que ocorre na região da bacia do rio Xingu tem sido amostrada desde o início do século XX e demonstram a necessidade de continuidade destes estudos, uma vez que muitos

levantamentos recentemente conduzidos ampliaram a distribuição geográfica de vários grupos de aves.

Um total de 456 espécies foi identificado para a região de influência, sendo que o ambiente com maior riqueza de espécies foram as florestas de terra firme (Floresta Ombrófila Aberta), seguidas das formações aluviais (Floresta Ombrófila Densa Aluvial).

Além disso, os levantamentos realizados no âmbito do EIA identificaram duas espécies de aves incluídas na Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Instrução Normativa 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente) e da Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Pará (Resolução COEMA 54, de 24 de outubro de 2007), são elas: a arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e a ararajuba (*Guaruba guarouba*). Adicionalmente outras seis espécies devem ser focadas em programas de conservação por serem consideradas como quase ameaçadas: o jacu (*Penelope pileata*), o gavião-de-penacho (*Morphnus guianensis*), o gavião-real (*Harpia harpyja*), jacu-estalo (*Neomorphus squamiger*), trepador-das-matas (*Simoxenops ucayale*) e puruchém (*Synallaxis cherriei*) (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).

Destaca-se também que várias espécies de aves cinegéticas têm sido apreciadas como caça na Amazônia que foi confirmado nestes estudos, sendo que intensos processos de desmatamentos e pressão de caça podem comprometer as espécies mais apreciadas, como mutum, jacus, jacutingas, jaós, inambus, etc.

Por outro lado, o monitoramento da avifauna deverá incluir no conjunto de espécies a serem monitoradas, algumas indicadoras da integridade dos habitats, como por exemplo: inhambu (*Crypturellus variegatus*), jacamim-de-costas-verdes (*Psophia viridis*), pinto-da-mata-coroadado (*Formicarius colma*), torom-patinho (*Myrmothera campanisona*), chupa-dente-de-cinta (*Conopophaga aurita*) e joão-castanho (*Synallaxis rutilans*) para as florestas de terra firme: corocoró (*Mesembrinibis cayennensis*), guarda-várzea (*Hylophylax punctulatus*), arapaçu (*Xiphorhynchus obsoletus*) e dançador-laranja (*Pipra fasciicauda*), para as florestas de várzea.

Desta forma, a alta diversidade de aves na região e a presença de espécies ameaçadas de extinção e raras justifica a necessidade de desenvolver ações de monitoramento deste grupo, correlacionando com a situação atual e futuros impactos das atividades de implantação do AHE Belo Monte.

c) Natureza do Programa/Projeto

Por se tratar de medidas que visam redução de impactos indiretos sobre a fauna silvestre, este se enquadra numa medida de mitigação como ações de acompanhamento e/ou verificação sistemática e periódica. Este programa está incluído dentro um Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres do AHE Belo Monte.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Este projeto de monitoramento de avifauna deverá enfocar o monitoramento dos seguintes

grupos de interesse 1) espécies ameaçadas a nível regional, nacional e mundial, 2) as espécies habitats específicas, 3) espécies de valor cinegético 4) espécies migratórias, e 5) indicadores biológicos.

Desta forma, são previstos os seguintes métodos de amostragem e etapas:

- Revisão e análise do material ornitológico coletado anteriormente: deverá ser compilado os dados de amostragens feitas na região de inserção do empreendimento, oriundos de museus, coleções e instituições de ensino e pesquisa.
- Amostragens qualitativas: deverão ser realizadas excursões de campo coletas qualitativas em áreas previamente determinadas para a condução destas amostragens.
- Registro visual: as aves serão observadas diretamente no campo percorrendo-se as trilhas, onde apenas aquelas identificadas mediante o registro visual serão anotadas.
- Registro acústico: deverá ser realizado o registro bioacústico através de gravador digital tipo MD ou HDDA e microfone AudioTechnica AT 9300 ou Seinheiser MK-70.
- Registro indireto: algumas aves podem ser registradas através de forma indireta como determinação das espécies através de penas encontradas no local, regurgitos de corujas, restos de aves predadas e ninhos.
- Registro por captura: algumas espécies serão registradas através da captura utilizando-se redes de neblina. As redes deverão ser abertas em locais previamente estabelecidos, priorizando as diferentes tipologias vegetais e margens do rio Xingu.
- Metodologia de amostragem quantitativa: deverá ser utilizada a metodologia de censos em pontos fixos que poderá fornecer informações acerca da abundância relativa das espécies de um ambiente

No caso de se detectar ao longo do monitoramento, riscos de perda de espécies locais, há a necessidade de se implementar programas de manejo de fauna, direcionados a táxons específicos sobre grande ameaça de extinção regional.

Dentro das atividades de monitoramento também deverão ser obtidas informações relativas aos sítios reprodutivos, de modo se monitorar as mudanças sobre as populações de aves sujeitos à supressão destes sítios. Como resultados do monitoramento de fauna, têm-se também a identificação de áreas de interesse ecológico, de abrigos, dormitórios, dos sítios de reprodução, dos habitats sensíveis e preferenciais das espécies mais críticas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Os trabalhos devem ser acompanhados periodicamente por equipe independente de avaliação, para se garantir o sucesso da implementação do monitoramento e seus resultados esperados, em benefício da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

Os órgãos ambientais correspondentes deverão vistoriar e emitir licenças de captura, coleta e transporte da avifauna silvestre. Além disso, parcerias com universidades e instituições de pesquisa propicia a disseminação dos resultados e a formação de recursos humanos na área de biologia da conservação.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto deverá ser implantado pelo empreendedor que será o responsável pela implantação e operação do AHE Belo Monte, considerando parcerias com outras instituições de cunho conservacionista, de ensino e pesquisa.

h) Cronograma

Recomenda-se que este programa de monitoramento estabeleça um amplo programa de monitoramento da fauna regional, em longo prazo (acima de dez anos), abrangendo diferentes períodos de toda vida útil da usina hidrelétrica.

12.7.4.4 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

a) Objetivos

Este programa terá como principais objetivos avaliar as populações de mamíferos terrestres antes, durante e após a formação dos reservatórios; comparar as populações de mamíferos entre remanescentes de diferentes fitofisionomias e distintas dimensões; e monitorar algumas espécies utilizando radiotelemetria, para avaliar a viabilidade de resgate e soltura. Como objetivo específico, esse monitoramento deverá subsidiar o processo de renovação das licenças de operação do empreendimento.

b) Justificativa

Durante a formação de reservatórios, além da perda de habitats por inundação, existem impactos em áreas adjacentes, decorrentes do deslocamento da fauna para o entorno dos habitats perdidos. Os animais abandonam suas áreas domiciliares e, no caso das espécies territoriais, entram em território de outros indivíduos, o que pode levar a tamanhos populacionais acima da capacidade de suporte do habitat, com conflitos e encontros agonísticos entre o animal invasor e o residente. Esses efeitos são exacerbados em situações nas quais, além dos animais que se deslocam durante o enchimento, realizam-se solturas da fauna resgatada do reservatório ou de suas ilhas.

No caso do AHE Belo Monte, há um fator adicional a considerar, em relação ao adensamento de fauna. Trata-se da formação de uma grande “ilha” na margem esquerda da Volta Grande, entre os canais de derivação, o Reservatório dos Canais, o vertedouro complementar no Sítio Bela Vista e o rio Xingu a jusante do barramento principal (Sítio Pimental). Essa porção de terras, que inclui a Terra Indígena Paquiçamba, já sofreu intensa ocupação por agropecuária, com conseqüente fragmentação florestal e redução dos habitats.

Considerando-se que essa região será ilhada pela obra, e que ela inclui o mais importante remanescente florestal da margem esquerda, justamente aquele que engloba a Terra Indígena Paquiçamba, o monitoramento de fauna deverá se concentrar nesta porção de terra que ficará ilhada. Essa é, inclusive, a área com melhor potencial para soltura da fauna resgatada na margem esquerda.

Mamíferos terrestres, para efeitos deste projeto, são mamíferos de pequeno, médio e grande portes, de hábitos terrestres, escansoriais ou arborícolas. Excluem-se, portanto, quirópteros, cetáceos, sirênios, lontras e ariranhas, objetos de estudos em projetos específicos.

c) Natureza do Program/Projeto

Monitoramento

d) Fase do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Margem esquerda da Volta Grande,

O maior esforço de monitoramento deverá ocorrer na “ilha” da margem esquerda da Volta Grande, entre os canais de derivação, o Reservatório dos Canais, o vertedouro complementar no Sítio Bela Vista e o rio Xingu. As áreas amostrais serão definidas pela coordenação do projeto, considerando a integridade dos remanescentes florestais de distintas fitofisionomias, e levando em consideração também o Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna, para controle das áreas de soltura.

Entretanto, uma vez que as solturas deverão obedecer os locais de captura de fauna, respeitando o papel do rio Xingu como barreira geográfica, é possível que alguns animais da margem direita, resgatados durante o enchimento do Reservatório do rio Xingu, venham a ser monitorados por radiotelemetria. Nesse caso, as solturas obrigatoriamente deverão ocorrer em remanescentes florestais da margem direita, levando as equipes de monitoramento a incluir essas áreas em seus trabalhos.

Demografia

As populações de pequenos mamíferos serão avaliadas por métodos de captura-marcação-recaptura, utilizando grades de armadilhas conforme métodos padrão na literatura (baldes de queda e armadilhas de captura viva). Para o adequado tratamento estatístico dos dados, cada área amostral deverá cobrir uma extensão mínima de um hectare, com densidade de armadilhas compatível, e com estações amostrais marcadas no terreno de forma duradoura. Essa medida visa a permitir a repetição periódica do esforço amostral, em cada momento (antes, durante e após o enchimento dos reservatórios).

Mamíferos de médio e grande portes serão amostrados por avistamento de animais e de rastros em trilhas previamente demarcadas, e os dados serão tratados como transectos lineares para estimativa de densidade, ou como índices de abundância em caso de número de registros insuficiente. Ao longo dos transectos serão colocadas armadilhas fotográficas para registro complementar aos avistamentos.

Fitofisionomias

O monitoramento de pequenos mamíferos e de mamíferos de médio e grande portes incluirá amostragens sistemáticas nos dois tipos florestais mais representativos da AID, presentes na “ilha” artificial da Volta Grande do rio Xingu: Floresta Ombrófila Aberta com Cipós (em torno da Terra Indígena Paquiçamba) e Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras (entre a terra indígena e o Reservatório dos Canais).

A seleção dos remanescentes a serem amostrados deverá considerar o acesso por terra, o estado de conservação da floresta, suas dimensões e o efeito de borda no fragmento. No monitoramento em Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras é imprescindível que as áreas amostrais estejam próximas à barragem, em cota superior a 97 metros, porém próximas do limite do Reservatório do Rio Xingu. Sugerem-se os remanescentes entre as localidades de Santa Luzia e São Francisco das Chagas e entre essa última e o Reservatório dos Canais.

Radiotelemetria:

Animais resgatados durante a supressão vegetal ou no enchimento dos reservatórios e que não sejam destinados a manutenção *ex situ* ou a coleções zoológicas deverão ser soltos em remanescentes florestais. Alguns desses indivíduos serão monitorados por radiotelemetria, para avaliação dos seguintes parâmetros:

- Sobrevivência;
- Recuperação do corpo para avaliação *post mortem* em caso de não sobrevivência;
- Deslocamento desde o ponto de soltura;
- Estabelecimento de novas áreas domiciliares;
- Manutenção da coesão de grupos no caso de animais sociais.

As solturas, deslocamentos e padrões de uso do espaço pela fauna monitorada por radiotelemetria terão os dados incorporados a um sistema de informações geográficas. Esses dados serão analisados conforme rotinas usuais na literatura. Neste contexto, deverão ser priorizadas as espécies de grandes mamíferos que são notadamente mais raras ou ameaçadas de extinção, ou aquelas que só ocorrem em uma das margens do rio Xingu, por exemplo primatas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Os trabalhos devem ser acompanhados periodicamente por equipe independente de avaliação, para se garantir o sucesso da implementação do monitoramento e seus resultados esperados, em benefício da qualidade ambiental na área de influência do empreendimento.

Os órgãos ambientais correspondentes deverão vistoriar e emitir licenças de captura, coleta e transporte da avifauna silvestre. Além disso, parcerias com universidades e instituições de pesquisa propicia a disseminação dos resultados e a formação de recursos humanos na área de biologia da conservação.

g) Responsável pela Implementação

O empreendedor deve custear o projeto que, pela sua natureza científica, deverá ser desenvolvido em parceria com instituições de pesquisa regionais, como o Museu Paraense Emílio Goeldi, a Universidade Federal do Pará, o INPA ou outras instituições nacionais.

h) Cronograma

O monitoramento por armadilhamento e por transectos lineares deverá ocorrer em três momentos. O primeiro será concomitante às obras de implantação, para avaliar a condição prévia das populações monitoradas. O segundo deverá ocorrer durante o enchimento dos reservatórios. O terceiro, pelo menos um ano após o enchimento. A duração do monitoramento por radiotelemetria dependerá da duração das baterias dos radiocolares e do encerramento das atividades de resgate .

12.7.4.5 Projeto de Monitoramento de Quirópteros

a) Objetivo

Esta atividade do programa terá como principais objetivos:

- Conhecer a biologia populacional das comunidades de morcegos das cavidades da região;
- Obter dados sobre uso do espaço pelos morcegos dos pedrais;
- Estudar a genética de *Natalus stramineus*, espécie ameaçada.

b) Justificativa

É necessário o desenvolvimento de programas detalhados, cunhados no âmbito de um plano de monitoramento das comunidades de quirópteros nas áreas de influência do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte. Em função das peculiaridades desse grupo taxonômico, o monitoramento é inteiramente distinto daquele a ser dedicado aos demais mamíferos terrestres.

Por outro lado, Chiroptera está entre os mais importantes táxons em florestas tropicais, tanto em função da riqueza de espécies, quanto pelo papel desempenhado na sucessão vegetal. Muitas das espécies são frugívoras, e consomem grandes quantidades de frutos, fato que, associado aos deslocamentos por grandes distâncias (quilômetros por dia), as torna dispersoras de sementes por excelência.

Na mesma medida de sua importância para a biodiversidade e para a regeneração da floresta está o desconhecimento científico sobre a biologia da maioria dos quirópteros neotropicais, motivo pelo qual deverão ser alvo de investigações adequadas com a implantação do empreendimento. Esse monitoramento deverá contemplar, em especial, a fauna de morcegos que utiliza os pedrais do rio Xingu.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e operação.

e) **Ações/ Procedimentos Metodológicos**

O desenho amostral deve incluir análises robustas (esforço controlado e sistemático) da influência do empreendimento intrinsecamente a estas comunidades ao longo das atividades pré, durante e pós instalação nas diferentes fitofisionomias ocorrentes na região da ADA, incluindo áreas preservadas e degradadas, rurais, urbanas e periurbanas, para atender a análises de acompanhamento da evolução das comunidades de quirópteros.

É necessário o acompanhamento dos deslocamentos dos morcegos que habitam pedrais no rio Xingu (com radiotelemetria e marcação com anilhas), com ênfase aquelas espécies que estão associadas forte ou exclusivamente aos pedrais (e.g. molossídeos dos pedrais), incluindo estudos sobre a biologia das espécies *Molossops mattogrossensis* e a espécie nova detectada.

Biologia de Populações

Acompanhamento das flutuações populacionais, incluindo a composição geral das comunidades de morcegos nas cavidades até o momento sabidamente inseridas na ADA do empreendimento e de efetiva importância local e regional para a quiropterofauna, de acordo com os dados levantados no Diagnóstico, a saber: Planaltina, Pedra da Cachoeira, “Leonardo da Vinci” e Kararaô.

Natalus stramineus

Estudo de variabilidade genética do morcego *Natalus stramineus*, espécie estritamente cavernícola, ocorrente nas quatro cavidades estudadas no Diagnóstico Ambiental, e considerada vulnerável no estado do Pará.

Interface direta e contínua com controle de hematófagos durante o período de monitoramento. Interface direta e contínua com a saúde pública durante o período de monitoramento, no que concerne a diagnósticos periódicos amostrais do vírus da raiva em hematófagos e não-hematófagos e elaboração de material educativo. Interface direta e continua com estudos sistemáticos para a compreensão adequada da biodiversidade da região, ao longo do processo prévio e contemporâneo a instalação de Belo Monte (i.e. fomento a inclusão de profissionais sistematizados na equipe e suporte a coleções científicas com base no material coligido como objetivo final de todos os trabalhos).

f) **Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

Interface com o Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna.

g) **Responsável pela Implementação**

A responsabilidade de implantação é do empreendedor que o fará por meio de empresas contratadas e instituições de pesquisa.

h) **Cronograma**

O monitoramento dos quirópteros deverá ser iniciado antes do início das obras para acompanhar os deslocamentos dos indivíduos que a habitam os pedrais, se estendendo até a fase de operação.

Cronograma de atividades para os morcegos.

Atividade Principal	1º ano	2º ano
Uso da área de vida	X	
Biologia de populações	X	X
Genética de <i>Natalus stramineus</i>	X	

12.7.5 Programa de Compensação Ambiental

a) Objetivo

Esse Programa pretende compensar o ecossistema pelas perdas ambientais geradas pelo empreendimento. Desta forma, deverão ser avaliadas áreas de criação de unidade de conservação da natureza, que deverão estar inseridas na região do empreendimento, com proposição de metas e diretrizes de implantação dessas áreas, além de apoio à implantação da Estação Ecológica Terra do Meio, por meio de fomentos técnicos e financeiros.

b) Justificativa

Diante dos impactos potenciais e do porte do empreendimento AHE Belo Monte, este programa justifica-se em função da necessidade de ações de compensação ambiental, que poderão ser realmente efetivadas com a criação e manutenção de áreas protegidas.

O estabelecimento de medidas compensatórias associadas ao processo de licenciamento ambiental, é um dos requisitos previstos pela legislação vigente, cujo principal respaldo legal está na Lei nº 9.985 de 18/7/2000, que estabelece o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Em seu art. 36, o SNUC preconiza ‘nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no decreto que regulamenta desta Lei (Decreto nº 4.430/02). Ainda no artigo 36, o parágrafo primeiro especifica que sobre o montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade, cujo percentual deverá ser fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

Cabe destacar que, mais importante do que valores financeiros a serem calculados e porventura aplicados em processos de compensação ambiental; está o estabelecimento de ações estratégicas e sua real efetividade para a conservação da biodiversidade regional.

O Decreto nº 4.340/02 que regulamenta o SNUC (Lei nº 9.985/00) prevê ainda em seu artigo 31 que, para os fins de fixação da compensação ambiental o órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA realizados quando do processo de licenciamento ambiental, sendo considerados os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais. (Redação dada pelo Decreto nº 5.566, de 2005). Neste Decreto, em seu artigo 33, é estabelecida a ordem de prioridade para a aplicação dos recursos de compensação ambiental, a saber: regularização fundiária e demarcação das terras; elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo, aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da

unidade, desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

c) **Ações/ Procedimentos Metodológicos**

Este programa está estruturado em dois projetos: Apoio às ações de implantação e manejo de Unidade de Conservação já existente e Criação de Unidades de Conservação.

A definição da área alvo, assim como as ações a serem ali desenvolvidas, deverão ser apresentadas no Plano Básico Ambiental – PBA, a ser elaborado na próxima etapa de licenciamento do empreendimento, caso este venha obter a licença prévia.

É importante destacar que, qualquer uma das alternativas a ser escolhida, criação de unidades de conservação ou investimentos em unidades já existentes, deverá considerar o contexto atual de uso e ocupação do solo na região, como também o contexto em que a Unidade que será apoiada pelo empreendimento se encontra. Assim, no âmbito do estabelecimento de parcerias, deverão ser consideradas as informações sobre a existência de esforços de conservação, como corredores de biodiversidade, de articulação institucional, garantindo, desta forma, que o recurso investido tenha um efeito potencializador sobre as ações de conservação dos recursos naturais.

Esse programa é composto pelo Projeto de Criação de Unidades de Conservação e Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já existente.

12.7.5.1 Projeto de Criação de Unidades de Conservação

a) **Objetivo**

Este projeto tem como objetivo específico indicar as áreas que deverão ser foco de estudos para a criação de unidade de conservação da natureza de proteção integral e, que estão inseridas na região do empreendimento, propondo os principais passos para a viabilização das unidades criadas.

b) **Justificativa**

O empreendimento irá gerar impactos aos ecossistemas naturais existentes na região do médio Xingu, principalmente. Afetando ambientes florestais e sua fauna associada, como também ecossistemas aquáticos, marginais ao rio Xingu e alguns de seus tributários. A implantação de empreendimentos hidrelétricos, mesmo em áreas alteradas, como é o caso do AHE Belo Monte, promove uma intensificação ainda maior na ocupação do solo e propicia ou potencializa a fragmentação dos ambientes florestais, diminuindo ainda mais a diversidade local. Os habitats aquáticos e tipos de vegetação típicas da região dos pedrais do Xingu têm associação direta com as florestas aluviais que o aporte de nutrientes e sustentam a rica fauna local. Como o AHE irá impactar diretamente a região dos pedrais e as florestas aluviais na região da Volta Grande e também a montante do sítio Pimental até próximo a confluência do Xingu com o Iriri, sugere-se a criação e implantação de, pelo menos, uma unidade de conservação de proteção integral que permita a proteção das florestas ombrófilas densas aluviais ainda remanescentes nas margens do rio Xingu. Além disso, a implantação do AHE também afetará áreas de florestas de terra firme na região da Volta Grande margem direita do

rio Xingu, que apesar de atualmente estar bastante fragmentada ainda detém grande diversidade de organismos deste tipo de ambientes. Para tanto, são apontadas duas áreas ainda bem preservadas e que são de interesse para a conservação tanto de ambientes fluviais quanto de ambientes de terra firme.

Outro ponto que foi considerado na proposição deste projeto é o fato de que, de acordo com os estudos que indicaram áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade na Amazônia (Capobianco 2001) e a revisão destas áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira (Portaria nº 9/MMA, de 23 de janeiro de 2007), o AHE Belo Monte está inserido em uma região prioritária para conservação, sendo composta das seguintes áreas: AM 179 – Volta Grande do Xingu, AM 183 – Cavernas da Volta Grande e AM 193 Tabuleiro do Xingu; todas são áreas de importância biológica extremamente alta. Ainda na região, são apontadas mais duas áreas com importância biológica muito alta, a saber: AM 170 Arara do Maia e AM 173 Anapu, conforme pode ser observado no mapa de Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Áreas Prioritárias. Este estudo recomenda que nas áreas acima relacionadas sejam desenvolvidos inventários biológicos e estudos antropológicos, bem como a criação de unidades de conservação. Não existe atualmente nenhuma unidade de conservação de proteção integral na AID e AII.

Assim, considerando-se o estado atual de conservação da AID do empreendimento e diante dos prognósticos apresentados neste EIA e ainda, que as unidades de conservação de proteção integral existentes na bacia situam-se afastadas do local do empreendimento, uma opção a ser considerada é a de criação e implantação de, pelo menos, uma nova Unidade.

As regiões sugeridas para a realização de estudos que objetivam a criação de unidades de conservação observou os seguintes critérios:

- a existência de um mosaico de ambientes o mais similar possível ao da área que será afetada pelo empreendimento ;
- a existência de fragmentos maiores e mais preservados presentes nas margens do rio Xingu;
- a possibilidade de conexão ou extensão de alguma área protegida já existente (seja área de preservação permanente, reserva ou terra indígena).

Há duas regiões de interesse situadas na margem direita do rio Xingu (**FIGURA 12.7.5- 1**). A primeira região situa-se próxima Volta Grande, margem direita do rio Bacajá, um dos mais importantes afluentes do Xingu. Esta região limita-se com a T.I. Arara da Volta Grande situada na margem esquerda do rio Bacajá. O polígono de interesse apresenta cerca de 80.000 hectares de floresta em melhor estado de conservação, quando comparado com as florestas na margem esquerda do rio Xingu na região da Volta Grande. A criação de uma unidade de conservação nesta região permitirá a proteção dos últimos maciços florestais de terra firme presentes na região e também propiciará a proteção das florestas aluviais do rio Bacajá. A região em questão pertence ao município de Anapu, denominada Gleba Bacajá e já está demarcada em lotes para assentamento rural. Desta forma, caso o órgão ambiental opte pela destinação desta área para proteção dos recursos naturais, deverá ser iniciado um processo de negociação junto ao INCRA. Destaca-se a importância de se conservar as planícies fluviais do rio Bacajá e demais igarapés da região, locais fundamentais para a reprodução de peixes,

alimentação de quelônios aquáticos e manutenção da produtividade primária do sistema. A implantação de áreas protegidas poderá inibir processos já existentes de ocupação humana e conversão de área de floresta em pastagens. A análise das unidades de paisagem no EIA identificou presença de várias clareiras na região, que são características de regiões florestais sofrendo o processo de ocupação inicial.

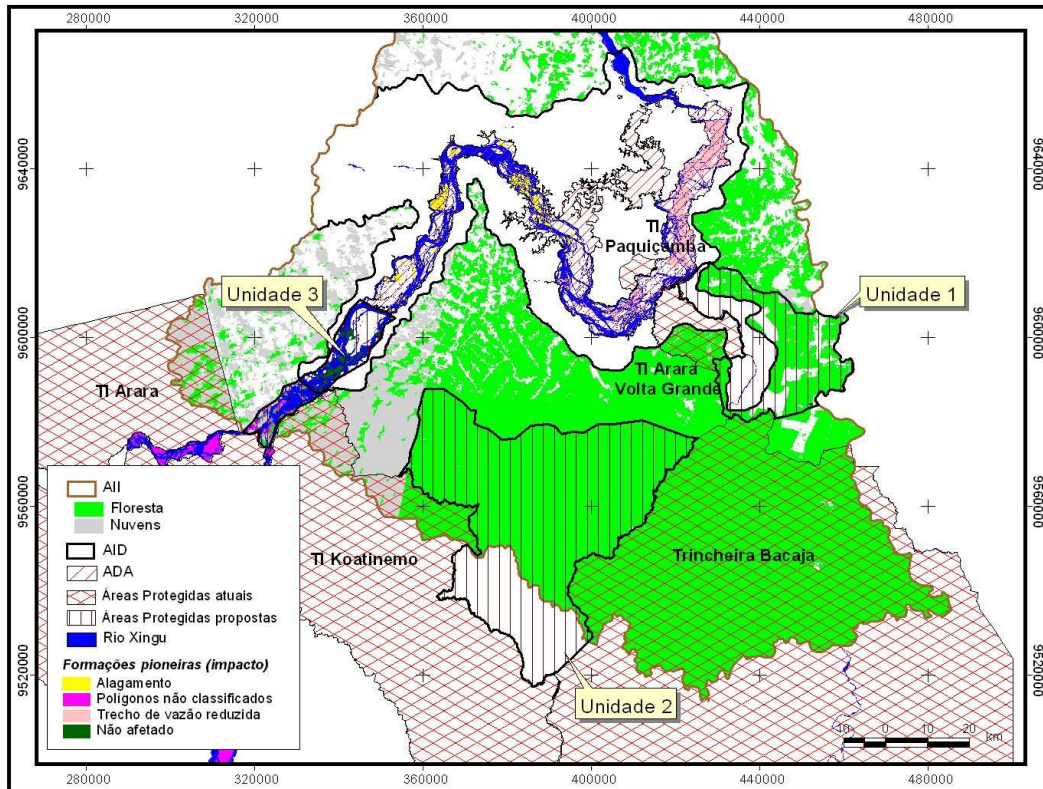


FIGURA 12.7.5- 1 - Áreas indicadas para a criação de Unidades de Conservação

A outra área potencial para ser uma unidade de conservação de proteção integral, situa-se do sul da AII do AHE Belo Monte entre as T.I. Koatinemo e a T.I. Trincheira Bacaja (Unidade 2). Há um polígono com cerca de 200.000 ha, ainda com florestas bem conservadas, que poderia, junto com as supracitadas terras indígenas, formar um bloco contínuo de floresta com cerca de 1,6 milhões de hectares. A indicação de proteção de grandes extensões de maciços florestais na Amazônia vem sendo preconizado por pesquisadores e estudiosos, sendo que estas áreas teriam a capacidade de funcionar como unidades evolutivas, mantendo populações viáveis de espécies em longo prazo (Peres 2005).

A terceira área sugerida pelos estudos de ecologia de paisagem, denominada Unidade 3, não está sendo indicada neste Programa de Compensação Ambiental, por ter uso bastante acentuado pela comunidade de pescadores de peixes ornamentais principalmente. No entanto, outros programas ambientais no âmbito deste EIA, que abordam ações de ordenamento pesqueiro, proteção dos habitats aquáticos e ações socioambientais junto as comunidades de pescadores abrangem a região próxima a confluência dos rios Xingu e Iriti.

Para a margem esquerda do rio Xingu, especificamente na região da Volta Grande observa-se vários fragmentos de diversas formas, em função do processo atual de ocupação dos travessões da Transamazônica. No entanto, nesta região situa-se a TI Paquiçamba, com uma área de cerca de 11.000 hectares é o maior fragmento ainda protegido com vegetação nativa e

ficará ilhada pela formação do Reservatório dos Canais. Porém, próximo a cidade de Altamira observa-se uma área com cerca de 1.000 hectares ainda bem preservada e que poderia constituir um Parque Ecológico Urbano (**FIGURA 12.7.5-2**), local onde devem ser desenvolvidas atividades de ecoturismo e lazer na natureza, como também de educação ambiental. No entanto, a implantação deste Parque deverá ser prevista no âmbito do programa de Requalificação Urbana de Altamira, uma vez que pelo tamanho e pela localização este fragmento tem menor valor para a conservação quando comparado com as outras áreas apontadas anteriormente, mas com grande valor para atividades de educação ambiental e lazer na natureza.



FIGURA 12.7.5-2 - Imagem de satélite de 2008 mostrando a localização de um fragmento florestal localizado próximo a cidade de Altamira,

Com a criação de unidades de conservação tanto em ambientes de terra firme como de várzea, organismos e elementos da fauna e flora poderão estar representados nestas áreas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

O estudo de unidades de paisagem apresentado no EIA avaliou os fragmentos florestais existentes na área de influência direta do empreendimento apontando duas áreas potenciais na margem direita do rio Xingu para serem criadas novas unidades de conservação de proteção integral e um fragmento bastante interessante na margem esquerda, próximo a cidade de Altamira. Nestas áreas deverão ser realizadas Avaliações Ecológicas Rápidas com o objetivo de indicar qual ou quais polígonos serão passíveis de proteção.

A avaliação ecológica rápida é um método flexível que se utiliza técnicas adequadas para obtenção de informações biológicas e ecológicas integradas, subsidiando tomadas de decisões para a conservação dos recursos naturais (Sayre *et al* 2000). Desenvolvida pela organização The Nature Conservancy – TNC, tal método tem sido amplamente usado tanto para apontar áreas mais indicadas para a criação de unidades de conservação, como também para obter informações primárias fornecendo base técnica para a elaboração de planos de manejo daquelas unidades de conservação já existentes.

O trabalho deverá ser desenvolvido a partir de uma articulação do empreendedor com a IBAMA e ICMBIO, aprimorando as discussões para a definição das prioridades de ação tanto na seleção de área a serem criadas e implantadas Unidades de Conservação, como também ações de apoio e implantação de Unidade existente, as quais deverão ser objeto do investimento dos recursos da compensação ambiental em questão. Estas discussões deverão ser realizadas durante a elaboração do PBA, para que neste documento já possam ser detalhados todos os aspectos legais, financeiros e de investimentos a serem realizados segundo a opção definida.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de conservação da fauna e da flora. Além disso, a proposta de implantação de um Parque Ecológico Urbano em Altamira tem interface com programas do meio sócio-econômico, especificamente, Educação Ambiental e Plano de Requalificação Urbana.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto deverá ter todos seus estudos e subsídios desenvolvidos pelo empreendedor que será o responsável pela implantação e operação do AHE Belo Monte, considerando parcerias com outras instituições de cunho conservacionista.

Para os procedimentos legais e orientação institucional na implantação e criação de Unidades de Conservação da Natureza o empreendedor deverá articular-se formalmente estabelecendo parcerias com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO e o Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA ou com o órgão ambiental do Estado do Pará (SEMA), caso indicado pela IBAMA.

Como todas as unidades de conservação de proteção integral e uso público, essas unidades deverão ser gerenciadas pelo ICMBio ou pela SEMA.

h) Cronograma

O cronograma de implementação do programa de compensação ambiental deverá ser acertado em conjunto com a IBAMA, pois vários passos deverão ser tomados em comum acordo com o órgão licenciador e com a instituição responsável pela criação e implantação de Unidades de Conservação Federais. No entanto, sugere-se que tal negociação inicie-se imediatamente após a emissão da LP, caso o empreendimento seja considerado viável ambientalmente pelo IBAMA.

12.7.5.2 Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação Já Existente

a) Objetivo

Desta forma, este projeto tem como objetivo específico apoiar a implantação da Estação Ecológica Terra do Meio, devendo fornecer subsídios técnicos e financeiros para que esta UC cumpra com seus objetivos de criação.

b) Justificativa

Como não foi identificada nenhuma unidade de conservação de proteção integral na AII ou AID do AHE Belo Monte, considerou-se àquelas existentes na Área de Abrangência Regional – AAR. Desta forma, a unidade de conservação mais próxima do empreendimento é a Estação Ecológica - ESEC Terra do Meio.

Conforme preconizava a Resolução CONAMA 002/96, que estabelecia a obrigatoriedade de destinação de recursos para a compensação ambiental, deverá ser destinado um montante de recursos não inferior a 0,5% do custo total previsto para a implantação do empreendimento para a implantação de uma unidade de conservação, preferencialmente uma Estação Ecológica. No entanto, com a publicação do SNUC, Lei nº 9.985/00 e do Decreto 4340/02 que o regulamenta, novas orientações para o estabelecimento de compensação ambiental foram apresentadas.

O Regulamento nº 4340/2002 que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/00), em seu artigo 36 diz ‘nos casos de licenciamento ambiental de empreendimento de significativo impacto ambiental, assim, considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta lei.

A escolha dessas áreas deve privilegiar unidades na região do empreendimento e visar, basicamente, a preservação de amostras representativas dos ecossistemas afetados. Neste caso, a ESEC Terra do Meio faz parte de um bloco de áreas protegidas formado por Unidades de Conservação e Terras Indígenas no trecho superior do rio Xingu, sendo a segunda maior Unidade de Conservação Federal, com cerca de 3.373.000 hectares. A ESEC Terra do Meio foi criada em 2005, com o objetivo de proteção de área de floresta amazônica numa das regiões menos conhecidas do País. Esta Unidade ainda apresenta cerca de 98% de suas matas bem conservadas. As iniciativas para a criação desta Estação vieram do Ministério do Meio Ambiente que, em 2002, encomendou um estudo para identificar um mosaico de Unidades de Conservação na região conhecida como Terra do Meio. Na ocasião foram apontados os conflitos de grilagem de terra e a exploração do mogno como as principais ameaçadas aos recursos naturais existentes o que provocou graves embates sociais (www.socioambiental.org/nsa, acessado em 10/09/2008).

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

O Decreto nº 4.340/02 que regulamenta o SNUC (Lei nº 9.985/00) em seu artigo 33, estabelece a ordem de prioridade para a aplicação dos recursos de compensação ambiental em unidades de conservação já existentes. Assim, os recursos deverão ser alocados inicialmente em ações de regularização fundiária e demarcação das terras; elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo, aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, como também na realização de pesquisas necessárias para o manejo da Unidade de Conservação e sua área de amortecimento.

Para a efetivação da aplicação da compensação ambiental o empreendedor deverá iniciar as negociações com o órgão licenciador, com o objetivo de formalizar um acordo de parceria. Este acordo deverá ser subsidiado por um plano de trabalho que busque atender as estratégias para a implantação de sistemas de fiscalização, controle e monitoramento da ESEC Terra do Meio, em atendimento aos objetivos para o qual esta UC foi criada.

Deverá ser ainda elaborado o planejamento da área em conformidade às indicativas legais, institucionais e administrativas vigentes.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de conservação da fauna e da flora.

g) Responsável pela Implementação

Este programa deverá ser financiado pelo empreendedor que será o lançamento e operação do AHE Belo Monte.

Para os procedimentos legais e orientação institucional na implantação da Unidade de Conservação indicada por este projeto o empreendedor deverá articular-se formalmente estabelecendo parcerias com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO e o Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Compete à câmara técnica de compensação do IBAMA indicar o montante de recursos a serem aplicados na Unidade de Conservação e as ações prioritárias para a utilização dos recursos.

h) Cronograma

O cronograma de implementação do programa de compensação ambiental deverá ser acertado em conjunto com a IBAMA, pois vários passos deverão ser tomados em comum acordo com o órgão licenciador e com a instituição responsável pela criação e implantação de Unidades de Conservação Federais. No entanto, sugere-se que tal negociação inicie-se imediatamente após a emissão da LP, se o empreendimento for considerado viável ambientalmente pelo IBAMA.

12.8 Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos

A vinculação entre os Programas e os Projetos relativos a este plano é apresentada na **FIGURA 12.8- 1**.

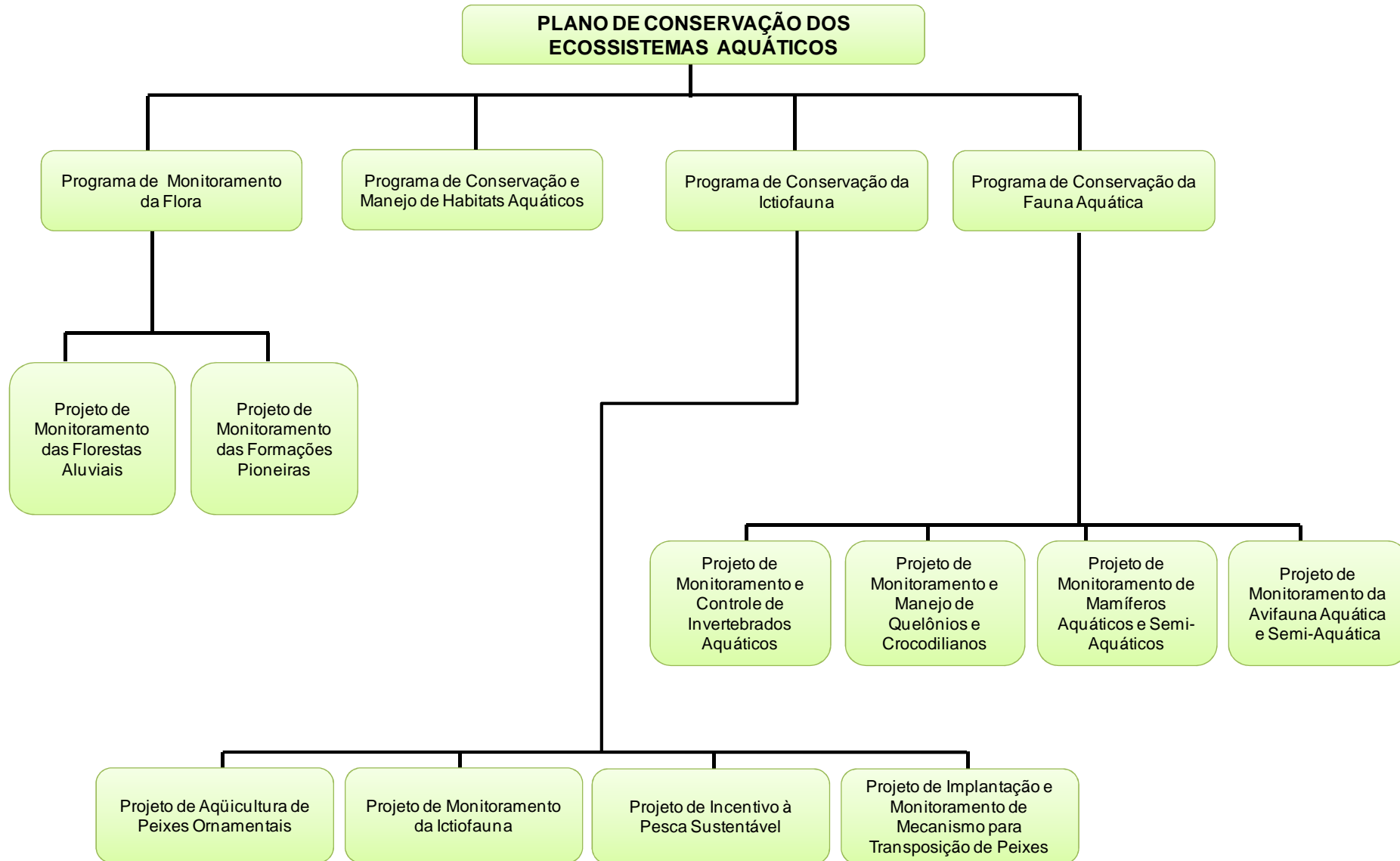


FIGURA 12.8- 1- Organograma do Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos

12.8.1 Programa de Monitoramento da Flora

a) Objetivo

O objetivo desse Programa é integrar metodologias e resultados dos Projetos de monitoramento dos padrões fenológicos das florestas aluviais e formações pioneiras bem como, avaliar as reais alterações nos padrões fitossociológicos das formações aluviais em função da operação do empreendimento, identificando ações de mitigação caso necessárias. Esse monitoramento irá, ainda, subsidiar o processo de renovação das licenças de operação do empreendimento.

b) Justificativa

A ocupação dos ambientes terrestres, pelas obras do empreendimento e a formação dos dois reservatórios (Xingu e Canais), além de provocar a alteração do sistema hidrológico sazonal do rio, na região da Volta Grande, deverão causar perdas de ambientes para a fauna, incluindo a ictiofauna. Dentre os ambientes a serem perdidos destacam-se as margens e drenagens de igarapés e de igapós que sofrem inundação periódica, os quais possuem fauna e flora associadas às condições edáficas e hidrológicas vigentes.

c) Ações/ Procedimentos Metodológicos

O Programa de monitoramento da flora se encontra estruturado em dois projetos que serão descritos a seguir:

- Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais;
- Projeto de Monitoramento das Formações Pioneiras;

12.8.1.1 Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais

a) Objetivo

Este projeto tem como objetivo monitorar os padrões fenológicos existentes e evolutivos dos principais grupos de plantas existentes nas formações de florestas ombrófilas densas aluviais, nas áreas dos reservatórios e no Trecho de Vazão Reduzida de forma a propiciar a ocorrência de ambientes propícios para o desenvolvimento da ictiofauna, dos quelônios e de e outros organismos que dependem da das florestas aluviais. Outro objetivo deste projeto é conhecer os padrões fitossociológicos vigentes e quais alterações que ocorrerão em função da implantação e operação do empreendimento.

b) Justificativa

A presença das formações florestais aluviais e formações pioneiras é fortemente influenciada pelas características edáficas locais e pela elevação periódica sazonal do lençol freático (Ferreira & Parolin 2007).

A implantação do AHE Belo Monte as Florestas Aluviais sofrerão duas situações de estresse

hídrico, dependendo do local onde ocorrem. Nas áreas que serão inundadas pelos reservatórios elas sofrerão os efeitos do excesso hídrico e no TVR, ao contrário, essas florestas serão submetidas a alteração do regime sazonal de cheias.

O estresse hídrico que ocorrerá no TVR promoverá a diminuição da altura do lençol freático e, em função da fisiografia fluvial do rio Xingu, florestas aluviais que normalmente ficam alagadas durante o período de cheias, não ficarão mais, provocando a alteração dos padrões fenológicos que dependem substancialmente da inundação, propiciada pelo aumento de vazão.

Espécies vegetais não adaptadas às novas condições de vazão, no TVR, e de inundação nas bordas dos reservatórios, poderão desaparecer, enquanto outras poderão mostrar-se tolerantes ou, ainda, ser beneficiadas. O monitoramento do processo sucessional após a ocorrência das modificações ambientais previstas possibilitará uma melhor compreensão dos processos de adaptação de grupos de plantas que respondem a elevação ou rebaixamento da lâmina d'água do rio Xingu.

Esse monitoramento deve ser avaliado de forma integrada com outros parâmetros, como a composição da fauna terrestre e aquática para se entender com mais clareza as modificações causadas no sistema aquático.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação do projeto

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Para o monitoramento da vegetação deverão ser demarcadas parcelas permanentes para a coleta de dados quali-quantitativo incluindo o levantamento florístico e fitossociológico dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, além de epífitas.

Dessa forma, será feito o acompanhamento da possível ocorrência de mudanças na estrutura e na composição da vegetação, principalmente dos aspectos fenológicos. A coleta dos dados será realizada anualmente na estação seca, enchente e vazante.

A equipe técnica a ser envolvida nos trabalhos deverá ser formada por um profissional responsável pela identificação do material botânico, o qual deverá ser incluído em herbário próprio ou depositado em herbário de referência, mediante a formalização de acordos de parceria. Os resultados do monitoramento deverão subsidiar estudos e decisões para futuros empreendimentos semelhantes.

A implantação das parcelas deverá considerar os diferentes graus de intervenção do empreendimento nos compartimentos reservatório dos canais, trecho de vazão reduzida e reservatório do Xingu. Assim, sugere-se estabelecer parcelas nas florestas aluviais nestes compartimentos que terão impactos distintos e, conseqüentemente, resultados diferenciados. Destaca-se que as florestas aluviais existentes no compartimento do reservatório dos canais

estão localizadas próximas aos igarapés. Sendo que, para o estabelecimento das parcelas deverão ser priorizadas as áreas de jusante dos diques, que ainda contém remanescentes de florestas aluviais nos igarapés.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de conservação da ictiofauna, da fauna aquática, da fauna terrestre e da flora, como também o programa de recuperação de áreas degradadas. Por ser um Programa bastante interligado ao trecho de vazão reduzida seus resultados deverão obrigatoriamente serem considerados dentro do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do rio Xingu.

g) Responsável pela Implementação

Este programa deverá ser implantado pelo empreendedor que será o responsável pela implantação e operação do AHE Belo Monte, considerando parcerias com outras instituições de pesquisa.

h) Cronograma

O monitoramento dos padrões fenológicos da flora deverá ser iniciado durante todo período de implantação do empreendimento e pelo menos mais cinco anos da etapa de operação do empreendimento. Uma avaliação de desempenho das ações propostas deverá ser realizada anualmente.

12.8.1.2 Projeto de Monitoramento das Formações Pioneiras

a) Objetivos

Este projeto tem como objetivo monitorar os padrões fenológicos existentes e evolutivos dos principais grupos de plantas existentes nas Formações Pioneiras.

O monitoramento prévio e posterior à fase de construção visa obter conhecimento para subsidiar a implantação de mecanismos visando salvaguardar a existência dessas populações na AID e a manutenção desse importante nicho trófico para os acarís e organismos associados aos ambientes dos pedrais do rio Xingu.

b) Justificativa

O rio Xingu apresenta um tipo de vegetação que cresce sobre rochas graníticas afloradas no leito do rio Xingu, denominadas localmente de pedrais ou pedregais. Esta vegetação é especializada, em virtude das condições limitantes para o desenvolvimento das plantas, pois vegetam nas fraturas e falhas das rochas, onde se acumulam sedimentos arenosos e estão submetidas a fortes correntes de águas passando pelas raízes e na parte inferior do caule.

Durante o período das cheias, quando o nível do rio Xingu aumenta, algumas plantas ficam parcial ou totalmente submersas. Ao passo que, durante a seca, as plantas sofrem e resistem ao estresse hídrico.

Na região dos pedrais ocorre uma tipologia vegetal denominada Formações Pioneiras sob a influência aluvial e/ou lacustre, podendo ter porte arbóreo ou arbustivo, dependendo da quantidade de sedimento acumulado por entre as rochas fornecendo melhores condições ao desenvolvimento de alguns indivíduos. Os estudos do EIA identificaram dez espécies com maior densidade relativa ocorrendo nesta região, entre elas o camu-camu (*Myrciaria floribunda*), cujo valor medicinal e nutritivo já é reconhecido.

Por outro lado, associado também a região dos pedrais foi observado uma família de plantas, Podostemáceae com estreita relação com ambientes de corredeiras presentes no rio Xingu, as quais serão afetadas pela construção e operação do empreendimento. O grupo mais freqüente nas amostragens realizadas no âmbito dos estudos do EIA pertencem a duas espécies de Podostemáceas; *Mourera alcicornis* e *Mourera fluviatilis*. As Podostemaceae constituem uma comunidade típica do leito do rio, sendo importante recurso alimentar para diferentes espécies da fauna local, em especial peixes, aves aquáticas e invertebrados.

Estas espécies têm o ciclo reprodutivo associado a flutuação cíclica do nível dos rios, florescendo quando as pedras ficam expostas durante a vazante. Tal ciclo será alterado pela diminuição de vazão do rio Xingu, a jusante da barragem. Como a distribuição geográfica, a fisiologia e a dinâmica reprodutiva dessas plantas ainda não são bem conhecidas, propõe-se a realização de um monitoramento, visando a proposição de medidas para sua conservação ou mesmo controle, no caso de intensa proliferação. Este projeto deverá abranger, antes do início da implantação do empreendimento, envolvendo aspectos fenológicos nos quatro períodos sazonais: enchente, cheia, vazante e seca. O monitoramento deverá continuar durante o período de construção e de comissionamento das máquinas, para verificar a resposta deste grupo de plantas ao estresse de redução da vazão.

Isto justifica-se pois é importante que sejam feitas amostragens nos períodos de transição entre as estações seca e chuvosa, para se acompanhar o processo de proliferação das Podostemaceae na estação seca e sua diminuição no período de cheia do rio.

Para a região do reservatório do Xingu, a inundação vai cobrir parte das ilhas onde a vegetação pioneira ocorre.

O monitoramento biológico das populações de plantas herbáceas associadas às praias arenosas na região a jusante da barragem do sitio Pimental, tendo uma área controle próxima a confluência do rio Iriri com o Xingu, poderá auxiliar na determinação dos níveis de alterações que ocorrerão em função da diminuição da vazão do rio Xingu, afetando o crescimento e a reprodução das populações.

c) Natureza do Programa/ Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

A primeira ação prevista para este projeto é a identificação de áreas permanentes de

monitoramento, com o estabelecimento de parcelas e marcação de indivíduos (matrizes). O monitoramento será então realizado bimestralmente, durante os primeiros anos de construção, visando o reconhecimento da dinâmica reprodutiva das macrófitas, seu período de emersão, dispersão de sementes e germinação, como também padrões fenológicos das espécies mais importantes em relação a densidade, frequência e dominância relativa das Formações Pioneiras (camu-camu).

A partir do aprofundamento do conhecimento sobre as plantas em questão, serão feitas propostas de mitigação dos impactos gerados.

A continuidade do monitoramento visará avaliar o comportamento das plantas com as alterações causadas pela implantação do empreendimento e a proposição de medidas de adequação visando a manutenção dos ambientes, uma vez que as podostemáceas funcionam como nicho trófico, substrato e abrigo de várias espécies da fauna aquática e semi-aquática, como por exmplo, quelônios e aves aquáticas, além de peixes e invertebrados.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com todos os programas relativos ao meio biótico, em especial os programas de conservação da fauna aquática e ictiofauna, como também o programa de conservação e manejo de habitats aquáticos. Por ser um Programa bastante interligado ao trecho de vazão reduzida seus resultados deverão obrigatoriamente serem considerados dentro do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do rio Xingu.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor que será o responsável pela implantação e operação do AHE Belo Monte, considerando parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa regional e nacional.

h) Cronograma

O monitoramento dos padrões fenológicos da flora deverá ser iniciado durante todo período de implantação do empreendimento, sendo considerado um estudo de médio prazo.

Este projeto deverá ter duração de cinco anos, com uma avaliação de desempenho no final de cada ano.

12.8.2 Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos

a) Objetivos

O presente programa terá como principais objetivos:

- Propiciar a manutenção e recomposição de habitats reprodutivos da fauna aquática, especialmente, peixes e quelônios, utilizando-se de técnicas adequadas e do conhecimento gerado pelos programas de monitoramento fenológico da vegetação aluvial associada aos igarapés.
- Recompôr ou recuperar as matas ciliares residuais a jusante dos diques de alguns igarapés

da drenagem da margem esquerda do rio Xingu e monitorar a integridade ecológica desses igarapés e das áreas de inundação, principalmente nas ilhas fluviais.

b) Justificativa

A ocupação dos ambientes terrestres, pelas obras do empreendimento, a formação dos dois reservatórios (Xingu e Canais), que deverão modificar uma área de mais de 500 km², e a alteração do sistema hidrológico sazonal do rio, na região da Volta Grande, deverão causar importantes perdas de ambientes para a fauna aquática, em especial ictiofauna e quelônios aquáticos. Dentre estas, se destacam a perda de uma importante proporção de áreas de alimentação e reprodução. Estima-se que grande percentagem das espécies irão sofrer alterações na sua densidade e abundância para poder se adaptar às novas condições do rio. As principais modificações são esperadas em decorrência da perda de áreas de inundação, nas margens do rio, nas ilhas fluviais e na perda ou alteração da drenagem dos pequenos igarapés, que serão afetados.

Dentre os ambientes a serem perdidos destacam-se as margens e drenagens de igarapés e de igapós que sofrem inundação periódica, os quais possuem fauna e flora associadas as condições edáficas e hidrológicas vigentes.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação, Monitoramento

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Recomposição das matas ciliares de igarapés interceptados pelos diques: esta atividade deve ocorrer nas margens de igarapés, nos quais estejam ocorrendo obras para o empreendimento e que ainda terão seu fluxo hídrico parcialmente ou totalmente mantido.

Esta atividade deve ocorrer concomitante com o início das obras, e continuar posteriormente, durante o enchimento dos reservatórios. Para tal deverá obter subsídios e informações do Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques.

Para seleção dos igarapés, deverão ser analisadas a bacia de drenagem, a vazão natural e a condição de conservação de suas matas.

Cada área receberá tratamento específico, de acordo com suas características particulares. Nesta atividade devem se incluir processos tais como: a) preparação das mudas das espécies indicadas b) preparação do solo c) cultivo e d) manejo e monitoramento do processo até a sua consolidação. As atividades devem ser acompanhadas por um engenheiro florestal e avaliadas periodicamente através de indicadores de sucesso.

Recomposição da mata ciliar dos igarapés estratégicos para a reprodução da fauna aquática: atividade é similar à anterior, apenas que não será restrita às áreas onde estão ocorrendo obras do empreendimento e podem se estender por outros igarapés identificados como locais com

importante papel trófico e de reprodução para a fauna aquática, notadamente na margem direita do rio Xingu, região da Volta Grande. . Neste caso, a escolha de mudas e o plantio devem garantir a restituição da paisagem, de forma a criar habitat de proteção e refúgio para a ictiofauna e quelônios, bem como filtros e controles para os processos erosivos e de poluição. As atividades devem ser acompanhadas por um engenheiro florestal e avaliadas periodicamente através de indicadores de sucesso que incluam uma avaliação da biomassa e diversidade da ictiofauna em função do grau de recuperação (abundância e estrutura) da mata de galerias. Sugere-se para isto, a escolha de igarapés com diversos graus de degradação para poder realizar testes comparativos.

Monitoramento da integridade ecológica dos habitats :Neste caso, deverão ser escolhidos locais dos seguintes ambientes: a) remansos em ilhas fluviais com vegetação arbórea; b) igarapés; c) lagoas marginais; d) pedrais e corredeiras. Estes ambientes devem ser alocados ao longo do rio, respeitando a subdivisão da região da AID nos seguintes setores: 1) Baixo Xingu (AII, área controle a jusante de Belo Monte); 2) Volta Grande; 3) Reservatório dos Canais; 4) Rio Bacajá (até 25 km da foz); 5) Reservatório do Xingu; e 6) Foz do Iriri (AII, área controle a montante do reservatório). O desenho amostral das coletas deve, além de representar todos os ambientes acima (sempre que disponível), respeitar o ciclo hidrológico, com pelo menos duas coletas ao ano (seca e cheia), mas de preferência quatro coletas ao ano (cheia, vazante, seca, enchente). Para julgar a integridade ecológica do ambiente serão avaliados indicadores bióticos, tais como o estado da vegetação aluvial, índices de diversidade e riqueza da ictiofauna, dentre outros. Para tal sugere-se a utilização de índices, como o Índice de Integridade Biótica (IIB) desenvolvido por Karr (1981), que compara as condições da fauna íctica de riachos, entre sítios impactados e sítios de referência (controles). Este índice vem sendo usado nos EUA, no Brasil e no mundo para avaliar o estado de conservação de ambientes fluviais (por ex.: Bozzeto & Schulz, 2001; Bastos & Abilhoa, 2004). Também podem ser aplicados métodos de análise multi-critério seguindo algumas experiências já existentes no Brasil e no mundo (Stirling, 1997; Azondekon & Martel, 1999; Gonçalves, 2001; Schmidt, 2003; Fernandes, et al., 2006). Estes métodos visam resolver situações de conflitos de interesses e permitem o uso de critérios e atributos em diferentes disciplinas e categorias para a tomada de decisões.

Deverão ser identificados pontos para o estabelecimento de praias artificiais que permitam a reprodução de quelônios aquáticos, uma vez que os ambientes originais serão perdidos e alterados pela implantação do AHE Belo Monte. Desta forma, sugere-se o estabelecimento de ações piloto, com rigoroso acompanhamento de modo a identificar a efetividade das ações de manejo.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deve ter interface com o Programa de Monitoramento dos Igarapés interceptados pelos diques, com o Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos, para as atividades de avaliação da integridade dos ecossistemas. Parte das atividades pode ser feita em conjunto, pois implicam na coleta do mesmo tipo de materiais.

g) Responsável pela Implementação

O presente programa deve ser implementado pelo empreendedor e poderá considerar parcerias com os pesquisadores da Universidade Federal do Pará e do Museu Paraense Emílio

Goeldi, para a avaliação da integridade dos ecossistemas.

Para os trabalhos de recuperação e reflorestamento, pode ser utilizada a experiência existente em entidades de pesquisa da região.

Para os procedimentos legais de implantação de planos de manejo, além das instituições de pesquisa será preciso à articulação com: Instituto Internacional Social Ambiental Chico Mendes, IBAMA e Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará.

h) Cronograma

Este programa deverá ter duração de 5 anos, iniciando-se ainda na fase de implantação do empreendimento, com uma avaliação de desempenho no final de cada ano. As principais atividades a serem desenvolvidas são as de recomposição das matas ciliares e o monitoramento da integridade ecológica das mesmas.

12.8.3 Programa de Conservação da Ictiofauna

a) Objetivo

Esse Programa concentra a integração dos diversos projetos que visam a conservação da ictiofauna como forma de mitigar os impactos identificados e avaliados. Dessa forma propõe-se a reprodução em cativeiro de peixes ornamentais, fonte de renda das comunidades locais, e desenvolvimento de atividades de acompanhamento dos efeitos do empreendimento sobre a biodiversidade e conservação da ictiofauna.

b) Justificativa

A implantação e operação do AHE Belo Monte implicarão em uma série de impactos sobre a ictiofauna uma vez que comprometem diversas habitats de reprodução, alimentação e refúgio da comunidade íctica, além de propiciar o aumento da pressão de exploração.

A ocupação dos ambientes terrestres, pelas obras do empreendimento, com a formação dos dois reservatórios (Xingu e Canais), deverão inundar uma área de aproximadamente 516 km². A alteração do sistema hidrológico sazonal do rio, particularmente, na região da Volta Grande, deverá causar impactos sobre a ictiofauna, dentre os quais se destacam a perda de uma importante proporção de áreas de alimentação e reprodução. Estima-se que muitas espécies irão sofrer alterações na sua densidade e abundância para poder se adaptar às novas condições do rio. As principais modificações são esperadas em decorrência da perda de áreas de inundação, nas margens do rio, nas ilhas fluviais e na perda ou alteração da drenagem dos pequenos igarapés, que serão afetados.

Dentre os ambientes a serem perdidos destacam-se as margens e drenagens de igarapés e das florestas aluviais que sofrem inundação periódica. Esses locais possuem uma ictiofauna ainda bastante desconhecida. Os primeiros trabalhos científicos sobre os igarapés da bacia do Xingu foram realizados por ocasião dos levantamentos dos diagnósticos do EIA. Isto indica que as perdas desses ambientes podem também implicar na perda de uma diversidade que ainda não se pode avaliar totalmente.

c) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Esse Programa será desenvolvido a partir dos seguintes projetos:

- Projeto de aquicultura de Peixes Ornamentais;
- Projeto de Monitoramento da Ictiofauna;
- Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável.

12.8.3.1 Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais

a) Objetivos

Como objetivo geral este projeto visa o desenvolvimento e a difusão de técnicas de cultivo das espécies de Loricariidae de importância econômica de forma a garantir a renda dos pescadores locais e preservar os estoques naturais dos peixes ornamentais da região de inserção do empreendimento.

b) Justificativa

A redução de vazão do rio na região da Volta Grande deve resultar na diminuição de populações da fauna íctica. Particularmente, supõe-se que a comunidade de peixes bentônicos de pedrais e corredeiras, pertencentes quase totalmente à família Loricariidae irão sofrer o maior impacto, pela redução de água e do ciclo hidrológico normal, nesta região.

Os peixes da família Loricariidae são alvo de exploração pesqueira com finalidade ornamental. Uma centena de espécies de peixes é utilizada pelos pescadores com essa finalidade. Dentre as espécies exploradas, algumas delas encontram-se em franco declínio ou foram declaradas espécies ameaçadas, como é o caso do acari zebra *Hypancistrus zebra*. A perda de renda dos pescadores e da biodiversidade do ambiente leva a propor um projeto de cultivo das espécies de Loricariidae de importância econômica em cativeiro. O desenvolvimento de uma tecnologia adaptada às condições regionais e que possa ser facilmente transferida para o pescador de acaris, terá um significado maior no contexto do empreendimento. Isto porque, mesmo que as perdas ambientais sejam em parte irreparáveis, a atividade de cultivo pode trazer um incremento significativo de renda para os moradores da região que, com isso, conquista o bem-estar econômico e independência das atividades do empreendimento, para sua sobrevivência. A criação de peixes em substituição do extrativismo considera-se também um passo à frente, no sentido da sustentabilidade ambiental. Essa atividade implica na criação de um laboratório de experimentação para o desenvolvimento de cultivos de peixes (com ênfase em Loricariidae). Esse marco deverá também incrementar o conhecimento sobre o comportamento das espécies em seu ambiente natural, o que também irá contribuir para a busca de soluções na mitigação dos impactos da AHE Belo Monte para preencher lacunas do saber científico.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação.

d) Etapa do empreendimento para a implantação

Construção e Operação

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Criação de laboratório e pacote tecnológico para o cultivo de peixes-

A criação de peixes da família Loricariidae já é feita de forma artesanal por muitos aqüaristas no mundo todo. Na região de interesse a única forma de obtenção dos peixes é a captura extrativista. As espécies dessa família desovam ovos proporcionalmente maiores do que outras espécies e na maior parte dos casos desempenham comportamento de cuidado parental. O macho cuida os ovos nas fendas das rochas ou nos buracos onde ocorre a desova. Considera-se que o cultivo desses organismos não seja difícil, visto que eles são bastante tolerantes à vida em cativeiro. O desenvolvimento de um pacote para poder fazer com que essa atividade se torne uma atividade rotineira nas comunidades da região requer, porém, experimentação técnico-científica para a escolha das condições mais econômicas e eficientes para o cultivo. Para essa atividade sugere-se a criação de um Laboratório de cultivo de peixes, a ser construído junto da Universidade Federal do Pará em Altamira. Esse laboratório deve conter um galpão onde possam ser colocados pequenos e grandes tanques de aqüicultura, com fornecimento de água, filtragem e arejamento automatizados. Adicionalmente, em anexo, deve ser construído um pequeno laboratório de análises de conteúdo estomacal, fezes e gônadas, onde possam ser processadas amostras, tanto da natureza como do cultivo, e realizados experimentos fisiológicos para testar as tolerâncias dos indivíduos a serem cultivados. O desenvolvimento do pacote tecnológico deve começar com as espécies mais ameaçadas e de maior valor econômico, como o acari zebra e o zebra marrom, prosseguindo, posteriormente, para outras espécies de acordo com a sua importância e valor de mercado. Cálculos da rentabilidade econômica e dos investimentos a serem disponibilizados para a extensão desse projeto para as comunidades devem também ser realizados por uma equipe de economistas e técnicos agropecuários.

Extensão rural para a implantação do pacote nas comunidades-

Depois de finalizada a fase de experimentação, os pacotes tecnológicos de cultivo de Loricariidae deverão ser repassados para as comunidades. Aqui se supõem uma ajuda financeira do empreendedor para a instalação de pequenos laboratórios de cultivo nas comunidades. Cursos de capacitação que incluam noções sobre a biologia dos organismos, tolerâncias e manuseio adequado devem ser ministrados. Também devem ser focados cursos sobre administração de micro-empresas, cooperativismo, e gestão empresarial, dentre outros, além de noções sobre mercado internacional de aqüarofilia. A participação do IBAMA será fundamental nessa etapa para poder licenciar essa atividade e permitir a sua realização dentro dos marcos da legalidade.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este projeto deve manter interface com o programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna e com os outros projetos e programas do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Rio Xingu.

g) Responsável pela Implementação

A responsabilidade de implantação é do Empreendedor com colaboração da Secretaria de Agricultura do Estado do Pará, a Secretaria Estadual de Aqüicultura e Pesca, a Emater e IBAMA. Além disso, recomenda-se a colaboração de ONGs, como a FASE ou outras que tenham experiência em trabalhos de extensão e em educação popular.

h) Cronograma

As atividades de instalação da infra-estrutura física do laboratório de aqüicultura experimental devem ocorrer no primeiro ano do programa, a se iniciar ainda na etapa de construção do empreendimento. A partir deste momento serão desenvolvidos os programas de extensão e ao mesmo tempo os experimentos no cultivo. Assim que estiver pronto, o primeiro pacote deve ser levado para experimentação junto às comunidades, no segundo ano. A partir do terceiro ano o pacote tecnológico deve se tornar mais e mais independente dos seus indutores, levando no quarto ano à sustentabilidade das comunidades. O monitoramento por parte do empreendedor e a assessoria às comunidades deve continuar ao longo do tempo, de forma contínua.

12.8.3.2 Projeto de Monitoramento da Ictiofauna

a) Objetivos

Este projeto objetiva acompanhar os efeitos sobre a biodiversidade e conservação da ictiofauna antes e após a instalação do empreendimento, e inclui o monitoramento e a avaliação do estado de conservação de espécies de interesse relevante.

Como objetivos específicos citam-se:

- Monitorar a estrutura, composição específica, distribuição e abundância da ictiofauna do rio Xingu;
- Monitorar a distribuição e abundância de ovos e larvas, com a finalidade de concluir sobre alterações dos processos de reprodução das espécies;
- Monitorar o estado de exploração e avaliar a capacidade de suporte dos estoques de importância comercial para a pesca;
- Monitorar a genética das principais populações de peixes migradores;
- Realização de estudos taxonômicos visando a elaboração de um guia de reconhecimento de espécies, com ênfase nos Loricariidae, para melhor atender a norma do IBAMA relativa à pesca (extrativismo) de peixes ornamentais.

b) Justificativa

Os impactos do AHE de Belo Monte sobre a ictiofauna podem ser assim destacados: i) a perda de habitat para a reprodução e alimentação, ii) a perda de diversidade e variabilidade genética pela interrupção do fluxo gênico e isolamento de certos grupos de espécies, iii)

alterações na estrutura da cadeia trófica, devido às mudanças no regime hídrico e iv) o aumento da mortalidade devido a causas naturais ou devido ao aumento da pressão de exploração.

Mesmo com a tomada de medidas de mitigação, o estado de conservação da ictiofauna deve se alterar significativamente. Os conhecimentos disponíveis hoje sobre a ecologia das espécies dessa comunidade são insuficientes para prever com detalhes todas as respostas que o sistema poderá desenvolver diante das mudanças das suas condições atuais. Principalmente, deve-se reconhecer que os níveis de resiliências dos diferentes grupos taxonômicos, são ainda desconhecidos. Dessa forma a implantação de atividades de monitoramento dessas alterações será o principal instrumento para poder julgar a procedência das medidas adotadas e, naturalmente, induzir as modificações que sejam necessárias para aperfeiçoar os objetivos de conservação, evitando maiores perdas desnecessárias. A abordagem de um “manejo adaptativo” para mitigar os impactos sobre a ictiofauna deve ser adotada, coincidindo com as modernas tendências no mundo científico sobre esse assunto (Ludwig *et al.*, 1993; Walters, 1997; Hauser & Possingham, 2008; Moore *et al.* 2008). Isto é, trata-se de um processo iterativo planejado para otimizar a capacidade de aprendizado sobre qualquer sistema de manejo. O processo incorpora o conhecimento das incertezas dos sistemas naturais, a falta de conhecimento científico profundo sobre certos aspectos e as respostas observadas dos ecossistemas às medidas de mitigação ou controle adotadas. O objetivo dessa abordagem é permitir que as respostas do ecossistema se transformem em lições aprendidas, para melhorar as ações de mitigação, corrigindo possíveis erros ou aproximações. O Projeto de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna deverá fornecer os elementos para que essa abordagem adaptativa seja colocada na prática, criando subsídios que sirvam como base para um sistema de decisão coletivo sobre os investimentos realizados em medidas de mitigação.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação, Prevenção e Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para a implantação

Planejamento, Implantação e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Estrutura, composição específica, distribuição e abundância da ictiofauna -

Este projeto tem caráter de monitoramento, portanto todas as atividades devem ser contínuas, começando ainda antes do início das obras e continuando durante todo o tempo em que o empreendimento se mantiver funcionando. Coletas de indivíduos da ictiofauna devem ser organizadas nos seguintes ambientes: i) pedrais com corredeiras ii) canal do rio iii) remansos e lagoas marginais iv) igarapés. A área de estudo deve ser subdividida em seis setores, a saber: 1) baixo Xingu, 2) Volta Grande, 3) Reservatório dos Canais; 4) Rio Bacajá; 5) Reservatório do Xingu; 6) Setor Iriri. Os setores 1 e 6 funcionarão como “controles” para comparar as mudanças das outras regiões que se esperam sejam mais afetadas pelo empreendimento. Dentro de cada setor deverão ser amostrados locais (ou sítios) para cada um desses quatro ambientes antes classificados, de acordo com a disponibilidade dos mesmos. As amostras devem seguir um esquema sazonal, sendo uma para cada período, a saber: enchente, cheia, vazante e seca. Em cada ambiente serão utilizadas metodologias de coleta adequadas

para a captura da ictiofauna, de acordo com o quadro embaixo (**QUADRO 12.8.3- 1**). No momento de realizar as coletas, devem ser registradas informações sobre o tipo de fundo, velocidade da corrente, vazão, vegetação marginal, profundidade, condutividade, oxigênio dissolvido e transparência da água. Será ideal a combinação de trabalhos sobre a qualidade da água nos mesmos pontos de coleta da ictiofauna.

QUADRO 12.8.3- 1

Descrição do tipo de coleta para cada ambiente de pesca	
Ambiente	Tipo de coleta
Pedrais com corredeiras	Parcelas no fundo com mergulho
Remansos	Baterias de redes de malha (diferentes malhas, de 30 a 180 mm)
Canal do rio	Espinhel
Igarapés	Tapagem, puçá ou redes de malha

As coletas deverão ser padronizadas mantendo sempre o mesmo esforço para cada local e tipo de coleta, ao longo de todo o ano. O número e o peso de todos os indivíduos coletados em cada campanha deverão ser registrados. Observações sobre os estágios de maturidade gonadal e o índice de repleção estomacal deverão ser realizadas para as principais espécies, visando concluir sobre épocas de reprodução e alimentação.

A diversidade, riqueza, equitabilidade e composição específica da ictiofauna (frequência de ocorrência e densidade) serão estimadas para cada campanha, por local, setor do rio e ambiente. Frequências de estágios de maturidade e frequências dos índices de repleção serão calculadas, para toda a comunidade e para cada espécie considerada. Comparações poderão ser feitas por ambiente (quantitativo) e para todos os ambientes (qualitativo). Especial atenção deve ser dada às espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção, particularmente aquelas que se encontram exclusivamente na AID, como por ex. *Hypancistrus zebra*, *Ossubtus xinguensis*, *Leporacanthicus heterodon* e *Teleocichla centisquama*, que deverão ter amostragens dedicadas e específicas, com a finalidade de obter conhecimentos biológicos mais detalhados. Adicionalmente, duas campanhas (seca e cheia), de coleta da ictiofauna devem ser realizadas ao longo de toda a bacia do rio Xingu, para atualizar os conhecimentos sobre espécies endêmicas, e confirmar os endemismos registrados até o momento. Relatórios das campanhas, trabalhos científicos e de divulgação científica devem ser promovidos dentro deste projeto, como forma de permitir que as comunidades científicas e locais acompanhem as alterações do meio ambiente, induzindo a processos participativos de conservação e manejo.

Distribuição e abundância de ovos e larvas do ictioplâncton -

Utilizando o mesmo desenho amostral que será aplicado para os adultos, nesta atividade será promovida a coleta de ovos e larvas do ictioplâncton. A coleta será realizada com a mesma periodicidade, sendo que nos meses da enchente (novembro, dezembro, janeiro e fevereiro), serão promovidas campanhas adicionais com periodicidade mensal. As amostragens estão realizadas usando uma rede cônica de 1,60m de comprimento, 0,60m de diâmetro e uma abertura de malha de 300µm, como geralmente praticado em estudos do ictioplâncton (Smith & Richardson, 1977). Com auxílio de um fluxômetro será estimada a quantidade de água filtrada pela rede para poder estimar a densidade relativa. Os parâmetros abióticos serão os mesmos que coletados para os adultos. Estimativas da densidade e biodiversidade de ovos e larvas, por estágio de desenvolvimento serão realizadas para cada ambiente, período e setor do rio. Comparações com os resultados dos adultos serão necessárias.

Estado de exploração e capacidade de suporte dos estoques de importância comercial para a pesca

Nesta atividade deverão ser escolhidas as 10 espécies de maior importância para a pesca comercial e outras 10 espécies para a pesca ornamental. A atividade será realizada de forma permanente começando mesmo antes do início das obras e se estendendo durante os 10 primeiros anos de operação. Para a avaliação dos estoques serão obtidos dois tipos de dados: 1) dados sobre a estrutura em comprimento da captura e 2) estrutura etária da população.

Para a obtenção de informações sobre a estrutura em tamanho, amostras aleatórias serão tomadas mensalmente dos peixes desembarcados pela pesca comercial, medindo o comprimento total (ou comprimento zoológico) das espécies escolhidas. A seleção de indivíduos deve ser aleatória. Pelo menos 50 indivíduos de cada espécie devem ser medidos cada mês. Dados sobre o local e ambiente da captura, bem como a forma de captura (artes de pesca), devem ser registrados no momento da coleta. Esses dados serão compilados na forma de distribuição de frequências de tamanho. Serão aplicados métodos de avaliação de estoques para estimar taxas de crescimento e mortalidade, seguindo metodologias explicitadas em Sparre e Venema (1998).

Para a obtenção de dados sobre a estrutura etária dessas populações, deverão ser obtidos otólitos ou escamas, dos mesmos exemplares amostrados durante a atividade anterior. Neste caso essas estruturas serão lavadas, secadas e guardadas em sacos de papel, com devida identificação e servirão para realizar a leitura da idade, através de inspeção com lupa estéreo-microscópica. O comprimento médio por idade e a curva de crescimento da espécie serão calculados. De posse da relação idade *vs* comprimento, é possível também calcular as taxas mortalidade (natural e por pesca) de cada espécie. A aplicação de modelos matemáticos de avaliação de estoques (VPA e modelo rendimento por recruta, de Beverton & Holt) permitirão a estimativa do estado de exploração dos estoques em questão (Gulland, 1977; Sparre e Venema, 1998). Recomendações para o manejo e ordenamento dessas espécies devem ser feitas nos relatórios anuais de acompanhamento. Os resultados dessa atividade devem ser discutidos com instituições de gestão da pesca, para viabilizar a adoção de medidas de proteção e controle do esforço, quando se observe necessário.

Genética das principais populações de peixes migradores –

Esta atividade será realizada uma vez ao ano, durante o início das obras e, posteriormente, cada dois anos de empreendimento, permitindo o monitoramento de mudanças na estrutura das populações. A estrutura genética de 5 espécies consideradas migradoras e de relevante abundância no rio Xingu, deve ser estudada com auxílio da análise de seqüências de pares de bases de DNA mitocondrial. Pelo menos 15 indivíduos adultos, de mais ou menos o mesmo tamanho, dessas espécies serão capturados em cada uma das seis regiões do rio, antes estabelecidas (Baixo Xingu, Volta Grande, Reservatório dos Canais; Rio Bacajá; Reservatório do Xingu; Setor Iriri). Para isso, deve ser realizada a extração de uma pequena quantidade de músculo da parte lateral do corpo, de indivíduos adultos das espécies selecionadas. Procedimentos de extração de DNA deverão ser desenvolvidos em um laboratório de genética molecular especializado. Adicionalmente serão realizadas sete medidas morfométricas para completar os resultados da análise genética, a saber:

1. Distância do focinho à margem posterior do opérculo

2. Distância do olho ao primeiro rádio da dorsal
3. Distância da peitoral a dorsal
4. Comprimento da base da nadadeira dorsal
5. Comprimento da nadadeira anal.
6. Profundidade do pedúnculo caudal.
7. Comprimento da adiposa

Essas medidas serão registradas em, pelo menos, 30 exemplares de cada setor do rio, das espécies antes selecionadas. Análises comparando o conjunto de medidas dos indivíduos e entre setores do rio devem ser realizadas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este projeto deve ter interfases com o Projeto de Conservação de Habitat da Ictiofauna, com o projeto de Incentivo à Pesca Sustentável, bem como com os projetos de Monitoramento dos parâmetros físico-químicos e Monitoramento limnológico.

g) Responsável pela Implementação

O presente projeto deve ser implementado pelo empreendedor e poderá considerar parcerias com os pesquisadores da Universidade Federal do Pará e do Museu Paraense Emílio Goeldi, bem como com Instituto Internacional Social Ambiental Chico Mendes, IBAMA e Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará, para as questões de manejo e ordenamento.

h) Cronograma

Este projeto deverá ter duração contínua, sendo o primeiro ano para implantação e teste da metodologia; nos anos seguintes haverá o desenvolvimento das atividades como planejado acima. Uma avaliação de desempenho será realizada, no final de cada ano, para discutir a continuidade ou não das atividades, ou mesmo alteração nos procedimentos.

12.8.3.3 Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável

a) Objetivos

O presente projeto tem como objetivo geral produzir informações e realizar atividades que facilitem e induzam a um manejo mais adequado dos recursos pesqueiros da região. O ordenamento da pesca tem como objetivos específicos:

- Monitorar a atividade pesqueira (cadastramento e controle de desembarque);
- Induzir a gestão compartilhada e responsável da pesca (Criação do Conselho Regional da Pesca);
- Criar mecanismos participativos de fiscalização (cooperação comunidades vs órgãos

ambientais);

- Induzir ao manejo dos recursos pesqueiros em uma versão “adaptativa”, de acordo com as mudanças ambientais decorrentes do empreendimento e seguindo um modelo participativo descentralizado.
- Incentivar atividades alternativas como o eco-turismo e a pesca esportiva, de forma sustentável;
- Evitar a introdução de espécies exóticas (tucunarés, tilápias, pirarucus...) nos reservatórios.

b) Justificativa

Na região coexistem dois tipos de pesca de caráter comercial: i) a pesca de peixes de consumo e ii) a pesca ornamental. Ambas movimentam um grande contingente de pessoas e recursos financeiros. O pescado é a principal fonte de proteínas dos moradores das comunidades, que obtêm esses alimentos através da pesca de subsistência. O registro da atividade pesqueira nos portos de desembarque é a forma mais clássica de obter informação sobre o estado de exploração dos estoques e sobre as alterações na abundância das comunidades ícticas. Além disso, dados sobre captura e esforço de pesca são a base para a aplicação de modelos holísticos de avaliação de estoques. O planejamento da gestão pesqueira é impossível sem esse tipo de registro.

Na região da AHE de Belo Monte existem poucos dados confiáveis sobre a atividade pesqueira. A produção total, por espécie, mensal e por porto, bem como o montante de pescadores e barcos envolvidos não são conhecidos. Os dados disponíveis são aqueles coletados por ocasião dos estudos de avaliação de impactos, que permitiram as primeiras estimativas dessa atividade e alguns poucos dados do IBAMA.. Alterações nos padrões de pesca são francamente esperados após a instalação do empreendimento, particularmente devido ao enchimento dos reservatórios do Xingu e dos Canais e a falta de vazão na Volta Grande. Essas alterações requerem não somente um acompanhamento por parte das autoridades, mas também ações corretivas ou compensatórias, para garantir a sobrevivência dos moradores e pescadores da região. Além disso, a pesca existente tem se mostrado ser uma atividade desordenada e desarticulada. O manejo pesqueiro, quando existente, é centralizado nos órgãos do governo e não conta com o apoio da população. As ações de manejo se limitam a atividades punitivas dos fiscais das instituições competentes, que nem sempre são bem vistas pela população. Por isso o nível de ilegalidade na pesca é grande, o que traz insegurança e falta de condições de trabalho para os pescadores.

A sustentabilidade da pesca passa por atividades de organização do setor, monitoramento do desenvolvimento e indução de formas mais rentáveis de exploração e menos predatórias para o ecossistema. Como o empreendimento irá afetar seriamente a pesca e seus atores, parecem plenamente justificáveis ações desse tipo, indutivas, que venha garantir uma maior sustentabilidade institucional, social e ambiental para o setor, oferecendo alternativas diferentes, que possam servir como exemplo para futuros empreendimentos desse porte. A articulação política e institucional dos pescadores longe de ser um entrave para o empreendimento poderá ser um grande facilitador, para obter licenciamentos futuros e para garantir a preservação dos recursos remanescentes após o empreendimento instalado.

c) Natureza do ProgramaProjeto

Compensação e Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Planejamento, Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Cadastramento de pescadores e embarcações

A primeira atividade a ser realizada será o cadastramento dos produtores de pescado. Esse cadastro já é obrigatório nos órgãos do governo (SEAP), porém, poucos pescadores o realizam. A colaboração das colônias de pescadores nessa etapa pode ser fundamental para o bom andamento da atividade. O cadastro deverá permitir a contabilidade do número de pescadores e embarcações em cada porto e facilitará o trabalho de monitoramento posterior. Essa atividade pode ser feita uma vez, no início do projeto e posteriormente apenas feita a atualização, periodicamente.

Controle de desembarque pesqueiro

Essa atividade deverá ser planejada para que seja realizada continuamente, desde o início do projeto. Deverão ser escolhidos coletores de dados que sejam contratados somente para desenvolver essa atividade. Por motivos de segurança e otimização, cada porto de desembarque deverá ter dois coletores responsáveis. Recomenda-se a utilização de pessoas conhecidas na comunidade com boa capacidade de relacionamento, de preferência com nível superior ou nível secundário completo. Os coletores deverão trabalhar durante os horários de desembarque nos portos de desembarque da região. Os portos de desembarque que devem ser monitorados são os seguintes: Vitória do Xingu, Belo Monte, Vila Nova, Altamira (três portos) e Maribel. Parcerias serão implementadas para garantir também o controle de desembarque nos portos de Senador José Porfírio e Porto de Moz. Os coletores registrarão diariamente as informações de cada viagem de pesca, incluindo a captura total e por espécie, o local de pesca a técnica de pesca e informações sobre o esforço (número de pescadores e dias pescando). Adicionalmente, informações sobre renda e preço do pescado, além de dados sobre os insumos da viagem (óleo, gelo, rancho, etc.) serão coletados para inferir sobre as mudanças na distribuição da renda após a implantação do empreendimento. Os dados deverão ser gerenciados em banco de dados e o acesso a esses dados deve ser garantido, para que possam ser utilizados como base para modelagens e para a tomada de decisão.

Gestão compartilhada da pesca

O sucesso de todos os modelos de gestão pesqueira conhecidos depende de poucas variáveis, dentre as quais se destaca a participação dos atores (*stakeholders*) no processo de tomada de decisão bem como a adequação das medidas tomadas para as condições locais. Esse processo participativo não é uma tarefa muito fácil, mas a Amazônia tem sido cenário de inúmeras experiências bem sucedidas nesse sentido (Isaac *et al.* 1998). Uma das ações que poderia induzir esse mecanismo de participação na tomada de decisões seria a construção de um espaço coletivo de deliberação sobre os problemas da pesca. Conselhos regionais de pesca são figuras institucionais populares que já fazem parte do cotidiano em algumas regiões da

Amazônia Central. Altamira ainda não tem demonstrado nenhuma iniciativa nesse sentido. Nessa atividade sugere-se que um Conselho Regional da Pesca seja criado, no qual haja ampla representação das instituições civis e públicas da região que poderiam opinar sobre os problemas da pesca. Essa instância colegiada irá garantir que as medidas que venham ser adotadas contem com maior apoio da população e, portanto, possam garantir a sua sustentabilidade e governança da pesca. A organização da comunidade é o elemento principal para explicar o sucesso de diferentes sistemas de manejo em outros locais do Brasil e do mundo (Pinkerton, 1989)

Manejo participativo e adaptativo da pesca

Nestas atividades procurar-se-á o incentivo à organização social e articulação política dos pescadores para que estes possam participar efetivamente da tomada de decisões sobre as políticas pesqueiras e o manejo dos recursos. Para tal, deverão ser inicialmente realizadas atividades de treinamento em formação de lideranças e manejo compartilhado, bem como sobre legislação pesqueira e ambiental. Após isto, será necessário apresentar experiências já bem sucedidas sobre o manejo participativo pesqueiro, que vêm sendo desenvolvidas em outras comunidades e regiões da Amazônia. Esse intercâmbio deve ser garantido através da mobilização de pescadores para outros locais onde estão ocorrendo essas experiências. A participação de lideranças de outros locais nos cursos e treinamentos também deverá auxiliar esse desenvolvimento. Experiências participativas devem ser iniciadas com o acompanhamento dos órgãos ambientais do governo para poder garantir a sua legalidade e avaliadas sob o ponto de vista técnico com ajuda de pesquisadores e especialistas. O sucesso das iniciativas será medido através de indicadores econômicos e ambientais, tais como renda mensal, índice de abundância específica (CPUE) e porcentagem de cumprimento das regras de controle estabelecidas. A divulgação ampla dessas experiências deve ser importante para ganhar adeptos.

Fiscalização participativa

Nesta atividade pretende-se a formação de agentes ambientais voluntários (AAV), membros das comunidades de pescadores e moradores, que terão como treinamento com a finalidade de zelar pela conservação dos recursos naturais da região. Os cursos são ministrados com a participação IBAMA e os agentes credenciados serão capacitados para atuar nas suas comunidades. Essa atividade deve ser realizada seguindo as experiências de outros projetos da Amazônia, e como forma de apoio ao manejo participativo das comunidades que visa a conservação do pescado. O monitoramento desses agentes e o apoio institucional serão fundamentais para garantir o sucesso desta atividade que deve ser continua uma vez iniciada.

Ecoturismo e Pesca Esportiva

O rio Xingu possui uma série muito grande de atrativos naturais, que podem ser melhor aproveitados para programas de incentivo ao ecoturismo. A falta de um bom sistema de comunicação e as dificuldades da navegabilidade tem contribuído para a situação atual de dormência dessa atividade. A existência de apenas duas pousadas destinadas ao ecoturismo é indicador da pequena importância que esse setor ocupa atualmente na região.

Após a instalação da AHE, muitas das corredeiras e praias de areias brancas na região do reservatório vão desaparecer com a inundação do lago. Contudo, a jusante do reservatório, próximo da confluência com o rio Iriri, ainda permanecerão intactas as corredeiras desse trecho do rio, e poderão ser apreciadas pelos turistas. Isso, combinado com o fato de que no

reservatório espera-se um aumento de espécies piscívoras como o tucunaré, faz o cenário ideal para um programa de eco-turismo. A combinação de passeios nas corredeiras, pesca esportiva e visita às aldeias indígenas ou comunidades pescadoras, parece ser incentivo suficiente para atrair visitantes para a região. Um incentivo à hotelaria “alternativa”, com oferta de cabanas ou construções simples e confortáveis ao mesmo tempo, poderia contribuir para a geração de uma fonte adicional de renda para as comunidades locais.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Esse projeto se completa com as ações do Projeto de Aqüicultura para Espécies Ornamentais e com o Projeto de Monitoramento e Conservação.

g) Responsável pela Implementação Implantação

O projeto é de responsabilidade do empreendedor que deve contar com a colaboração do IBAMA, SEAP, SEPAQ, SECTAM e Universidade Federal do Pará, bem como Prefeitura Municipal e suas secretarias. A participação do município e seus conselhos (Conselho Municipal de Meio Ambiente, Conselho Municipal de Turismo) serão de vital importância para obter governança no projeto. Solicitar ajuda nos procedimentos de indução de atividades participativas da experiência do Projeto AquaBio (ProVarzea) do IBAMA, Projeto Várzea de Santarém, Instituto Iara em Santarém e Sociedade Civil Mamirauá de Tefé, dentre outros. Também deve ser procurada a participação de órgãos de gestão do turismo, e o apoio de programas como o “Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora – PNDPA”, coordenado pela EMBRATUR, dentre outros.

h) Cronograma

Esse projeto deverá ser iniciado ainda na etapa de construção do AHE Belo Monte, estendendo-se na etapa de operação durante 5 anos.

O cadastramento de barcos e embarcações é feito no início da implantação do projeto, sendo necessária apenas a sua atualização periódica uma vez por ano. Já o registro dos desembarques deve ser uma atividade contínua que não deve ser interrompida, sob pena de anular a validade dos dados anterior. A atividade de pesca esportiva será implementada no segundo ano, quando se tenham maiores informações para subsidiar ações neste sentido.

12.8.3.4 Projeto de Implantação e Monitoramento de Mecanismo para Transposição de Peixes

a) Objetivo

Propor, implantar e monitorar o sistema de transposição de peixes, para mitigar os impactos sobre as espécies de peixes que possuem comportamento migrador.

b) Justificativa

A construção da barragem do sítio Pimental deverá interromper o fluxo de peixes rio acima, desde o baixo Xingu, para as partes mais altas do rio. Os peixes que atualmente sobem as grandes cachoeiras de Belo Monte, terão dificuldades para transpor esta passagem, devido à redução de água no setor da Volta Grande. Mesmo supondo que a adoção de um hidrograma ecológico adequado resolva este problema, os peixes que venham a chegar ao sítio Pimental,

não poderão continuar rio acima, por força da barragem. Os estudos e experiências atualmente conhecidas no Brasil indicam que as escadas de peixes, classicamente construídas em barragens de hidrelétricas, não estão contribuindo para as finalidades que foram planejadas.

A maior parte dos trabalhos de monitoramento dos sistemas de transposição existentes na América do Sul comprova que em lugar de auxiliar na conservação das comunidades ícticas as escadas de peixes podem contribuir negativamente, selecionando certas espécies e evitando a subida ou descida de outras (OLDANI, et al., 2007; AGOSTINHO et al., 2007; SANTOS, et al., 2007; AGOSTINHO, C.S. et al., 2007; PELICICE E AGOSTINHO, 2008) . Por isso esta atividade pretende estudar e propor um sistema de transposição dos peixes experimental, que não seja do tipo escada ou elevador, devido ao registrado fracasso deste tipo de estrutura em outros empreendimentos.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação, Prevenção e Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para a implantação

Planejamento, Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Sistema para a transposição de peixes-STP no sitio Pimentel -

A regulação dos rios por barragens é considerada um dos principais fatores para explicar a diminuição da biodiversidade de peixes migradores nos rios represados. A construção de escadas ou elevadores de peixes nas obras de hidrelétricas tem recebido muitas críticas dos cientistas, tendo demonstrado ser mecanismos onerosos e ineficientes para alcançar o seu objetivo de facilitar a subida das espécies migradoras, rio acima, para a desova. Para que essas obras sejam um instrumento adequado de mitigação é necessário que os movimentos ascendentes e descendentes dos peixes sejam assegurados. As passagens de peixes construídas na região neotropical têm como modelo aquelas projetadas para peixes salmonídeos na América do Norte e desconsideram a capacidade de natação da fauna de nossos rios.

Os relatos científicos sobre a eficiência de escadas de peixes são controversos (GODOY, 1957, 1975; BORGHETTI *et al.*, 1993, 1994; CAPALETTI, 1993; GODINHO, 1991). O sucesso em achar a escada e subir por ela é garantido apenas para determinadas espécies e determinados tamanhos. Em geral, bagres e acaris, bem como peixes pequenos, não acham o caminho para a subida (PETRERE, 1996). Aparentemente, se os peixes conseguem subir as escadas eles se orientam no sentido do trecho lótico do rio, à montante (AGOSTINHO *et al.*, 1993, 1994).

No caso do rio Xingu e do AHE de Belo Monte, há duas construções que interrompem a migração dos peixes, uma em Belo Monte e outra no sítio Pimental. A de Belo Monte, por estar localizada fora do canal principal do rio, poderia ser considerada inócua, neste contexto. No entanto, deve-se lembrar que os níveis de vazão do canal do rio Xingu nesse trecho serão muito baixos, o que provavelmente também servirá como uma barreira geográfica intransponível para os peixes.

Recentemente, alguns trabalhos demonstram que uma forma de incentivar a conectividade entre setores do rio seria a construção dos chamados “canais de deriva”. Esses canais diferenciam-se das escadas, pois aproveitam as estruturas já naturais na região (igarapés ou furos já existentes) que, com pequenas modificações de engenharia, transformam-se em passagens naturais (*by-pass*) para a ictiofauna (MUELLER et al., 2003). O rio Xingu possui várias opções para a construção desse tipo perto do sítio Pimental, como pode ser observado no mapa detalhado da **FIGURA 12.8.2- 1**.

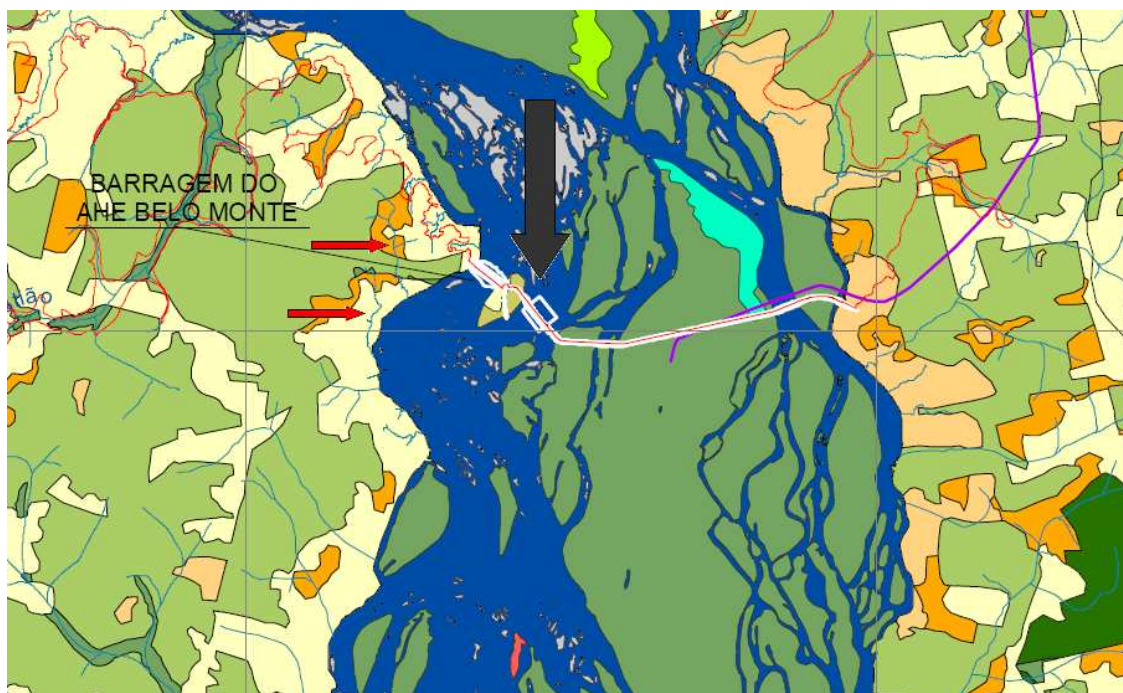


FIGURA 12.8.2- 1 - Detalhe da região onde será construída a barragem no sítio Pimental (seta preta) e acidentes naturais (setas vermelhas) que poderiam ser aproveitados para a construção de passagens de peixes.

Assim, essa atividade terá como finalidade estudar e propor um sistema de transposição dos peixes experimental, que não seja do tipo “escada” ou “elevador”, devido ao registrado fracasso desse tipo de estrutura em outros empreendimentos. A proposição de uma estrutura de transposição entre a Volta Grande e o Reservatório do Xingu, na altura da represa do sítio Pimental, deve implicar na formação de um grupo de trabalho multidisciplinar (sociólogos, engenheiros e biólogos) para projetar a estrutura, considerando condicionantes hidráulicas, bióticas e socioeconômicas. Após a construção dessa estrutura, será necessária a implementação de uma atividade de observação e contagem da ictiofauna que tem sucesso e consegue de fato subir o rio pelo sistema de transposição. A instalação de visores (posto de observação submerso), a marcação de animais e os monitoramentos por telemetria irão, por fim, permitir compreender qual a eficiência do sistema, acompanhando os indivíduos que conseguiram subir o rio e os locais de desova apropriados.

f) com outros Planos, Programas e Projetos

Interface com outros Planos, Programas e Projetos.

g) Responsável pela Implementação

O presente projeto deve ser implementado pelo empreendedor e poderá considerar parcerias

com os pesquisadores da região, bem como com o Instituto Internacional Social Ambiental Chico Mendes, IBAMA e Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará, para as questões de manejo e ordenamento.

h) Cronograma

Este projeto deverá ter duração contínua, sendo o primeiro ano para implantação e teste do mecanismo; nos anos seguintes haverá o desenvolvimento das atividades como planejado nas ações descritas. Uma avaliação de desempenho será realizada, no final de cada ano, para discutir a continuidade ou não das atividades, ou mesmo alteração nos procedimentos.

12.8.4 Programa de Conservação da Fauna Aquática

a) Objetivos

Nesse Programa foram especificados Projetos de Monitoramento de vários grupos da fauna aquática que sofrerão interferência pela construção e operação do empreendimento. Dessa forma, o Programa de Conservação da Fauna Aquática tem o objetivo de integrar metodologias de monitoramento e resultados dos diversos Projetos.

b) Justificativa

A formação dos reservatórios do rio Xingu e dos Canais deverão fomentar mudanças na interação da fauna aquática com os novos ambientes criados. Se por um lado, no reservatório do rio haverá inundação permanente das florestas marginais, na região de vazão reduzida da Volta Grande, haverá deficiência de inundação sazonal das florestas aluviais. Ainda, o reservatório dos Canais será implantado em local não antes inundável.

c) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Esse Programa será desenvolvido a partir dos seguintes projetos:

- Projeto de Monitoramento e Controle de Invertebrados Aquáticos;
- Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos;
- Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e semi-aquáticos;
- Projeto de monitoramento da avifauna aquática e semi aquática;

12.8.4.1 Projeto Monitoramento de Invertebrados Aquáticos

a) Objetivos

O projeto objetiva monitorar os vetores de doenças ao homem transmitidas por insetos hematófagos alados com ciclo reprodutivo na água.

b) Justificativa

As doenças transmitidas por vetores alados historicamente prevaleciam em áreas geográficas bem estabelecidas, de acordo com as condições ambientais favoráveis. A partir do momento que as questões ambientais passam a se dissociar dessas situações, e que o perfil climático, pluviométrico, de umidade e outros passam por mudanças súbitas, ocorre a possibilidade do avanço das barreiras ambientais para a expansão dos limites geográficos dessas doenças. Entre elas estão a dengue e a malária que passaram a ser uma preocupação para os gestores de saúde em relação à implantação e impacto das medidas de controle da vigilância epidemiológica, em especial nos casos de grandes empreendimentos na Amazônia.

O fluxo migratório de população humana, atraída pelo empreendimento, com a presença de indivíduos susceptíveis, aliados ao processo de desmatamento, implantação de obras de infraestrutura, combinadas com o surgimento de criadouros de mosquitos, levam à proliferação de doenças transmissíveis por esses vetores.

Assim, justifica-se o desenvolvimento de um programa de monitoramento de invertebrados aquáticos de modo a orientar ações efetivas de cunho ambiental e de saúde pública, buscando diminuir o risco de epidemias.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

As coletas dos flebotomíneos e culicídeos serão realizadas com utilização armadilha de luz tipo CDC, em mata fechada e residual, a 1 metro do solo, que permanecerão ligadas das 18:00 às 06:00hs), localizadas nas proximidades das habitações humanas. Os exemplares de flebotomíneos coletados na armadilha CDC serão retirados com aspirador manual das gaiolas de CDC, acondicionados em frascos apropriados e em seguida colocados no freezer ou geladeira para adormecerem e os culicídeos serão também retirados e identificados morfológicamente segundo chave de identificação de Forattini. Fêmeas de anofelinos adultos também serão coletados utilizando captura por atração humana (membro inferior descoberto), lanterna e capturador de sucção. Serão realizadas coletas de 12 horas (das 18 às 6 horas).

Todos os mosquitos anofelinos coletados serão examinados para determinação da infectividade natural pelo método de ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*) descrito por Wirtz *et al.*, (1985, 1987).

As coletas adicionais serão realizadas com conchas de 350ml em todas as coleções hídricas presentes nas áreas de estudo, no período da manhã, entre 6 e 9 horas. Cada coletor introduzirá a concha 5 vezes no mesmo ponto e o material coletado será acondicionado em recipiente adequado (tubos, pequenos frascos, sacos plástico com zíper) devidamente identificado (nome do coletor, horário da coleta, identificação do ponto, local de coleta). A distância entre os pontos de coleta será definida de acordo com o tipo, tamanho e forma da

coleção hídrica alvo (criadouros de vetores de doenças). Serão utilizadas fichas padronizadas do Ministério da Saúde para registro dos dados das especificidades dos criadouros (coleções hídricas) como: tipo, tamanho, formato, tipo de vegetação presente, características da água, condições climáticas, distância destes das residências humanas, qualidade da água (salinidade, pH, turbidez, ec.). No verso da ficha normalmente se faz um mapa representativo do criadouro e áreas adjacentes.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este projeto deve ter interface com o Plano Ambiental de Construção, Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, Plano de Saúde Pública.

g) Responsável pela Implementação

A responsabilidade pelo Projeto é do empreendedor que deverá fazer convênios com instituições especializadas no assunto.

h) Cronograma

O monitoramento deverá ser iniciado no início do período construtivo do empreendimento, estendendo-se durante toda a etapa de construção e os primeiros anos da etapa de operação.

12.8.4.2 Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos

a) Objetivos

Aprofundar o conhecimento sobre a ecologia de quelônios aquáticos e crocodilianos, em especial, aspectos reprodutivos, com o objetivo de aplicar técnicas de manejo e conservação.

Como objetivos específicos o projeto visa, ainda:

- Mitigar os impactos identificados da implantação do empreendimento sobre as populações de quelônios aquáticos e crocodilianos, particularmente nos tabuleiros de desova de tartarugas, com possível adição de areia nesses tabuleiros e sua proteção contra a maré e predação humana;
- Avaliar se as práticas de manejo e conservação adotadas estão atingindo os resultados esperados e previstos no âmbito dos programas.

b) Justificativa

Na área de influência do empreendimento ocorrem espécies de quelônios aquáticos e crocodilianos, conforme descritos no diagnóstico deste EIA. Dentre os quelônios, a tartaruga-da-amazônia *Podocnemis expansa* e o tracajá *Podocnemis unifilis* são os que mais se destacam. Quanto aos crocodilianos destacam-se: o jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*).

A espécie *Podocnemis expansa* ocorre em grandes populações na região do rio Xingu a jusante de Belo Monte, na área de ria. Destaca-se por apresentar comportamento reprodutivo comunal, diferente das outras espécies de quelônios que se reproduzem individualmente. Há sete fases do comportamento reprodutivo da tartaruga, que compreendem um complexo de

estratégia reprodutiva com padrões de comportamento bem definidos. Os animais vindos de seus habitats alimentares, situados nas margens do rio, agregam-se nas águas rasas próximas ao tabuleiro de desova, na época de estiagem. Permanecem aí por alguns dias até que podem detectar o máximo de vazante possível, estímulo ambiental que desencatilha a subida à praia para inspeção, escolha do sítio de desova e começo do comportamento de postura. Nesta fase, as tartarugas são extremamente suscetíveis às perturbações ambientais e ficam sujeitas à captura pelo homem para consumo da carne e de seus ovos.

Na ocasião descrita, os animais se tornam suscetíveis às perturbações ambientais, o que pode ocorrer quando da implantação do empreendimento. O aumento do fluxo de embarcações estará também associado ao fluxo de pessoas que serão atraídas para a região, contribuindo para o efeito de perturbação do comportamento reprodutivo da tartaruga. Durante todas essas fases do comportamento reprodutivo, particularmente nas fases iniciais, os animais são extremamente sensíveis à perturbação no rio. As tartarugas tendem a abandonar os tabuleiros onde há perturbação de embarcações, de gente nos tabuleiros ou qualquer outro distúrbio. Particularmente na fase de agregação, são extremamente sensíveis à perturbação que ocorrerá por conta do aumento de tráfego de embarcações.

O diagnóstico mostrou três fatos preponderantes:

1. Grande abundância de tartarugas adultas que desovam em poucos tabuleiros que podem contar com a fiscalização eventual;
2. Esses poucos tabuleiros de desova têm sofrido desgaste, erosão pelo uso intensivo, e, nos últimos anos, tem havido problemas com o efeito da maré nessa região do rio, que inunda as praias de desova na estiagem, prejudicando a eclosão e a taxa de nascimento de tartarugas;
3. Há pesada pressão de apanha de adultos e coletas de ovos pela população local, em locais onde a fiscalização não pode ser mais efetiva.

Face à importância dessas grandes populações de tartarugas da ria do Xingu e, considerando a intensificação do tráfego de embarcações na etapa de implantação do empreendimento, na fase de implantação das obras principais, durante o processo de aquisição e transporte de insumos e equipamentos por via terrestre e fluvial, propõe-se este estudo de monitoramento e manejo para mitigar os danos do impacto identificado.

Os tracajás *Podocnemis unifilis* se alimentam nas margens dos rios, igarapés e lagoas marginais, em habitats alagáveis de floresta aluvial, durante a cheia, e, durante a estiagem, reproduzem-se individualmente ou em grupos nos tabuleiros, praias de areia ou pequenas porções de areia acumuladas entre as rochas dos pedrais ou mesmo nos barrancos das margens do rio.

No Reservatório do Xingu a ser formado com a barragem no sítio Pimental, vai haver inundação permanente de grande parte da floresta aluvial. Isso poderá eventualmente criar sítios alimentares para tracajás (*Podocnemis unifilis*). Contudo, os sítios para desova deverão ser reduzidos, já que o regime aí será de cheia permanente. O oposto deverá ocorrer no trecho de vazão reduzida da Volta Grande, com maior disponibilidade de habitats para reprodução de tracajás, mas com menor disponibilidade de habitats alimentares. O monitoramento e manejo de tracajás propõem minimizar esses impactos criados pelo empreendimento sobre os tracajás.

Os crocodilianos, como os quelônios, têm sido perseguidos pelas populações humanas em toda a sua área de ocorrência. Os jacarés são considerados pelos pescadores animais competidores, prejudicando a pesca e destruindo artefatos. Por outro lado, suas populações são afetadas pela destruição de áreas de nidificação e berçários importantes, e pela caça para produção de carne e couro para consumo local e para comércio ilegal. Prevê-se que, com a implantação do empreendimento, espécies típicas de ambientes lóticos sejam prejudicadas por competição com as espécies generalistas.

Embora algumas espécies generalistas de jacarés se beneficiem localmente, o padrão geral observado em rios barrados é de perda da diversidade local.

Por fim, é igualmente necessário avaliar a importância dos quelônios e crocodilianos no contexto alimentar da população ribeirinha, e averiguar se efetivamente o afluxo de migrantes acarretou aumento da apanha e caça de indivíduos deste grupo.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento e manejo para conservação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Proteção de áreas de desova em conjunto com o órgão ambiental responsável:

Deverá ser desenvolvida uma parceria junto ao IBAMA com vistas a auxiliar na proteção das praias preferidas pelas tartarugas-da-amazônia, como também outros sítios reprodutivos e alimentares dos quelônios que necessitem de proteção e manejo. Para tanto deverão ser selecionados os principais sítios, para que seja possível obter efetividade nas ações.

Monitoramento das populações de quelônios e jacarés:

Deverá ser realizado o monitoramento das populações de quelônios e jacarés, tendo como orientação os procedimentos adotados no EIA, o que permitirá comparações com os resultados já obtidos. Deverão ser incluídos neste monitoramento os quatro compartimentos previstos no empreendimento: reservatórios dos canais e do rio Xingu, trecho da Volta Grande e Trecho de restituição de vazão.

Este esforço possibilitará obter dados das populações locais e como estas responderão às mudanças decorrentes do empreendimento.

Deverão ser desenvolvidos estudos de ecologia do jacaré (*Paleosuchus palpebrosus*) antes e após a construção das barragens.

O plano de ação definitivo deverá conter essas diretrizes aqui estabelecidas, com o objetivo de mitigar os impactos associados ao empreendimento. Poder-se-á, eventualmente, considerar também estudos etnobiológicos, com o intuito de medir a importância dos quelônios e jacarés como recurso alimentar para a população ribeirinha local, como também considerando a

população atraída pelo empreendimento.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Interface com o Projeto de Educação Ambiental e outros programas previstos no âmbito do meio biótico, em especial o Programa de Conservação e Manejo de Hábitats Aquáticos, como forma de subsidiar os executores do projeto, com vistas a reduzir os impactos sobre o grupo da fauna em questão.

g) Responsável pela Implementação

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor que deverá agregar a participação de instituições de pesquisa conveniadas ou contratadas e a população ribeirinha.

h) Cronograma

O cronograma para monitoramento dos quelônios aquáticos divide-se em fases, de acordo com o avanço do empreendimento. Sugere-se um acompanhamento durante todo o período de construção do empreendimento, estendendo-se durante os primeiros anos da etapa de operação.

12.8.4.3 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-aquáticos

a) Objetivos

Fornecer subsídios técnicos-científicos para orientar ações de manejo e conservação das espécies de mamíferos aquáticos na região do empreendimento, notadamente àquelas ameaçadas de extinção ou que estão sofrendo pressão antrópica, quer seja pela caça, quer seja pela alteração de seus habitats ou, ainda, por causa de conflito identificado entre animais aquáticos (por exemplo: lontras e botos) e pescadores.

Ainda como estratégia de conservação das espécies, o projeto deverá ter como objetivo geral buscar alternativas para reduzir os conflitos já existentes, entre pescadores e botos, tucuxis, lontras e ariranhas, como também buscar alternativas de renda, visando a diminuição da pressão de caça sobre o peixe-boi na região de jusante.

O projeto visa, também:

- conhecer a ecologia de mustelídeos aquáticos na área do empreendimento 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 PACUERA;
- Avaliar o impacto da caça sobre a população de peixes-boi a jusante, com proposição de medidas de controle.
- Integrar as ações de conscientização ambiental referentes aos conflitos de animais aquáticos (lontras e botos) com os pescadores, por meio dos programas específicos de Educação Ambiental e de Comunicação Social.

b) Justificativa

O empreendimento terá pouco impacto negativo sobre mamíferos aquáticos e semi-aquáticos, apenas indiretamente afetando a piscosidade a jusante, por alterações de qualidade da água, e eventualmente aumentando a demanda por carne de peixe-boi por parte da população imigrante.

Os estudos deste 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 e abrigam, respectivamente, 124 e 78 espécies de peixes nas áreas a serem impactadas nos trechos do Reservatório do Xingu e Reservatório dos Canais.

Na avaliação de impactos, o aumento de habitats potenciais para lontras e ariranhas poderá ser um impacto positivo, em vista das evidências, na literatura, de colonização bem sucedida em reservatórios artificiais. No entanto, o mundo natural não é tão previsível, e somente o monitoramento adequado dessas populações permitirá corroborar ou não essa hipótese. É sabido, por exemplo, da experiência de outros empreendimentos hidrelétricos na Amazônia, que lontras e ariranhas fazem movimentos de dispersão entre o leito do rio principal e igarapés e tributários, em função do ciclo hidrológico de cheia e vazante. Tendem a estar mais presentes no rio na época de estiagem e se dispersarem para igarapés na cheia. Com o enchimento do Reservatório do Xingu, e sua cheia permanente, e a vazão reduzida na Volta Grande, o monitoramento deverá averiguar como se comportarão as populações de lontras e ariranhas.

Sabe-se da experiência de outros empreendimentos, que lontras e ariranhas são capazes de mudar seus hábitos alimentares em função de mudança na composição de espécies de peixes disponíveis, face à implantação do empreendimento. Esses aspectos deverão ser monitorados neste projeto.

Como em todo projeto hidrelétrico, haverá forte interação entre o empreendimento e os pescadores da região. Essa oportunidade permite, inclusive, como contribuição para a sustentabilidade da atividade pesqueira, avaliar a extensão e as possibilidades de reduzir os conflitos entre pescadores e botos, tucuxis, lontras e ariranhas, reduzindo a mortalidade desses mamíferos.

Por fim, é igualmente necessário avaliar o consumo e o comércio da carne de peixe-boi.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Ecologia de lontras e ariranhas

O projeto envolve realização de levantamentos de campo complementares aos do diagnóstico, com objetivo específico de identificar e mapear as áreas de uso (latrinas, tocas e demais rastros), e estimar o tamanho das populações mediante índices de abundância (avistamentos por quilômetro de percurso) e as densidades (indivíduos por quilômetro quadrado) de lontras e ariranhas em quatro momentos: no início da implantação do AHE Belo Monte, logo após o enchimento dos reservatórios, cinco anos e dez anos após entrada em operação.

Adicionalmente à avaliação de uso do espaço e dos parâmetros populacionais, deverão ser feitas coleta de fezes e observações *ad libitum* do comportamento e de história natural. A análise em laboratório do conteúdo fecal permitirá qualificar e quantificar a dieta dos mustelídeos e avaliar, no tempo, se ocorreu mudança no espectro alimentar e na participação relativa de cada espécie de presa.

Consideração especial deve ser dada, nos levantamentos de campo, à estrutura etária dos grupos observados e outras evidências de reprodução e recrutamento.

Impacto da caça sobre a população de peixes-boi

Recomenda-se levantamentos embarcados com objetivo de mapear a ocorrência de peixes-boi a jusante do empreendimento, coletando dados sobre abundância relativa, mortalidade (carcaças) e outros parâmetros que sejam possíveis de observar em cada avistamento. As amostragens deverão ser realizadas aproveitando-se os percursos para pesquisa com cetáceos e mustelídeos, porém é provável que seja necessário esforço adicional em áreas citadas pelos pescadores locais como mais utilizadas pela espécie.

A região de Vitória do Xingu, Vila Nova e Senador José Porfírio, assim como o igarapé Cajuí, o igarapé Tamanduazinho e outras áreas com abundância de macrófitas aquáticas deverão ser alvo de amostragens sistemáticas. Entrevistas com os pescadores complementarão os dados primários de campo, aproveitando as demais ações voltadas do empreendimento para essa comunidade, assim como na pesquisa sobre conflitos entre pesca e mastofauna aquática.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Interface com o Projeto de Educação Ambiental e ictiofauna, como forma de subsidiar os executores daquele projeto, com vistas a reduzir a morte de mamíferos aquáticos por pescadores.

g) Responsável pela Implementação

A responsabilidade de implantação desse Programa é do empreendedor com apoio de instituições de pesquisa conveniadas ou contratadas e da colônia de pescadores.

h) Cronograma

O cronograma para monitoramento de mamíferos aquáticos e semi-aquáticos divide-se em

fases, de acordo com o avanço do empreendimento. Na etapa de Operação há dois períodos no acompanhamento de lontras e ariranhas, para avaliar periodicamente a colonização ou recolonização dos reservatórios.

12.8.4.4 Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-aquática

a) Objetivos

Monitorar a avifauna aquática e semi-aquática em habitats previamente selecionados da área de influência direta do empreendimento, verificando padrões de distribuição sazonal em habitats sensíveis a influência antrópica.

Ainda no âmbito deste projeto têm-se os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a estrutura de comunidades de aves aquáticas presentes na AID;
- Apresentar sugestões de mitigação visando o manejo e a conservação de aves na região;
- Monitorar a avifauna aquática e semi-aquática durante e após a implantação do empreendimento;
- Fornecer dados quantitativos sobre a abundância de espécies selecionadas (espécies indicadoras, espécies ameaçadas, espécies cinegéticas) na região do empreendimento;
- Fornecer dados sobre a importância dos ambientes aquáticos, bem como sítios reprodutivos ou locais de interesse que deverão ser protegidos e conservados.

b) Justificativa

Na região do AHE Belo Monte, os estudos mostraram a ocorrência de quase 80 espécies de aves exclusivas de ambientes aquáticos ou aqueles criados por rios, na vegetação marginal que sofre influência deste. Neste caso, destacam-se as seguintes espécies: cigana (*Opisthochomus hoazin*), arapaçu-bicudo (*Nasica longirostris*), formigueiro-do-igarapé (*Sclateria naevia*), choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*), arara-verde (*Ara severa*) e choquinha (*Myrmotherula multostriata*). Destas, 31 espécies foram consideradas aves estritamente aquáticas e 27 espécies restritas aos habitats criados por rios.

Na região há uma diversidade de habitats criados pelos igarapés e rio Xingu, os quais incluem a floresta aluvial periodicamente alagada e as áreas aquáticas presentes nos corpos hídricos (remansos, praias, entre outros).

Estudos em outros empreendimentos hidrelétricos mostram que criação dos reservatórios e novos habitats associados aos corpos hídricos, como praias e áreas de remanso, propiciam a modificação na composição de espécies da avifauna aquática e semi-aquática.

Além disso, informações do uso dos ambientes amazônicos pelas espécies migratórias são escassas e, para se ter conhecimento da importância de habitats aquáticos para estas espécies, estudos de médio e longo prazo são mais recomendados.

Desta forma, em função da necessidade de conhecimento sobre a importância dos habitats

aquáticos para a avifauna e como a criação de novos ambientes poderá afetar na estrutura e composição desta comunidade, torna-se necessário a realização de um monitoramento específico deste grupo, correlacionando com a situação atual e futuros impactos das atividades de implantação do AHE Belo Monte.

c) Natureza do Programa/Projeto

Por se tratar de medidas que visam redução de impactos indiretos sobre a fauna silvestre, este se enquadra numa medida de mitigação como ações de acompanhamento e/ou verificação sistemática e periódica. Este programa está incluído dentro um Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos do AHE Belo Monte.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Este programa de monitoramento de avifauna aquática deverá focar o monitoramento dos seguintes grupos de interesse 1) espécies ameaçadas a nível regional, nacional e mundial, 2) as espécies habitats específicas, 3) espécies de valor cinegético 4) espécies migratórias, e 5) indicadores biológicos, tais como, espécies semi-aquáticas, e ribeirinhas, mais suscetíveis a impactos grandes empreendimentos hidrelétricos.

Deverão ser conduzidos censos aquáticos nos sítios previamente estabelecidos, abrangendo os seguintes habitats: praias, vegetação pioneira arbustiva, borda de floresta na margem do rio.

Durante o trajeto devem ser anotadas as coordenadas geográficas dos locais onde as espécies foram observadas, as espécies observadas e o hábitat. A metodologia usada deverá priorizar técnicas e repetições que forneçam informações consistentes sobre a densidade dos grupos observados.

Em os sítios de monitoramento deverão ser realizadas amostragens quantitativas, quando as seguintes informações deverão ser registradas: 1) estrato; 2) grau de sociabilidade intra-específica (solitária, casal, grupos familiares ou bandos); 3) grau de sociabilidade interespecífica (se participa ou não de bandos mistos e/ou heteroespecíficos durante o forrageamento); e, para indivíduos observados forrageando, 4) o substrato (folha, tronco, flor, capim, chão, água ou ar); 5) atividade reprodutiva.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Os órgãos ambientais correspondentes deverão vistoriar e emitir licenças de captura, coleta e transporte da avifauna aquática e semi-aquática. Além disso, parcerias com universidades e instituições de pesquisa propicia a disseminação dos resultados e a formação de recursos humanos na área de biologia da conservação.

g) Responsável pela Implementação Implantação

Este programa deverá ser implantado pelo empreendedor que será o responsável pela implantação e operação do AHE Belo Monte, considerando parcerias com outras instituições

de cunho conservacionista, de ensino e pesquisa.

h) Cronograma

Recomenda-se que este programa de monitoramento se estenda por um longo prazo (acima de dez anos), iniciando-se na etapa de construção e abrangendo diferentes períodos de toda vida útil da usina hidrelétrica

12.9 Plano de Atendimento à População Atingida

a) Objetivos

O Plano de Atendimento à População Atingida tem como objetivo central reduzir os impactos sociais negativos decorrentes da implantação do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte - AHE Belo Monte - e apresentar soluções que considerem as expectativas e demandas da população atingida por este empreendimento. Destaca-se que este Plano não inclui o atendimento à população indígena que será objeto de tratamento especial, conforme previsto pela legislação.

A implantação do AHE Belo Monte demandará a desocupação de áreas para a formação dos reservatórios, implantação da infra-estrutura logística e construção das estruturas componentes do arranjo geral do empreendimento. O conjunto de impactos daí decorrentes torna imperativo que se definam claramente os procedimentos a serem utilizados no tratamento das populações atingidas, incluindo suas atividades produtivas (agropecuária, comércio, extrativismo) e a infra-estrutura e os equipamentos públicos e institucionais que também possam ser afetados (igrejas, escolas, centros de saúde, cemitérios).

As experiências do Setor Elétrico, a legislação atinente, a bibliografia disponível sobre o tema e os resultados dos estudos socioeconômicos subsidiaram as proposições que constituem este Plano, concebidas a partir da identificação, qualificação e avaliação dos principais impactos previstos para ocorrer quando da implantação do AHE Belo Monte.

O Plano de Atendimento à População Atingida deverá se constituir em um instrumento capaz de lidar de forma integrada com os impactos sociais previstos, de modo a poder minimizá-los através da escolha de soluções compatíveis com a realidade local e com as demandas dos diferentes grupos sociais atingidos.

b) Justificativa

Historicamente, a realização de grandes empreendimentos hidrelétricos no Brasil foi marcada por experiências que resultaram na emergência de problemas sociais, que se propagaram em diferentes escalas territoriais. Isso frequentemente decorreu da tradição em reconhecer preferencialmente como atingido o proprietário, privilegiando a concepção territorial patrimonialista para o tratamento dessa questão, e, secundariamente, os não proprietários que, indenizados apenas por suas benfeitorias, perdiam, quase sempre, o acesso a terra, recurso central na composição de suas formas de sustento.

Ao longo das últimas três décadas essa realidade vem se modificando. Inicialmente com a legislação ambiental que, ao definir regras para o licenciamento ambiental, deu relevância aos impactos sociais e ambientais e, conseqüentemente, evidenciou a presença dos Atingidos ⁽¹⁾. Ao mesmo tempo se observava a emergência de lutas sociais organizadas que trouxeram para o cenário dos confrontos as populações atingidas por barragens que ao longo desse processo articularam em torno de suas reivindicações um conjunto de movimentos sociais e de aliados em vários segmentos da sociedade.

Acompanhando as mudanças, documentos oficiais do Setor Elétrico, datados da década de 90 registravam:

“O Setor Elétrico tem a responsabilidade de ressarcir danos causados a todos quantos forem afetados por seus empreendimentos” (ELETROBRÁS, 1992); ou ainda: “devem ser consideradas as interferências à jusante e a interrupção de relações sociais fundamentais, fluxos de trocas e rotas migratórias (humanas ou animais).” (ELETROBRÁS/ DNAEE,1997).

O Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico (1992/2003) é muito claro ao destacar que o remanejamento de população afetada por seus empreendimentos:

“deve visar à recomposição dos seus quadros de vida num nível de qualidade pelo menos igual, e preferivelmente superior, ao que era usufruído antes da intervenção do Setor. Deve visar, também, a rearticulação do espaço regional, assegurando-se a reorganização da economia, com o desenvolvimento de atividades e serviços de apoio à população – saúde, educação, lazer, transporte etc. – na própria região, para o que deverá contar com a participação de outros agentes, públicos ou privados.” (p. 156)

Em 2000, estudos realizados pela Comissão Mundial de Barragens (WCD) reforçaram as questões aqui mencionadas e definiram que:

“o alagamento de terras e a alteração do ecossistema dos rios – seja a jusante ou a montante da barragem – também afeta os recursos disponíveis nessas áreas – assim como as atividades produtivas. (...) Comunidades a jusante da barragem, nos trópicos e sub-trópicos, enfrentam alguns dos mais drásticos impactos das grandes barragens, particularmente nas áreas onde a mudança no regime hidrológico dos rios afeta negativamente as terras vazante que sustentam os modos de vida local através da agricultura, da pesca e da colheita de produtos da floresta”. (WORLD COMMISSION ON DAMS, 2000:102)

Na realidade se instaura um debate sobre a necessidade de construção de outra forma de tratamento para a população atingida por barragens e o reconhecimento de que o privilegiamento da noção territorial patrimonialista consiste num entrave para a justiça social quando da implantação desses empreendimentos.

¹ Em 1988, o Decreto n.º 95.733 (12/02/1988) dispõe sobre a inclusão no orçamento dos projetos e obras federais de recursos destinados a prevenir ou corrigir os prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrentes da execução desses projetos e obras.

Nesse contexto, os Manuais de Políticas Operacionais das Agências Multilaterais já vinham reforçando que a condição de atingido não deve estar circunscrita apenas as determinações territoriais (estar na área inundada):

“o objetivo da política de reassentamento involuntário é assegurar que as pessoas que são fisicamente ou economicamente deslocadas como resultado de um projeto não fiquem em situação pior, mas melhor do que estavam antes do projeto ser empreendido (...) a aquisição de recursos de água por um projeto pode não requerer nem aquisição nem relocação física, mas pode ter efeitos negativos no sustento das pessoas que vivem na área do projeto” (IFC ⁽²⁾. Recomenda o Banco Mundial em documento posterior ⁽³⁾: “(a) perda involuntária de terras resultando em: (i) relocação ou perda de abrigo; (ii) perda de recursos ou acesso a recursos, ou (iii) perda de fontes de renda ou meios de sustento, se as pessoas afetadas têm que se deslocar ou não para outra localização; ou, b) restrição involuntária do acesso para parques legalmente designados e áreas de proteção que resultam em impactos adversos nos sustentos das pessoas deslocadas”.

Avançando no tema o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) incluem como objeto de tratamento as populações anfitriãs daquelas que foram relocadas, considerando-as também como atingidas:

“às comunidades anfitriãs que recebem os reassentados deve ser dada assistência para que os possíveis efeitos sociais e ambientais adversos decorrentes do aumento da densidade populacional possam ser superados” (WORLD BANK, 1994, EXECUTIVE SUMMARY, Box 1) e:

“os impactos não só são limitados aos que são movidos fisicamente e são reassentados, mas também pode afetar a população anfitriã e pode ter um efeito de ondulação em uma área mais ampla como resultado da perda ou rompimento de oportunidades econômicas”. (BID, 1998⁽⁴⁾

A presença de segmentos do Governo Federal nesse debate, de certo modo, reconhece a legitimidade das demandas. Em 2003 o Movimento de Atingidos por Barragens reivindicou do governo federal a criação de um Programa para a Recuperação e Desenvolvimento Socioeconômico das Comunidades Atingidas por Barragens. Um ano depois esta proposta foi acolhida pela então Ministra de Minas e Energia Dilma Rousseff ⁽⁵⁾. O documento encaminhado pelo MAB propunha não apenas o programa acima citado como também, em seu item “II”, a constituição de um Fundo Especial de Recuperação e Desenvolvimento Sócioeconômico das Comunidades Atingidas por Barragens, com a participação do BNDES, Banco do Brasil, Eletrobrás, Ministério da Agricultura, Caixa Econômica; e, a implementação de Planos Regionais e Locais de Recuperação e Desenvolvimento de Comunidades Atingidas – PLANDESCAs. De acordo com este documento, deveriam ser realizados projetos pilotos que atendessem as comunidades atingidas de nove usinas hidrelétricas públicas e privadas, uma demonstração de que a condição de atingido passava a ser reconhecida de forma

² *Resettlement Handbook, International Financial Corporation, 2001.*

³ *World Bank. OP/BP 4.12 – Involuntary Resettlement – dezembro 2001.*

⁴ *BID.OP 710 – Involuntary Resettlement – outubro de 1998.*

⁵ Em audiência concedida ao MAB em 17 de fevereiro de 2004.

“ampliada”⁽⁶⁾ e merecedora de outro tratamento. Na esteira desse processo, algumas empresas do Setor Elétrico começaram a negociar o passivo social decorrente da implantação de seus empreendimentos levando à revisão dos tratamentos até então dispensados à questão. Esta revisão desloca o foco da concepção territorial patrimonialista para a necessidade de reconhecimento das demais perdas incidentes sobre os modos de vida das populações.

Em 2006, o Ministério de Integração Nacional lançou o Manual Operativo para Reassentamento tendo em vista atender aos processos para a construção de reservatórios públicos, no qual a condição de atingido é tratada de forma “ampliada”, se enquadrando nesta condição a parcela da população que atenda a, pelo menos, um dos seguintes requisitos:

I - Proprietário ou posseiro - residente em área a ser desapropriada;

II - Proprietário ou posseiro - não residente;

III - Morador, parceiro ou meeiro, arrendatário, rendeiro, herdeiro, autônomo e o trabalhador rural - não detentor da posse ou do domínio da terra, que mora e/ou produz no imóvel, ou possui benfeitorias que nele permanecem;

IV - Benfeitor - morador que possui benfeitorias que permanecem no imóvel;

V – Transitório - ocupantes de imóveis situados próximos às barragens, sangradouros ou áreas de jazidas, que se tornam insalubres devido ao excesso de poeira, explosões e/ou tráfico intenso de máquinas, atingidos somente durante o período de construção da obra, mas que após a sua conclusão retornarão às antigas moradias.

Os fatos aqui relatados ilustram avanços que deslocam o tratamento da condição de atingido do ponto de vista unicamente territorial patrimonialista para uma situação onde prevalece a identificação e o reconhecimento de direitos e de seus detentores. Evolui significativamente também na amplitude com que procura assegurar a recomposição, e mesmo a melhoria, das condições de vida das populações afetadas.

Portanto, em consonância com essa perspectiva analisada nos parágrafos antecedentes, no âmbito do AHE Belo Monte o Plano de Atendimento à População Atingida proposto, elaborado com base nos diagnósticos e estudos ambientais realizados, procurou identificar todos os grupos sociais, famílias e indivíduos que serão atingidos pelo empreendimento. Ou seja, todos os que de alguma forma dependem do território afetado e seus recursos, ou que nele estruturaram seus vínculos e serão atingidos: em função do deslocamento compulsório (físico-territorial); por perdas econômicas mediante a ruptura de suas atividades produtivas; pelo comprometimento dos vínculos sociais (comunitários, familiares, de vizinhança, de compadrio etc.); e pela perda de equipamentos sociais ou da infra-estrutura até então disponível.

Pretende-se que para cada situação identificada e qualificada neste Plano, e após amplo processo de participação social, sejam reconhecidos os detentores do direito a indenização

⁶ Compreende-se como forma “ampliada” de tratar a condição de atingido, aquela que também reconhece o conjunto de relações sociais determinantes para os modos de vida e sua vinculação com o território afetado e com os recursos naturais e sociais ali presentes. Entendendo que as perdas referentes a essas relações deverão ser também reparadas.

e/ou à reparação vinculada aos impactos ambientais do empreendimento, garantindo que todos sejam contemplados adequadamente nos programas e projetos propostos.

CONCEITOS E PRINCÍPIOS BÁSICOS

O Plano de Atendimento proposto se assenta em alguns conceitos e princípios básicos para a construção dos programas e projetos que lhe darão forma, como descrito, a seguir.

Atingido

Entende-se como Atingido um grupo social, um grupo familiar ou um indivíduo, que tenha seu modo de vida alterado em decorrência da implantação de empreendimentos ou da realização de intervenções (públicas ou privadas) sobre o território onde vive ou do qual depende para sobreviver. Território entendido como construção da base material onde uma determinada população estabeleceu suas relações econômicas e sociais. O reconhecimento da condição de Atingido se faz acompanhar da legitimação de direitos; pois, ao se identificar um dado grupo social, familiar ou indivíduo como Atingido, se estará reconhecendo seu direito a algum tipo de indenização e ou reparação, pecuniária ou não.

Reparação

Reparar é dar reconhecimento a alguém ou a um grupo social de suas condições materiais e imateriais, objetivas e subjetivas, bem como propiciar aos mesmos as condições para restabelecer o que foi perdido ou danificado. Nessa perspectiva a noção de reparação caminha na contramão dos processos de exclusão, pois ao reconhecer direitos objetiva restaurar as perdas, senão para propiciar condições iguais à passada, pelo menos para garantir a integridade social de antes. A noção de reparação que orienta o Plano de Atendimento está centrada no exercício de restaurar perdas materiais e imateriais que por ventura venham ocorrer quando da implantação do AHE Belo Monte e que interfiram na reprodução dos modos de vida das populações atingidas.

Participação Social

O histórico das tentativas de avanço no processo de licenciamento ambiental do AHE Belo Monte é marcado por inúmeros embargos legais e manifestações de resistência, que mostram a necessidade de que o processo de negociação a ser constituído com as populações atingidas pelo empreendimento tenha compromisso com uma ampla participação social, compreendida como um instrumento que instaure o diálogo entre os diferentes sujeitos sociais envolvidos e que garanta a todos o direito de argumentação em torno de seus interesses específicos.

A participação social diz respeito à intervenção das pessoas e grupos, diretamente ou através de representantes, nos processos dinâmicos que constituem ou modificam a sociedade, quer dizer, intervenção no processo histórico de definição de seu próprio destino e do destino de seu espaço social, colocando em destaque o papel político dos diferentes segmentos sociais e sua constituição como sujeito histórico. Nesse sentido, este Plano ao ser estruturado tendo como centralidade a participação social reconhece que “os enfrentamentos e confrontos típicos dos processos de negociação e busca de “consenso” passam a ser um ingrediente a mais no desafio de interferir nas realidades sociais”. (BARBOSA, 1994)

A participação social coloca-se assim como um procedimento fundamental no desenvolvimento das ações do Plano de Atendimento à População Atingida que, concebido

com base nos estudos do EIA, deve, necessariamente, ser negociado com as comunidades envolvidas em diferentes momentos: a) no processo de reconhecimento da condição de atingido; b) no processo de negociação da indenização e das formas de reparação a serem praticadas; e, c) atendendo à população, no que se refere aos princípios de justiça e transparência no tratamento de questões que afetam sua vida.

Para isso, deverão ser constituídos Fóruns de Discussão Permanente que darão suporte ao Plano, de modo a adequá-lo, na etapa de elaboração do Plano Básico Ambiental (após a Licença Prévia – LP), à realidade local e às demandas da população atingida todos os Programas e Projetos que o integram.

Procedimentos de Negociação

A participação social aludida no item anterior se complementa com uma política de negociação que orienta o Plano de Atendimento à População Atingida e que está fundamentada em alguns princípios e procedimentos, a saber:

- transparência – todas as decisões tomadas serão do conhecimento de todos os sujeitos sociais envolvidos e todos os acordos e ou negociações realizados serão de domínio público. O empreendedor deverá manter a população informada sobre seus direitos, sobre os procedimentos a serem adotados e as etapas do empreendimento;
- tratamento universal – todas as famílias atingidas terão tratamento igual no que se refere as suas perdas independentemente do tipo de vínculo com a propriedade e da situação jurídica das mesmas;
- representatividade e legitimidade – o empreendedor deverá acolher as instancias de representação indicadas pela população;
- direito à reparação – obrigação de garantir aos grupos sociais, grupos familiares e indivíduos reconhecidos com atingidos o ressarcimento dos danos sofridos e a restauração das condições de vida em bases semelhantes ou melhores das que dispunham antes da implantação do AHE Belo Monte;
- direito de opção - todos os atingidos têm direito a optar por alternativas de tratamento que levem em conta a diversidade de suas formas de vida na família, no trabalho e na comunidade, desde que estas tenham sido alteradas em função da instalação do empreendimento. No caso de não concordarem com as opções oferecidas, todos têm o direito de encaminhar, para negociação, suas propostas.
- comunicação social – entendida como atividade inerente às diversas etapas do empreendimento: planejamento, construção e operação. A comunicação social deverá ser utilizada pelo empreendedor visando o relacionamento construtivo com os grupos sociais atingidos, destacando-se a importância do amplo acesso à informação, com uso de linguagem apropriada;
- assistência técnica e jurídica – o empreendedor deverá, quando solicitado, viabilizar o acesso à assistência técnica e jurídica de modo a evitar que a população atingida possa vir a ser prejudicada pela atuação oportunista de terceiros.

- negociações coletivas – é importante que se desenvolva uma política de negociações coletivas, objetivando garantir a necessária isonomia de tratamento à população atingida e acordos individuais justos;
- gestão compartilhada pela população e por instituições locais – o planejamento e execução das ações integrantes deste Plano deverão ocorrer em parceria com representantes da população e das entidades locais.

ARCABOUÇO LEGAL

A execução do Plano de Atendimento à População Atingida está diretamente associada à consideração e cumprimento de alguns dispositivos legais, associados ao tratamento da população que será afetada pelo AHE Belo Monte.

Negociação/Aquisição de Terras

Respalhada pela proposta de participação social, pretende-se que no processo de aquisição de terras a ser desenvolvido para o AHE de Belo Monte, prevaleça à negociação entre as partes, fundada em princípios de conduta claros e que propicie segurança para os atingidos, com a utilização do Decreto de Desapropriação restrita a casos especiais, quando extinta a capacidade de negociação entre as partes envolvidas.

Para que se entenda o processo de negociação e aquisição de terras para a implantação do AHE Belo Monte é importante considerar dois aspectos complementares: a existência do Decreto de Desapropriação e o processo de negociação.

A desapropriação pode ser um processo amigável ou judicial pelo qual o Estado retira do proprietário um Bem, tornando-se titular do Direito de Propriedade sobre o mesmo ⁽⁷⁾. A Natureza Jurídica da Desapropriação, ou seja, o campo em que se situa tal instituto é o do Direito Público, pois se trata do exercício do Poder Estatal, classificado no âmbito do Direito Administrativo.

A Constituição Brasileira, no inciso XXII, de seu Artigo 5º, dispositivo classificado como “Cláusula Pétreia”, garante o Direito de Propriedade, no inciso XXIII, declara que a propriedade atenderá sua função social e a seguir, no inciso XXIV, assegura, que a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social ⁽⁸⁾, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos na própria Constituição.

⁷ O Poder Expropriante é Ato de Império decorrente da Soberania Estatal e submete o direito individual ao interesse coletivo da Sociedade, materializando a submissão do Interesse Particular ao Interesse Público e resulta na obrigação do Estado, representando a Sociedade, de recompor o patrimônio daquele que perdeu o Bem, ou sofreu supressão de Direito, através do que se denomina Indenização Expropriatória, que é obrigacional. À luz do Direito Brasileiro, os Bens podem ser Públicos ou Privados, quanto aos sujeitos a que pertencem, então, serão Públicos, se pertencerem ao Domínio Nacional, ou seja à União, aos Estados, ao Distrito Federal, ou aos Municípios e às demais Pessoas Jurídicas de Direito Público Interno, e serão Particulares se tiverem como titulares de seus Domínios uma Pessoa Natural ou Jurídica de Direito Privado. No caso de Bem Público, deve ser respeitado o Princípio da Hierarquia Expropriatória, visto que, o Ente Inferior, não poderá desapropriar Bem de Ente Superior e não por outras razões, a desapropriação, ou alienação de Bem Público, são obrigatoriamente precedidas de Autorização Legislativa. O Código Civil Brasileiro instituído pela Lei 10.406, de 10/01/2002, em seu Artigo 99 estabelece que são Bens Públicos: 1. Do Uso Comum do Povo: os Mares, Rios, Estradas, Ruas e Praças; 2. Do Uso Especial: os que se destinam aos Serviços Públicos; 3. Dominicais: aqueles que constituem o Patrimônio das Pessoas Jurídicas de Direito Público. Declara ainda, em seu artigo 1228, que DIREITO DE PROPRIEDADE é de quem tem a faculdade de usar, gozar, dispor da coisa e de reavê-la do poder de quem o injustamente detinha.

⁸ Nota no.6 (vide o item 9 do presente documento).

O Decreto-Lei Nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre a desapropriação por utilidade pública é o instrumento que se aplica na aquisição das áreas necessárias para a construção de uma usina hidrelétrica, conforme expressa a letra f, de seu Artigo 5º ⁽⁹⁾. E a Lei 8.629, de 25/02/1993, expressa:

“Considera-se justa a indenização que reflita o preço atual do imóvel em sua totalidade, aí incluídas as terras e acessões naturais, matas e florestas e as benfeitorias indenizáveis. Portanto, o panorama que se configura pelo procedimento expropriatório, apesar das garantias legais, é o de uma ação compulsória do estado, que oferece pouca margem de negociação quando instaurada”.

Reconhecimento de Direitos

A legislação brasileira vem evoluindo de forma incontestável no que tange à questão da identificação, avaliação, mitigação, ou compensação do impacto ambiental ocasionado por empreendimentos de grande porte. Para tanto foram criados instrumentos legais, que regulamentam o Licenciamento Ambiental, tais como o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental – EIA/Rima. Dentre os impactos frequentemente identificados, os que demandam o deslocamento de população envolvem uma gama de questões nem sempre fáceis de identificar e mensurar.

A despeito da indenização pelas perdas materiais, os danos imateriais decorrentes dos transtornos vividos muitas vezes repercutem de forma intensa sobre os modos de vida das populações atingidas e remetem ao reconhecimento de direitos garantidos pela Lei Maior. A Lei nº 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, reconhece esses direitos, que estão transcritos em seu art. 2º:

“Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, (...)”.

Conforme já comentado, a proteção da dignidade da vida humana está consagrada como Princípios Fundamentais da CFB/88 (Art. 1º, 5º, 6º) ⁽¹⁰⁾:

“O conjunto institucionalizado de direitos e garantias do ser humano, que tem por finalidade básica o respeito a sua dignidade, por meio de sua proteção contra o arbítrio do poder estatal e o estabelecimento de condições mínimas de vida e desenvolvimento da personalidade humana, pode ser definido como direitos humanos fundamentais”. (“Constituição do Brasil Interpretada” de Alexandre de Moraes, 4ª Edição, Ed. Atlas.)

É evidente a preocupação do legislador em amparar não só os direitos referentes à propriedade. Na realidade, a constitucionalização dos direitos humanos fundamentais não significa mera enunciação formal de princípios, mas a plena positivação de direitos, com base

⁹ Nota no. 7 (vide o item 9 do presente documento).

¹⁰ Nota nº.9 (vide o item 9 do presente documento).

nos quais qualquer indivíduo poderá exigir sua tutela perante o Poder Judiciário, para a concretização da democracia. A proteção judicial é absolutamente indispensável para tornar efetiva a aplicabilidade e o respeito aos direitos humanos fundamentais previstos na constituição federal e no ordenamento jurídico em geral. O respeito aos direitos humanos fundamentais, principalmente pelas autoridades públicas, tem centralidade na construção do estado de direito democrático.

Destacam-se como referências legais e normativas orientadoras do Plano de Atendimento a População Atingida, as apresentadas no **QUADRO 12.9-1** a seguir.

QUADRO 12.9- 1
Referências Legais e Normativas

continua

Leis Federais	
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	Artigo 5º, artigo 6º, artigo 6º, artigo 7º, artigo 18, artigo 20, artigo 21, artigo 22, artigo 23 e artigo 225, inciso III, §1º.
Lei Federal nº 4.132, de 10 de setembro de 1962	Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação.
Lei Federal nº 4.504, de 30 de novembro de 1964	Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências.
Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965	Institui o Código Florestal.
Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979	Dispõe sobre parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei Federal nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993	Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal.
Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.074, de 7 de julho de 1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências.
Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001	Estatuto da Cidade.
Lei Federal nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002	Institui o Código Civil.
Decreto-Lei	
Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941	Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.
Decretos Federais	
Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934	Código de Águas.
Decreto Federal nº 95.733, de 12 de fevereiro de 1988	Dispõe sobre a inclusão no orçamento dos projetos e obras e obras federais, de recursos destinados a prevenir ou corrigir os prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrentes da execução desses projetos e obras.
Decreto Federal nº 95.715, de 10 de fevereiro de 1988	Regulamenta as desapropriações para Reforma Agrária e dá outras providências.
Decreto Federal nº 3.991, de 30 de outubro de 2001	Dispõe sobre o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências.

QUADRO 12.9-1
Referências Legais e Normativas

conclusão

Decretos Federais	
Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)	
Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.
Resolução CONAMA nº 387, de 27 de dezembro de 2006	Estabelece procedimentos para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, e dá outras providências.
Portaria INCRA	
Portaria INCRA nº 687, de 27 de setembro de 2004	Determina a inclusão no Programa Nacional de Reforma Agrária os agricultores familiares atingidos com a construção de barragens para aproveitamento hidrelétrico.
Instrução Normativa INCRA	
Instrução Normativa INCRA nº 42, de 18 de setembro de 2007	Dispõe sobre procedimentos para reconhecimento de Projeto de Reassentamento de Barragem - PRB e a inclusão das agricultoras e dos agricultores reassentados em função da construção de barragens no Programa Nacional de Reforma Agrária e acesso ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf - Grupo A.
Resolução ANEEL	
Resolução ANEEL nº 279, de 11 de setembro de 2007	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados.
Norma ABNT	
NBR 14653	Partes 1, 2, 3 e 4 (Avaliação de Bens Imóveis e Empreendimentos).
Lei Estadual	
Lei Estadual no 5.887, de 09 de maio de 1995	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
Decreto Estadual	
Decreto Estadual nº 3.551, de 06 de julho de 1999	Regulamenta a Lei Estadual nº 6.167, de 7 de dezembro de 1998, e dá outras providências.
Resolução Coema	
Resolução COEMA no 30, de 14 de junho de 2005	Cria a área especial para pesca esportiva denominada "Sítio Pesqueiro Turístico Estadual Volta Grande do Xingu".

A identificação do público-alvo do Plano de Atendimento à População Atingida foi realizada a partir dos impactos ambientais previstos para ocorrer com a implantação do AHE Belo Monte, considerando-os tanto do ponto de vista territorial como referentes ao conjunto de relações socioeconômicas, políticas e culturais a serem afetadas.

Esses impactos foram analisados em relação aos processos e fases de desenvolvimento do empreendimento; a identificação dos locais necessários para a infra-estrutura do empreendimento (canteiro, alojamentos e vilas residenciais e instalação de unidades geradoras, reservatório etc.); a localização de sua manifestação - conforme a compartimentação territorial adotada para o empreendimento (reservatório do Xingu, reservatório dos canais, trecho de vazão reduzida e trecho a jusante); e em relação às áreas de influência delimitadas.

Considerando todos estes aspectos e os levantamentos realizados foram identificados diferentes públicos-alvo, vinculados a um ou mais de um dos programas e projetos do Plano de Atendimento.

Na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento foram pesquisados para a área rural 1241 imóveis, onde residem 824 grupos domésticos e 2.822 pessoas. Na área urbana de Altamira são 4.760 imóveis, 4.362 grupos domésticos e 16.420 pessoas. Portanto, para a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento tem-se, uma população de mais de 19.000 pessoas, que certamente será o principal público-alvo a ser contemplado nos programas e projetos do Plano de Atendimento.

Na Área de Influência Direta conforma-se outra importante população a ser considerada, que soma, aproximadamente, 5.000 habitantes, contabilizando somente os setores censitários que contemplam os imóveis rurais e povoadas (Ilha da Fazenda, Ressaca, Belo Monte, Belo Monte do Pontal, Garimpo do Galo, Sol Nascente, dentre outros) mais próximas ao empreendimento.

Público-Alvo Rural e Urbano

De toda esta população, pode-se relacionar, previamente, para permitir uma visão de conjunto de suas características e sua quantificação, os públicos-alvos identificados para a ADA e a AID, separadamente conforme sua localização na área rural ou urbana. Portanto, na área rural os atingidos pelo reservatório do Xingu e Canais e os demais espaços afetados pela Implantação da infra-estrutura do empreendimento, que conformam a ADA e a AID, incluindo o trecho de Vazão Reduzida e o trecho a montante da casa de força principal, são apresentados no **QUADRO 12.9- 2**, a seguir.

QUADRO 12.9- 2
Público-Alvo na Área Rural*

continua

Área do Reservatório do Xingu Canais / Espaços Afetados pela Implantação da infra-estrutura do empreendimento, Trecho de Vazão Reduzida, Trecho a Jusante da Casa de Força Principal e demais áreas da AID		
	Atingido	Quantitativo
	Proprietários/posseiros dos imóveis rurais que serão total ou parcialmente afetados.	912**
	Agregados, parceiros, arrendatários, filhos de proprietários (ou outra situação) com unidade familiar própria, que não detém o domínio do imóvel, porém nele produzem (dependem economicamente).	Outros produtores do mesmo imóvel - 95 Arrendatários - 4 Meeiros/parceiros - 44 Agregados - 51
ADA	Grupos Domésticos residentes	824 (2822 pessoas)
	Trabalhadores rurais (regulares ou sazonais) que trabalham nos imóveis rurais afetados (dependem economicamente).	Empregados permanentes e temporários – 323
	Ocupantes de imóveis que serão parcial ou totalmente afetados e que, embora nele residam, não possuem nenhuma atividade produtiva	5
	Pescadores comerciais residentes nos imóveis total ou parcialmente afetados	97
	Trabalhadores de atividade extrativista vegetal que residem ou desenvolvem atividade nos imóveis total ou parcialmente afetados	41
	Trabalhadores de atividade extrativista mineral (olarias) que residem ou desenvolvem atividade nos imóveis total ou parcialmente afetados	37
ADA	Proprietários de unidades comerciais existentes nos imóveis total ou parcialmente afetados	27
	Usuários de Equipamentos Sociais que serão afetados e precisarão ser transferidos	Escolas - 18 Igrejas / Templos - 18 Postos de saúde - 4 Cemitérios – 9
	Comunidades diretamente afetadas pela formação dos reservatórios e estruturas do empreendimento, que sejam prejudicadas pela perda de infra-estrutura disponível, equipamentos sociais e de vizinhança.	Núcleos de Referência Rural de Santo Antônio/ São Raimundo Nonato / Santa Luzia / Deus é Amor / Mangueiras (Cana Verde) / Bom Jardim I / São Pedro / São Francisco das Chagas (Baixada) / Paratizão/ Transassurini

QUADRO 12.9- 2
Público-Alvo na Área Rural*

		conclusão
AID	Comunidades e imóveis rurais da AID de áreas mais próximas das áreas de implantação do empreendimento, ou próximos a ADA que podem ser prejudicadas pela perda de infra-estrutura disponível e/ou pela perda de vizinhança.	Núcleos de Referência Rural Bom Jardim II/ Paratizinho/ Babaquara/ Agrovila Leonardo da Vinci/ Agrovila Sol Nascente/
	Moradores em Imóveis rurais cujos ocupantes poderão ficar temporariamente com dificuldade de acesso durante as obras	Cerca de 200 propriedades localizadas entre a Volta Grande do Xingu e o reservatório dos canais
	Moradores das comunidades ribeirinha com estreita dependência do rio, localizadas na área de Vazão Reduzida (Volta Grande).	Ressaca – 477 hab. Ilha da Fazenda – 222 hab. Garimpo do Galo – 111 hab.
	Moradores de Localidades próximas aos canteiros de obras, alojamentos e dos elementos da infra-estrutura logística	Belo Monte I (Vitória do Xingu) = 487 hab.; Belo Monte do Pontal (Anapu). = 790 hab.
	Moradores das comunidades situadas no trecho de jusante, abaixo da casa de força principal.	Vila Nova /Travessão do Bambu/
	Pescadores das Comunidades localizadas na Volta Grande e a jusante da casa de força principal	Pescadores cadastrados na Colônia de Vitória do Xingu: 682*** Pescadores Cadastrados na Colônia de Senador José Porfírio: 435***

- * Os totais de cada público-alvo não podem ser somados, pois uma pessoa pode se enquadrada em mais de uma das situações identificadas.
- ** vários proprietários/posseiros possuem mais de um imóvel
- *** Dados levantados pelos estudos da Ictiofauna

Contabilizam-se, ainda, alguns equipamentos sociais que serão afetados por estarem próximos à Área Diretamente Afetada e que poderão perder clientela (6 Escolas, 8 Templos e um Posto de Saúde), em função da transferência de moradores pela formação do reservatório e estruturas do empreendimento.

Considerando as áreas urbanas conformadas pelo efeito do reservatório nos igarapés Altamira, Ambé e Pannels, na cidade de Altamira indicam-se o público-alvo urbano do empreendimento a ser contemplado no Plano de Atendimento, conforme **QUADRO 12.9- 3**.

QUADRO 12.9- 3
Público-Alvo na Área Urbana

Área do Reservatório do Xingu na cidade de Altamira e sedes urbanas pertencentes à AID		
	Atingido	Quantitativo
ADA	Proprietários/posseiros/ de imóveis localizados na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.	4760
	Grupos domésticos residentes *	4362
	Ocupantes (não proprietários) das habitações localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira*	651
	Inquilinos das habitações localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira*	665
	Proprietários de unidades comerciais, prestadoras de serviços e indústrias localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.*	666
	Trabalhadores de unidades comerciais, prestadoras de serviços e indústrias localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.*	349
	Usuários de Equipamentos Sociais que terão que ser realocados (escolas, igrejas, postos de saúde) em Altamira.*	3 escolas, 18 templos e 1 posto de saúde.
	Proprietários e trabalhadores das olarias atingidas, localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.	36
AID	Comerciantes e prestadores de serviço atingidos pela perda de clientela decorrente da relocação de moradores localizados nas áreas afetadas na cidade de Altamira (proximidade dos igarapés afetados).	** Cerca de 120 pequenos estabelecimentos comerciais, principalmente nas proximidades dos Igarapés Ambé e Altamira
	Moradores de bairros vizinhos às áreas inundadas que sejam prejudicados pela perda de vizinhança e de infra-estrutura disponível - cidade de Altamira (proximidade dos igarapés afetados)	Estimativa da População remanescente nos 12 bairros, considerando os setores censitários próximos aos igarapés e orla do rio Xingu: 16000 pessoas
	Pescadores, piloteiros e demais atividades ligadas ao Rio Xingu, na cidade de Altamira.	960 pescadores cadastrados na Colônia de Altamira**

* Os totais de cada público-alvo não podem ser somados, pois uma pessoa pode se enquadrada em mais de uma das situações identificadas

** Estimativa inicial a ser detalhada no PBA

*** Conconsiderou o total de pessoas ligadas a atividade levantada na pesquisa rural e urbana

PROGRAMAS E PROJETOS

Os programas e projetos do Plano de Atendimento à População Atingida podem ser divididos em três grupos: programas e projetos voltados para a área rural, os que atenderão a população atingida na área urbana e os que congregam ações a serem desenvolvidas tanto para a área rural quanto a urbana.

A **FIGURA 12.9-1** apresenta a relação dos programas do Plano de Atendimento, que são descritos, a seguir, relacionando primeiramente os direcionados para a área rural

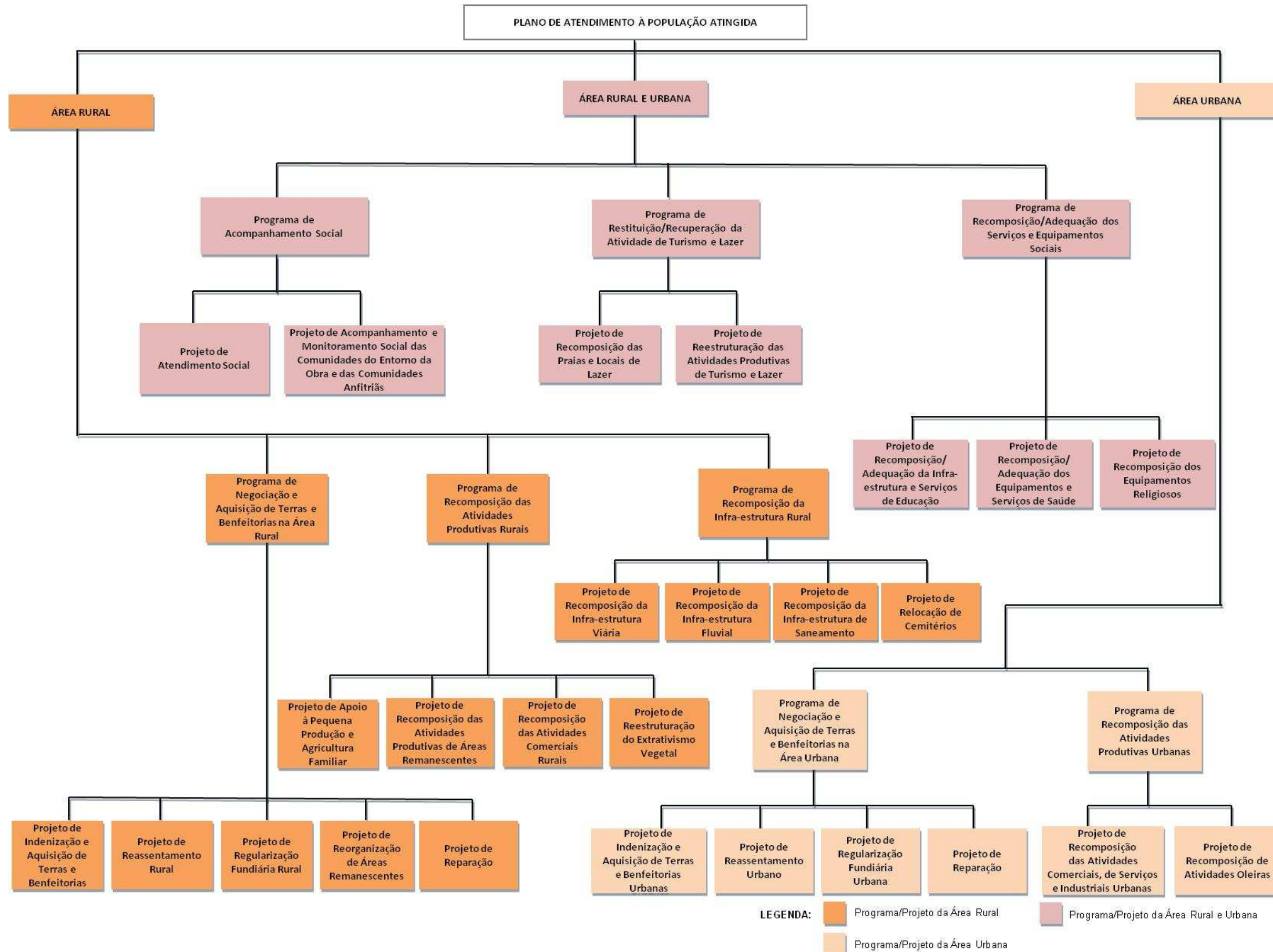


FIGURA 12.9- 1 - Organograma do Plano de Atendimento à População Atingida

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

a) Objetivos

O Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural tem como objetivos:

- Disciplinar os procedimentos adotados no tratamento das questões referentes ao deslocamento compulsório da população atingida;
- Definir a melhor opção para cada grupo de atingido, de maneira a atender suas demandas, esclarecendo-os sobre seus direitos;
- Garantir transparência na aplicação dos fundamentos jurídicos e técnicos das indenizações, para que sejam justas.

b) Justificativa

Este Programa atende à necessidade de minimizar os impactos do AHE Belo Monte no que se refere às mudanças que provocará nas atuais formas de ocupação e uso do território e dos recursos naturais ali disponíveis.

Foram identificados 1.241 imóveis rurais na Área Diretamente Afetada, compreendendo as áreas necessárias para a formação dos reservatórios e para a implantação da infra-estrutura do empreendimento, onde residem cerca de 824 famílias, distribuídas nos municípios de Altamira, Vitória do Xingu e Brasil Novo, com situações heterogêneas em relação à titularidade dos imóveis, às formas de produção e suas condições socioeconômicas. Desta maneira, para a viabilização do empreendimento será necessária uma ampla operação de negociação e aquisição de terras e benfeitorias rurais, que deverá considerar ainda as áreas necessárias para receberem os atingidos que terão seus imóveis totalmente afetados.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Planejamento e construção

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Este Programa é estruturado em Projetos conforme indicado, a seguir:

- Projeto de Regularização Fundiária;
- Projeto de Aquisição/Indenização;
- Projeto de Reassentamento Rural;
- Projeto de Reorganização das Imóveis Remanescentes;

- Projeto de Reparação.

Por sua vez, estes projetos serão norteados pelos seguintes procedimentos:

- Atributos da Negociação

Este Programa será desenvolvido em consonância com os procedimentos de negociação do Plano de Atendimento à População Atingida e orientado pela adoção de mecanismos que garantam a participação dos grupos sociais envolvidos nos processos de escolha e tomada de decisão, destacando-se as seguintes premissas:

- Garantir a oferta de diferentes opções de atendimento, considerando as diferentes realidades da população atingida;
- Garantir a liberdade de escolha aos que serão indenizados quanto à forma de atendimento;
- Garantir que a avaliação imobiliária das benfeitorias seja realizada com base no princípio da reposição do bem;
- Garantir aos realocadas ou para os que se mantiverem nas áreas remanescentes de seus imóveis a oferta de serviços sociais básicos, como por exemplo: educação, saúde, além da infra-estrutura de acessos;
- Dar prioridade ao atingido, após a obtenção da autorização da supressão de vegetação nos reservatórios, para a utilização da madeira e materiais existentes na área afetada. Destaca-se que o valor dessa madeira não será deduzido do valor indenizatório previsto;
- Disponibilizar para todos os atingidos, a retirada do material de construção aproveitável da antiga moradia e demais benfeitorias;
- Transportar móveis, utensílios, animais, produção e materiais provenientes da demolição da benfeitoria atingida, para o novo local/residência, no próprio município ou para área situada numa distância a ser previamente negociada;
- Minimizar os impactos sociais e/ou ambientais sobre a população

Procedimentos para a Participação Social

De acordo com as proposições que orientam o Plano de Atendimento à População Atingida, as ações integrantes deste Programa objetivam:

- Reconhecer as reivindicações dos grupos de atingidos: mantendo sempre canais abertos de comunicação entre o empreendedor e esses grupos;
- Respeitar os direitos humanos: não impondo às famílias afetadas condições de negociação que as impeçam de recompor a sua vida;
- Não pressionar a população visando atender ao cronograma da obra;

- Promover discussões sobre o processo de negociação para a aquisição de terras através de reuniões com os atingidos para inicialmente informá-los sobre o projeto da obra, sua importância (seus benefícios e impactos) e as modalidades de tratamento previstas neste Programa;
- Viabilizar para os atingidos o acompanhamento da avaliação Imobiliária - é importante que estes acompanhem e sejam esclarecidos sobre a metodologia adotada para a elaboração da avaliação imobiliária;
- Possibilitar que participem do processo de composição da Pauta de Valores e do processo de atualização dos Laudos de Avaliação quando necessário.

Condições para a Indenização¹¹

Serão passíveis de indenização as pessoas físicas ou jurídicas, conforme indicado:

- Proprietário ou posseiro dos imóveis afetados, inclusive os imóveis localizados nas ilhas;
- Morador, parceiro ou meeiro, arrendatário, rendeiro, herdeiro, autônomo e trabalhador rural - não detentor da posse ou do domínio da terra, que mora e/ou produz no imóvel, ou possui benfeitorias nele instaladas;
- Ocupantes de imóveis situados próximos às áreas ocupadas pelas obras que se tornem insalubres devido ao excesso de poeira, explosões e/ou tráfico intenso de máquinas. Esses imóveis, benfeitorias e culturas, localizadas na área de entorno e prejudicadas pela implantação do empreendimento, são também passíveis de indenização deste de que um estudo específico comprove o dano ou a inviabilidade da atividade econômica. Além disso, serão atingidos somente durante o período de construção da obra e após a sua conclusão, seus ocupantes retornarão às antigas moradias;
- Pessoas ou grupos sociais dependentes do território afetado e dos recursos naturais ali presentes para os quais seja identificado algum tipo de comprometimento para a continuidade de sua atividade.

Condições de Comprometimento do Imóvel Afetado

Com relação à condição de inundação dos imóveis rurais, podem ser classificados em:

- Imóvel totalmente afetado;
- Imóvel parcialmente afetado, permanecendo com área remanescente economicamente viável;
- Imóvel parcialmente afetado, permanecendo com área remanescente economicamente viável, desde que reestruturada;

¹¹ Indenização é o valor oferecido à família ou pessoa atingida (proprietária ou não), e que é o resultado do valor da avaliação dos terrenos e benfeitorias afetados.

- Imóvel parcialmente afetado, permanecendo com área remanescente economicamente inviável.

Modalidades de Aquisição ou Indenização

São possíveis as seguintes formas de indenização:

1 Indenização em moeda corrente – nesses casos a indenização em dinheiro deverá ser feita conjuntamente ao casal, quando for o caso, e quando não houver consenso deverá ser buscado um acordo de modo a que nenhuma das partes seja prejudicada.

2 Relocação assistida – esta modalidade procura garantir a recolocação do proprietário, em área na mesma região, segundo montantes e condições equivalentes às originais. Esta opção visa atender, principalmente, à família que for indenizada por imóvel rural que será totalmente afetado ou parcialmente afetado porém com área remanescente sem viabilidade econômica e não se interessa pela opção de reassentamento oferecido pelo empreendedor, mas poderá contar com um suporte social, jurídico e de informações imobiliárias para a aquisição de outro imóvel rural.

3 Reassentamento – esta modalidade será adotada se for do interesse da população atingida e poderá ser implementadas de duas maneiras, a saber:

- em área remanescente¹² – para proprietários/posseiros que tiverem suas moradias/benfeitorias ou parte das terras afetadas e podem permanecer na mesma propriedade, desde que a mesma seja viável economicamente. Esta opção também poderá ser utilizada por famílias a serem indenizadas integralmente, ou que fiquem com áreas inviáveis economicamente. Nesses casos, poderão ser remanejadas desde que essas áreas sejam reestruturadas.

- reassentamento rural – a opção por esta modalidade deve resultar da discussão coletiva e será facultada aos pequenos proprietários e posseiros, os minifundistas, e demais atingidos que não possuem direitos sobre a propriedade e aqueles que se encontram em condições de vulnerabilidade social¹³.

O Público-Alvo do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na área rural é apresentado no **QUADRO 12.9.1- 1**, a seguir. É constituído por todos que se vinculam com os imóveis rurais afetados.

¹² Área Remanescente é área que após a desapropriação poderá permanecer de propriedade ou posse do desapropriado desde que atendida à legislação.

¹³ Entende-se vulnerabilidade social como uma posição de desvantagem frente ao acesso às condições de promoção e garantia dos direitos de cidadania de determinadas populações.

QUADRO 12.9.1- 1

Público-Alvo do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias

Área do Reservatório do Xingu Canais / Espaços Afetados pela Implantação da infra-estrutura do empreendimento, Trecho de Vazão Reduzida, Trecho a Jusante da Casa de Força Principal e demais áreas da AID.		
	Atingido	Quantitativo
ADA	Proprietários e posseiros dos 1241 imóveis rurais total ou parcialmente afetados.	912
	Agregados, parceiros, arrendatários, filhos de proprietários (ou outra situação) com unidade familiar própria, que não detém o domínio do imóvel, porém nele produzem (dependem economicamente).	Outros produtores do mesmo imóvel - 95 Arrendatários - 4 Meeiros/parceiros - 44 Agregados - 51
	Trabalhadores rurais (regulares ou sazonais) que trabalham nos imóveis rurais afetados (dependem economicamente).	Empregados permanentes e temporários – 323
	Ocupantes de imóveis que serão parcial ou totalmente afetados e que, embora nele residam, não possuem nenhuma atividade produtiva.	5
	Trabalhadores de atividade extrativista vegetal que residem ou desenvolvem atividade nos imóveis total ou parcialmente afetados	41

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural tem interface direta com os seguintes Programas:

- Programa de Interação Social e Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura Rural

g) Responsável pela Implementação

Este Programa deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com o INCRA, a Secretaria Estadual de Projetos Especiais, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, a Secretaria Estadual de Agricultura, o Instituto de Terras do Pará e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará.

h) Cronograma

A implementação deste Programa tem início na Etapa de Planejamento, após a concessão da LP em função da necessidade de complementação de levantamentos de campo necessários ao detalhamento do Plano Básico Ambiental. Deverá se estender durante toda a etapa de construção do empreendimento. Atividades: mobilização e reuniões iniciais de esclarecimentos para os atingidos; identificações das diversas situações e grupos de interesse; definição de agenda de atividades.

12.9.1.1 Projeto de Regularização Fundiária Rural

a) **Objetivo**

O Projeto de Regularização Fundiária Rural tem como objetivo promover a titulação das terras objeto de negociação para a implantação do empreendimento, em conjunto com os órgãos responsáveis pela política fundiária.

b) **Justificativa**

O AHE Belo Monte pressupõe o reordenamento territorial das áreas necessárias a sua implantação, pela aquisição de terras. Conforme os levantamentos realizados na Área Diretamente Afetada, cerca de 52% dos imóveis não possui documentação regularizada, além de 209 estarem em ilhas ao longo do rio Xingu. Praticamente em toda a área rural diretamente afetada pelo empreendimento, o imóvel tem origem em terras da união que foram transformadas em assentamentos rurais promovidos pelo INCRA, ao longo da década de 70 e 80. Parte destes lotes possui documentação definitiva de posse emitida pelo INCRA e parte não, fazendo-se necessário a efetivação de um processo de regularização fundiária. É o primeiro procedimento, fundamental para a efetivação da aquisição dos imóveis afetados.

c) **Natureza do Programa/Projeto**

Compensação

d) **Etapa do empreendimento para implantação**

Planejamento e construção

e) **Ações / Procedimentos Metodológicos**

A primeira medida a ser tomada pelo empreendedor para agilizar o processo de aquisição dos Imóveis e de preparação da regularização fundiária é organizar um sistema de apoio aos atingidos, com equipe de advogados para orientá-los quanto à documentação requerida e a forma de obtê-la, para a habilitação formal do imóvel.

Conforme já mencionado, o processo de negociação e aquisição de terras será realizado pelo empreendedor, porém terá como referência para os impasses que por ventura ocorram o Decreto de Desapropriação, cuja efetivação é de responsabilidade única e exclusiva do poder Executivo.

É importante que esse processo seja realizado de forma clara e bem documentado e que a comprovação de ocupação ou domínio do bem atingido ocorra nos seguintes termos:

- Quando o atingido não apresentar documentação juridicamente perfeita do imóvel, por se tratar de terras devolutas (terras públicas), ou por pertencer a espólio, sob inventário e partilha, o órgão responsável pela política fundiária do estado, ou da união, concederá as titulações aos posseiros para que possam receber administrativamente, junto à entidade encarregada da obra, as indenizações referentes à terra nua. As benfeitorias serão pagas antecipadamente, uma vez que não dependem do título da propriedade;

- Quando a propriedade atingida for objeto de espólio e/ou inventário que ainda não tiver sido iniciado ou concluído – o empreendedor solicitará, no ato do cadastramento, que seja dado início ao processo apropriado a quem estiver na posse e na administração do espólio. Além disso, definirá condições legais para a viabilização do processo de aquisição de terras sem perda para os herdeiros.

As situações em que o posseiro não tem como regularizar sua posse, pois o proprietário de suas terras é também reconhecido como atingido, inicialmente será negociado o valor para a aquisição de suas benfeitorias, uma vez que o valor da terra deverá ser dado ao proprietário. Contudo, tendo em vista garantir condições de vida dignas para as populações atingidas, será ofertada ao posseiro a opção do reassentamento rural.

O processo de titulação de terras pode ocorrer de duas formas: emissão do título definitivo ou constituição do contrato de direito real de uso. No âmbito deste projeto se estará privilegiando a primeira situação que corresponde ao fato de o órgão fundiário buscar titulação das posses regularizáveis.

Entende-se que as iniciativas que constituem o Projeto de Regularização Fundiária deverão estar disponíveis a todos os atingidos e, no caso das áreas de reassentamento deverá ser garantido que os reassentados receberão juntamente com o lote o título de propriedade.

As solicitações de legitimação de posses individuais deverão ser acompanhadas de planta e de memorial descritivo georreferenciado, elaborados de acordo com a norma técnica para o georreferenciamento de imóveis rurais, editada pela Resolução INCRA/CD n.º 10, de 17 de novembro de 2003. Sendo proposta a adoção dos seguintes critérios:

- manter residência no imóvel ou em local que possibilite a sua exploração;
- não deve haver oposição de terceiros;
- pessoas físicas ou jurídicas podem ser beneficiárias de alienação de terras públicas estaduais, desde que tenham na agropecuária a sua principal atividade.

Etapas/Ações

Os procedimentos para a solicitação de regularização fundiária são:

- Instalação nos municípios de Altamira e Vitória do Xingu de equipe de advogados e técnicos para dar suporte ao projeto;
- Levantamentos cartoriais;
- Atividades em conjunto com os órgãos públicos responsáveis, INCRA e ITERPA, para a efetivação de convênios visando à regularização fundiária dos imóveis originários de assentamentos governamentais que ainda não estejam regularizados;
- Efetivação da documentação de posse dos imóveis e registro cartorial.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos Programas

O Projeto de Regularização Fundiária Rural tem interface direta com os seguintes Programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura Rural

g) Responsável pela Implementação

O Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com o INCRA, a Secretaria Estadual de Projetos Especiais, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, a Secretaria Estadual de Agricultura, o Instituto de Terras do Pará e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará.

h) Cronograma

A implementação deste Projeto tem início na Etapa de Planejamento, estendendo-se por toda a etapa de construção do empreendimento. Prevendo-se a seguinte sequência de atividades: organização do sistema de apoio jurídico e social para os atingidos; contatos e formalização de parceria com os órgãos estadual e federal (INCRA e ITERPA); levantamento cartorial e documental das situações de posse dos imóveis; identificação e agrupamento dos atingidos por situações específicas; encaminhamentos administrativos e jurídicos para viabilizar o processo de regularização fundiária, acompanhamento periódico e avaliação, em conjunto com os órgãos parceiros.

12.9.1.2 Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias

a) Objetivo

O Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias tem por objetivo principal viabilizar o processo de indenização de terras e benfeitorias para cada atingido e garantir transparência na aplicação dos fundamentos jurídicos e técnicos das indenizações para que sejam justas.

b) Justificativa

O Projeto de Indenização é o que efetivamente instala o processo de negociação para a aquisição das áreas necessárias a implantação do empreendimento. É um momento delicado em que se intensificam os contatos dos representantes do empreendedor com a população que terá que ser realocada ou perderá parte de seus bens, fontes de sustento e local de moradia.

Este Projeto deverá viabilizar o processo de indenização de terras e benfeitorias para cada atingido e garantir transparência na aplicação dos fundamentos jurídicos e técnicos das indenizações para que sejam justas.

Os 1241 imóveis pesquisados na ADA somarão uma área total de 108.000 ha. O maior número de imóveis está localizada na região necessária para a implantação do reservatório dos canais, 551, onde se concentra também a maior população cerca de 1 166 pessoas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Planejamento e construção.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

A tabela de preços para a aquisição de terras e benfeitorias será elaborada por uma Equipe Técnica e discutida com a população atingida. O ponto de partida será a pesquisa de mercado realizada pela equipe e apresentada aos representantes para discussão e composição de uma Pauta de Valores que deverá minimamente contemplar:

- terras – considerando o valor da terra nua, que será determinado com base no tipo do solo, no valor do mercado e principalmente na sua capacidade potencial de uso.
- benfeitorias - o cálculo para determinação dos valores das benfeitorias corresponderá ao valor de reposição para a reconstrução do bem. O valor da moradia dos atingidos será calculado pelo valor de reposição, sem considerar o estado de conservação e qualidade do imóvel. Deverá ser negociado com os atingidos um valor mínimo de referência para moradias, de forma a que o valor da indenização permita a reposição do imóvel em condições satisfatórias do ponto de vista construtivo, correspondente a pelo menos ao tamanho médio das habitações locais;
- cobertura vegetal - o valor da cobertura vegetal será calculado, de forma a se obter o valor da reposição, determinando-se todas as etapas necessárias para se chegar ao estágio vegetativo em que se encontra o item a ser avaliado no momento. Algumas espécies de cobertura vegetal são indenizadas pela unidade existente (pé), outras em hectares. No primeiro caso estão as espécies permanentes (árvores frutíferas em geral) e espécies nativas e no segundo as culturas temporárias de ciclo curto;
- Avaliação dos Imóveis - ocorrerá a partir dos entendimentos com os atingidos quanto ao valor, a forma e o cronograma do pagamento. Frequentemente pagam-se em primeiro lugar as benfeitorias, enquanto se providencia a documentação do imóvel, para depois realizar os demais pagamentos.
- Realização do Pagamento - os valores da aquisição de terras e benfeitorias serão pagos sempre em dinheiro, de acordo com os valores estabelecidos na tabela de preços e acordados durante as discussões coletivas.

A Reparação dos danos causados temporariamente – Será ofertado valor referente ao aluguel e o transporte para as mudanças, acrescido de uma compensação monetária devido à interrupção da produção, no caso de imóvel agrícola situado próximo as áreas ocupadas pelas

obras que se torne insalubre devido ao excesso de poeira, explosões e/ou tráfego intenso de máquinas.

Aquisição de Unidades Comerciais – essa aquisição além do valor patrimonial do imóvel deverá considerar o montante do Fundo de Comércio¹⁴ e dos Lucros Cessantes¹⁵. Destaca-se que os cálculos para apurar o lucro cessante devem levar em conta as despesas operacionais das atividades que deixaram de ser realizadas. Conforme preceitua o artigo 402 do Código Civil, o lucro cessante vem a ser o que razoavelmente deixou-se de lucrar com a ocorrência do fato danoso. Consiste na frustração da expectativa de lucro, na perda de um ganho esperado, na diminuição potencial do patrimônio da vítima. Caso os imóveis de uso comercial estejam alugados, os inquilinos receberão a ajuda para que possam fazer sua re-inserção no mercado. Custos cartoriais - serão de responsabilidade do empreendedor as seguintes despesas: custas cartoriais e valores referentes a taxas, tributos e impostos decorrentes das transações integrantes do processo indenizatório.

Etapas /Ações:

- Determinação da área atingida – a definição da poligonal das áreas deverá considerar a área de preservação permanente, bem como a área de implantação do canteiro de obras, demais estruturas que integram a obra e as áreas para reassentamento.
- Constituição de Fóruns de Negociação Permanentes – incluindo a composições dos diferentes grupos de negociação e acompanhamento.
- Cadastro Fundiário, Imobiliário e Socioeconômico¹⁶ – nesse momento deverá ser feita a atualização socioeconômica da área. Tendo em vista as características da região do AHE Belo Monte esse Cadastro deverá ser feito por comunidade e acompanhado através de reuniões e de outros mecanismos de participação social. Os resultados daí decorrentes permitirão definir com exatidão o universo de imóveis e benfeitorias atingidos (execução de croquis, elaboração de memoriais descritivos e laudos de avaliação); bem como conhecer a população e as relações sociais atingidas.
- Decreto de Desapropriação por Utilidade Pública - de posse dos limites da área passível de desapropriação deverá ser providenciada a formalização do Decreto de Utilidade Pública, que será o aviso formal de que a área em questão poderá ser desapropriada.
- Realização de Avaliação da Capacidade de Suporte para as Atividades Produtivas dos Remanescentes de Imóveis Atingidos - esta avaliação deverá Incluir as Estratégias de Gestão das Áreas Remanescentes.

¹⁴ O valor do Fundo de Comércio é conjunto de bens e valores corpóreos (terrenos, benfeitorias, instalações etc.) e incorpóreos, indispensáveis à atividade comercial. Frequentemente é definido pelo: valor atribuído ao ponto (local onde está estabelecido), investimentos por ventura realizados visando o uso do estabelecimento; e, o faturamento mensal.

¹⁵ O Lucro Cessante é definido como a perda mediata correspondente ao acréscimo patrimonial que atingido teria conseguido se não tivesse ocorrido o fato danoso. A indenização por lucros cessantes pode ser feita observando o faturamento em exercícios anteriores e estimando o que seria o faturamento futuro até a recomposição da atividade.

¹⁶ Que inclui avaliação da condição de vulnerabilidade social das famílias.

- Cadastro de bens – que consiste no levantamento das terras, lavouras e benfeitorias (casas, cercas, cacimbas etc.), com o objetivo de determinar o valor dos bens a serem indenizados. Cada ocupante (proprietário, posseiro, benfeitor, morador etc.) terá à sua disposição, em lugar acessível informações sobre o cadastro de seu imóvel, com a relação dos bens levantados e os respectivos valores, para acompanhamento do procedimento indenizatório.

O levantamento físico do imóvel atingido deverá minimamente constar:

- que seja feito um croqui do bem com todas as medidas;
- que sejam cadastrados todos e quaisquer investimentos realizados pelo seu ocupante e/ou proprietário, como por exemplo, muros, cisternas, fossas, hortas, pomares, canil etc.;
- que sejam bem definidas as medidas, limites, confrontações do terreno e condições topográficas;
- que o ocupante ou seu representante acompanhe o levantamento;
- que sejam cadastrados todos os serviços disponíveis no imóvel, como por exemplo, água, luz, esgoto, telefone, pavimentação etc. e todos os serviços nas imediações do imóvel, como escola, comércio, transporte, associação, postos de saúde etc.;
- que seja indicado qual o grau de afetação do imóvel e onde o limite atravessa o mesmo e se terá área remanescente ou se será totalmente atingido;
- que seja identificada e registrada a opção da família, que neste momento será apenas um indicador.

O cadastro sócio-econômico tem por objetivo identificar e definir o perfil da população atingida. O adequado cadastramento das famílias é parte fundamental do processo, uma vez que é com base nas informações coletadas que são definidas as opções a serem apresentadas a cada família. Paralelamente as pesquisas acima mencionadas, serão preenchidas fichas com informações referentes ao imóvel, tais como, código, denominação do local e município, registros do INCRA e da propriedade e os aos ocupantes (nome, estado civil, data de nascimento, número e tipos de documentos).

Notificação¹⁷. Trata-se do momento formal em que será avisado ao proprietário e/ou posseiro do bem afetado de que a partir daquele momento a inserção de qualquer pessoa ou família naquele imóvel não dará direito a estas pessoas de serem contempladas pelo projeto e que a expansão, melhoria e ampliação não serão consideradas para fins de indenização após aquele cadastro.

O cadastrado poderá executar intervenções em sua moradia, especialmente as de caráter emergencial e de segurança, mas que não serão indenizadas. Contudo, se o intervalo entre o cadastramento imobiliário e o início da etapa de negociação for superior a um ano, este deverá

¹⁷ A notificação só poderá ser feita após a publicação do Decreto de Desapropriação por Utilidade pública.

ser atualizado e as modificações ocorridas incorporadas ao laudo de avaliação. Deverá ser montado um processo para cada imóvel.

Com o laudo de avaliação concluído, efetiva-se o processo de negociação com a chamada de cada um dos proprietários, a apresentação dos valores e o pagamento.

O público-alvo do Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias é a população da área a ser diretamente afetada – ADA.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias tem interface direta com os seguintes Programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura
- Projeto de Recomposição de Atividades Produtivas.

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor.

h) Cronograma

A implementação deste Projeto tem início na Etapa de Planejamento, anterior ao Programa de Reassentamento e Recomposição de Atividades Produtivas e duração pelo período em que houver a necessidade de liberação de terras para a implantação do empreendimento. As atividades previstas são: contato e reuniões com os atingidos; determinação da área afetada; discussão dos parâmetros a serem adotados (formas de levantamentos, planilha de valores a ser considerada); cadastro fundiário, imobiliário e socioeconômico; realização de avaliação da capacidade de suporte para as atividades produtivas dos remanescentes de imóveis atingidos; decreto de desapropriação por utilidade pública.

12.9.1.3 Projeto de Reassentamento Rural

a) Objetivo

O objetivo do Projeto de Reassentamento Rural é garantir aos atingidos condições de moradia e produção minimamente iguais e, preferencialmente, melhores, das que dispunham antes da implantação do empreendimento.

b) Justificativa

Nas áreas rurais integrantes da ADA do AHE Belo Monte, predomina a presença da agricultura familiar e a economia de subsistência. Uma parte significativa dos produtores estão instalados em imóveis de cerca de 100 hectares, originários de assentamentos

governamentais. Destaca-se também a presença de pessoas que exploram imóveis nas ilhas do rio Xingu e que deverão ser realocadas.

Além dos produtores que são proprietários/posseiros, que em sua maioria estão em pequenos imóveis ou minifúndios, foram também levantados 44 parceiros/ meeiros, 4 arrendatários 95 outros produtores do mesmo imóvel que não o proprietário (incluindo familiares, em sua maioria filhos), dentre os produtores com atividades nas terras afetadas e 59 agregados. Do total 824 famílias residentes, a maior parte se enquadra dentro dos critérios da agricultura familiar e ocupam áreas de iguais ou menores do que os lotes do INCRA.

O reassentamento rural é, portanto, uma das opções oferecidas aos atingidos pelo AHE Belo Monte no âmbito do Programa de Aquisição de Terras e Benfeitorias. Estimando-se que esta venha a ser a opção dos pequenos proprietários, posseiros e minifundistas, bem como se configure na melhor alternativa de reparação para meeiros, ocupantes, trabalhadores e arrendatários atingidos pelo empreendimento.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Definida a opção pelo reassentamento, as características do mesmo deverá ser objeto de debate no âmbito do processo participativo norteador de todos os procedimentos que integram o Plano de Atendimento à População Atingida, e mais especificamente o programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias. Há que se considerar, contudo, alguns aspectos técnicos:

- o imperativo da participação social - é fundamental a participação de representantes das comunidades na definição quanto à escolha da área de reassentamento Após a pesquisa, identificação e estudo de viabilidade técnica e econômica das diversas áreas, será necessário consultar as comunidades quanto à escolha da área, inclusive aceitando sugestões. Do mesmo modo a definição das dimensões do lote agrícola e padrão construtivo das moradias deverá ser objeto de ampla discussão entre os atingidos;
- o tamanho mínimo dos lotes deverá obedecer ao módulo fiscal rural, que para a região do empreendimento é de 75 hectares, desse modo os lotes não poderão ter dimensões menores dos que estas;
- a escolha dos locais para reassentamento terá de considerar os seguintes aspectos: solos de boa qualidade; localização de preferência no mesmo município da propriedade atual ou nos municípios próximos, topografia compatível com a do imóvel anterior; preferência por propriedades extensas para serem desapropriadas, sem acarretar grandes problemas fundiários; e, com acesso adequado;
- as condições de negociação dos lotes – no âmbito do processo participativo previsto para acontecer deverá ser definido coletivamente e com anuência dos órgãos

competentes (ITERPA e INCRA) um período no qual o atingido fica impedido de negociar (vender) o lote. Esta medida é importante tendo em vista o conjunto de programas e projetos focados na recomposição das condições de vida do atingido em patamares minimamente iguais e, preferencialmente, melhores do que os disponíveis. Entende-se que processos de especulação e venda de lotes prejudicariam a dinâmica de consolidação e emancipação do assentamento. É importante destacar que a Constituição Federal afirma que os beneficiários ou beneficiárias da reforma agrária não poderão negociar os títulos da terra por um período de dez anos (art. 189).

- quando da regularização fundiária - o título de propriedade será conferido tanto ao homem quanto à mulher (a ambos independentemente do estado civil) ou à associação civil que represente o beneficiário;
- reconhecimento pelo INCRA/ITERPA – este reconhecimento é importante para que o assentamento receba o mesmo tratamento dos assentamentos do governo federal, no que se refere, principalmente, ao direito dos assentados ao acesso às modalidades de créditos para as áreas de assentamento, conforme prevê o art. 4º, § 2º, b da Instrução Normativa INCRA nº 15, de 15 de março de 2004;
- garantia de infra-estrutura de serviços essenciais - as moradias a serem disponibilizadas deverão ser providas dos serviços de água, luz e esgoto, condições de iluminação e ventilação conforme normas da ABNT. Os reassentamentos serão dotados também de Centro comunitário, escola de 1º grau, posto de saúde e espaço para a Associação de Moradores;
- garantia de manutenção da renda e da produção: as áreas escolhidas para o reassentamento deverão propiciar a manutenção ou incremento da renda familiar.

Uma vez definida a opção do reassentamento, deverá ser constituída uma Comissão de Representantes dos Atingidos que terá como atribuição mobilizar as discussões e acompanhar todas as etapas do projeto: escolha dos locais de reassentamento rural;

A abordagem participativa assegura maior aceitação e um plano de reassentamento mais realista. O processo de informar e consultar comunidade ajuda a estimular as reivindicações e prioridades individuais e coletivas, bem como a trazer para o debate os conflitos emergentes. Organizações comunitárias fortes facilitam o processo de reassentamento e estimulam a comunidade a assumir suas responsabilidades no processo.

Para desenvolver mecanismos para promover e organizar o processo de consulta e participação de forma inclusiva, transparente e efetiva, é necessário à análise social para identificar os grupos de interesses particulares ou entidades interessadas - as ONGs locais, as organizações de base e os órgãos governamentais envolvidos com o reassentamento devem também participar ativamente na preparação e execução do projeto de reassentamento. Outro aspecto importante diz respeito ao monitoramento do plano de reassentamento. O plano de reassentamento não termina quando a população afetada é fisicamente instalada. É necessário um período de adaptação e de reabilitação social difícil de administrar e de avaliar.

Após sua elaboração pela equipe técnica responsável, os anteprojetos de reassentamento serão apresentados aos atingidos e entidades envolvidas e representantes das instituições públicas

envolvidas. A partir daí novo debate deverá ser instaurado de modo a que o ante projeto seja adequado às demandas, expectativas e necessidades de seu público-alvo.

A transferência dos beneficiários para o loteamento agrícola, só será feita após a implantação, da infra-estrutura necessária para recebê-los. Destaca-se que não basta a recomposição física do imóvel, é necessário que também seja oferecido ao atingido condições de recompor suas atividades. Para isso, no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, um conjunto de Programas e Projetos estão previstos, com os beneficiários sugerindo novos projetos, desde que tecnicamente viáveis e consonantes com as proposições aqui encaminhadas.

Etapas/Ações

Etapa de Planejamento

- Definição de Política de Aquisição de Terras
- Avaliação do Estudo de Vulnerabilidade associado ao Cadastro socioeconômico realizado com a população atingida. Esta avaliação deverá verificar a capacidade de sobrevivência destas famílias dentro do modelo de compensação ofertado, dando prioridade às famílias atingidas que possuem maior relação entre número de dependentes e número de pessoas em idade produtiva; (o número de crianças, idosos e deficientes (impossibilitados de participarem da renda familiar) e divide-se pelo número de pessoas em idade produtiva);
- visitas às famílias – cada unidade familiar será visitada por um técnico que apresentará as orientações iniciais sobre a transferência e o local de reassentamento, anotando-se observações a respeito da unidade visitada;
- reuniões – deverão ser realizadas reuniões coletivas com a população atingida, nas comunidades durante as quais serão esclarecidos os aspectos vinculados à desapropriação e transferência, discutidas as dúvidas que possam surgir e, ainda, a Agenda de Reassentamento;
- Indicação de representantes locais – o desenvolvimento das atividades anteriores permitirá a identificação de representantes que deverão atuar no processo participando da Comissão de Representantes dos Atingidos que atuará como elemento de contato permanente entre empreendedor e a população. Este colegiado deverá incluir preferencialmente os líderes comunitários da população atingida, entidades e representantes das instituições públicas envolvidas;
- campanha de mobilização social e informação – processo permanente de mobilização e informação dos atingidos a respeito das condições gerais a serem proporcionadas pelo reassentamento;

Etapa de elaboração do Pré-projeto de Reassentamento;

- apresentação do Pré-Projeto de reassentamento e das áreas disponíveis para serem escolhidas. Deverão ser proporcionadas às lideranças e a alguns dos atingidos, visitas a projetos de reassentamento já implantados (com agrovilas e sem agrovilas).

Concomitantemente ao processo de definição do projeto e escolha da área¹⁸ a equipe de mobilização social, deverá esclarecer a respeito do processo de deslocamento e reassentamento da população, motivando-a quanto à transferência para o local de destino selecionado. O resultado prático desse processo consiste na formalização de um compromisso, pelo qual cada família opta e concorda com a sua transferência para os locais escolhidos pela maioria;

- revisão do Pré-Projeto e nova apresentação para aprovação.

Etapa de Implantação

- realização das Obras para instalação do assentamento;
- preparo da documentação – caberá ao encarregado do levantamento cadastral facilitar a obtenção de documentos para a população (carteira de identidade, registro de imóvel), para tanto, deverá contar com a assessoria jurídica;
- cadastro de móveis, utensílios e animais domésticos - o encarregado do levantamento cadastral deverá proceder à qualificação e caracterização dos utensílios e animais das famílias optantes pelo Reassentamento. Este cadastro visa o preparo da transferência, permitindo o dimensionamento das embalagens e transporte;
- dos lotes e casas – o encarregado do levantamento cadastral, juntamente com a equipe de mobilização social deverá conduzir a distribuição dos lotes e casas, considerando, sempre que possível, as relações de vizinhança e de parentesco nos locais de origem. Em alguns casos a população define os critérios de escolha, optando às vezes pelo sorteio dos lotes e moradias;
- preparo da posse definitiva para cada lote ou casa - esta atividade diz respeito à documentação necessária para obtenção do lote e/ou casa, de acordo com as exigências legais e administrativas da entidade encarregada da obra (Projeto de Regularização Fundiária);
- deslocamento da população - envolve a transferência propriamente dita. A sistemática de deslocamento deverá variar conforme a quantificação da população a ser deslocada.

As atividades desta etapa terão o acompanhamento efetivo da Comissão ou de Comitê de Acompanhamento. A partir desse momento deverá ser montada a unidade de Comunicação Social do Assentamento com a atribuição de:

- promover reuniões coletivas com a população alvo, esclarecendo os aspectos vinculados à desapropriação e transferência, tirando as dúvidas que possam surgir quanto ao cadastro, indenizações e locais de reassentamento;
- prestar informações referentes à finalidade, custos e cronograma das obras antes e durante o processo de reassentamento;

¹⁸ É provável que nesse processo o projeto original sofra alterações de modo a se adaptar as demandas do grupo atingido.

- explicar à comunidade envolvida no processo, os direitos e responsabilidades de cada atingido;
- agilizar e facilitar procedimentos quanto ao acesso dos atingidos aos serviços sociais (educação, saúde etc.);
- realizar campanhas de motivação.

➤ **Procedimentos Complementares**

- Análises e Conferências dos aspectos legais dos Processos.
- Efetivação dos procedimentos legais (Lavraturas de Escrituras e Averbações de Registros).

➤ **Monitoramento e Avaliação**

O monitoramento é uma das etapas do processo de reassentamento. Ela ocorre na fase posterior à sua implementação de modo a acompanhar o desenvolvimento do processo e possibilitar a mitigação a contento de impactos negativos que por ventura venham a surgir.

O monitoramento tem os seguintes objetivos:

- observar se as ações previstas estão sendo desenvolvidas dentro dos conceitos básicos e, caso venha ser detectadas distorções, propor correções de rumo;
- detectar entraves e oportunidades para implantações das ações, indicando, em tempo hábil, as soluções para superação dos primeiros e otimização das segundas; momentos antes, durante e depois do projeto;
- formar um banco de dados, de forma que esta experiência venha a servir de referência e possa ser acompanhada e avaliada pela sociedade.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Reassentamento tem interface direta com os seguintes Programas:

- Plano de Articulação Institucional
- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com o INCRA, a Secretaria Estadual de Projetos Especiais, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, a

Secretaria Estadual de Agricultura, o Instituto de Terras do Pará e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Reassentamento tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA. As atividades previstas são: contato e reuniões com os atingidos que escolherem o reassentamento; definição dos critérios para aquisição das áreas para a implantação de reassentamentos; discussão dos parâmetros a serem adotados (tamanho dos imóveis, infra-estrutura, etc.); elaboração dos Projetos de Reassentamento; encaminhamentos administrativos e legais, implantação dos lotes e construção das habitações e da infra-estrutura definida; transferência das famílias.

12.9.1.4 Projeto de Reorganização de Áreas Remanescentes

a) Objetivo

O principal objetivo do Projeto de Reorganização de Áreas Remanescentes é garantir o uso e a ocupação economicamente viáveis das áreas remanescentes, de forma a evitar, a partir da reestruturação física e econômica dos imóveis rurais, o deslocamento compulsório das famílias atingidas, garantindo sua manutenção nas mesmas localidades onde vivem.

b) Justificativa

Estima-se que dos 1.241 imóveis afetados, 474 continuarão com área remanescente viável economicamente. Outros 193 imóveis ficarão com áreas remanescentes, porém sem condições produtivas e tamanho adequados.

Este projeto pretende promover o uso e a ocupação viáveis economicamente das áreas remanescentes, de forma a evitar, a partir da reestruturação física e econômica dos imóveis rurais, o deslocamento compulsório das famílias atingidas, garantindo sua manutenção nas mesmas localidades onde vivem.

Particularmente, na área onde será formado o reservatório dos canais, pode-se prever a conformação de um mosaico de pequenas áreas remanescentes, que somente terão viabilidade se reestruturadas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção.

e) **Ações/ Procedimentos Metodológicos**

Este projeto é complementar ao Projeto de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias, ao Projeto de Regularização Fundiária e ao Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas das Áreas Remanescentes e será efetivado a partir da análise técnica das condições de viabilidade dos imóveis afetados adquiridos pelo empreendedor.

Portanto, o Projeto de Reestruturação de Áreas Remanescentes trabalha em duas frentes:

- uma voltada para as imóveis que possuem condições de se manterem viáveis, em que os atingidos poderão, a partir da indenização de suas terras e benfeitorias e, se for o caso, do reposicionamento de benfeitorias, continuar suas atividades;
- outra que lançará mão da soma de fraguimentos contíguos para formar uma nova propriedade, que será oferecida aos que forem totalmente atingidos que, se assim quiserem, poderão permanecer no entorno do reservatório.

Etapas e Ações

Este projeto se assenta em três etapas:

Avaliação do remanescente

- emissão de laudo técnico por empresa ou instituição idônea e de capacitação técnica publicamente reconhecida avaliando a área remanescente e sua viabilidade;
- definição de estratégias para uso e gestão;

Composição de um Banco de Terras

- relocação de proprietários/posseiros que mantiverem terras viáveis economicamente;
- reestruturação dos fragmentos e oferta de novos lotes aos pequenos proprietários, posseiros, meeiros, arrendatários e trabalhadores rurais que quiserem permanecer no entorno do reservatório;
- Regularização fundiária dos novos lotes.
- suporte ao produtor para retomada de sua produção.

f) **Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

O Projeto de Reorganização de Áreas Remanescentes tem interface direta com os seguintes programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional

- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com o INCRA, a Secretaria Estadual de Projetos Especiais, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, a Secretaria Estadual de Agricultura, o Instituto de Terras do Pará e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Reorganização de Áreas Remanescentes tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA. Deverá ser continuado durante a etapa de construção do empreendimento. A atividade prevista é: a partir da avaliação da avaliação de suporte das áreas remanescentes, emissão de laudo técnico atestando a viabilidade produtiva da área; definição de estratégias para uso e gestão; realocação de proprietários/posseiros que mantiverem terras viáveis economicamente; reestruturação dos fragmentos e oferta de novos lotes para posseiros/meeiros/trabalhadores rurais que quiserem permanecer no entrono do reservatório; regularização fundiária dos novos lotes; suporte ao produtor para retomada de sua produção.

12.9.1.5 Projeto de Reparação

a) Objetivo

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

b) Justificativa

A condição de Atingido, conforme preconizado neste documento, passa pelo reconhecimento da reparação do dano material e o dano imaterial: o primeiro alusivo ao patrimônio e à integridade física das pessoas; e o segundo referente aos sentimentos e conjunto de relações e vínculos comprometidos no processo de implantação do empreendimento.

Adota-se desta maneira, a perspectiva de que os danos ambientais podem afetar as dimensões culturais, éticas e morais de um determinado grupo ou comunidade. Danos esses referentes ao valor intrínseco do ambiente, indissociavelmente ligado à qualidade de vida humana e ao comprometimento do bem estar social a ele correlacionado¹⁹.

A discussão e o reconhecimento da necessidade de reparação têm sido abordados à luz da Declaração Universal dos Direitos Humanos e outros tratados e convenções correlatos, bem como da expansão da legislação – nacional e internacional – sobre meio ambiente, onde uma

¹⁹ Nota n.º 4 (vide o item 9 do presente documento).

vasta gama de novos direitos foi reconhecida. Nessa perspectiva, um conjunto de denúncias respaldadas na legislação internacional (Acordos, Convenções e Tratados) tem sustentado as reivindicações das comunidades atingidas por barragens em prol do reconhecimento de seu direito à reparação²⁰

O princípio da dignidade humana²¹ é central nesse debate, entendido como “uma qualidade intrínseca e distinta de cada ser humano que o faz merecedor do mesmo respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade, implicando, neste sentido, um complexo de direitos e deveres fundamentais e que assegurem as pessoas, contra todo e qualquer ato de cunho degradante e desumano, garantir as condições existenciais mínimas para uma vida saudável, além de propiciar e de promover sua participação ativa e co-responsável nos destinos da própria existência e da vida em comunhão com os demais seres humanos”, chamando a atenção para os princípios e valores constitucionais, nos termos da proteção à pessoa humana (direito da personalidade).

O Projeto de Reparação, portanto, fundamenta-se no reconhecimento que o empreendimento pode impactar: valores, a perda dos laços culturais, costumes, enfim, o modo de vida específico de comunidades e moradores das áreas rurais diretamente atingidas, que possuem uma forte ligação com a terra por sua história de vida e de sua família.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Planejamento e Construção

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

A reparação dos danos imateriais, conforme exposto, deve considerar a dificuldade de monetarização do sentimento de um grupo ou de cada indivíduo. Assim, propõe-se que se seja fruto da negociação entre Atingidos e empreendedor. O reconhecimento da ocorrência de perdas não mensuráveis tais como a quebra das relações sociais, a rede de apoio da vizinhança, as mudanças nos hábitos etc., deverá orientar essa negociação. A implementação do Projeto de Reparação se dará a partir de uma abordagem participativa. As opções resultarão de um acordo entre grupos de interesses específicos – conjunto de atingidos que experimentam situação semelhante.

A reparação pelos danos imateriais deverá utilizar o dispositivo denominado de Compensação Social, negociada coletivamente segundo os grupos de atingidos constituídos e de acordo com as premissas propostas pelo Programa de Aquisição e Indenização. Conforme comentado anteriormente, ocorrerão perdas e danos de difícil monetarização o que, no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, será tratado como reparação a ser feita a partir de uma abordagem participativa.

²⁰ - Nota n.º. 5 (vide o item 9 do presente documento).

²¹ Nota n.º.2 (vide o item 9 do presente documento).

O valor da aquisição de terras e benfeitorias será constituído pelo valor do patrimônio material afetado acrescido de formas de reparação previamente definidas e acordadas com todos os atingidos segundo as características do dano sofrido. A essas reparações, denominamos “Compensação Social” e esta poderá ser feita através de valor monetário complementar ou através de valor complementar associado à proposição de ações reparadoras.

Etapas/Ações

- Identificação, mobilização e constituição de grupos de interesses (conjunto de atingidos que experimentam situação semelhante);
- Identificação/proposição de formas de compensação coletiva a título de reparação a serem consensadas nos grupos de interesse e independentemente da aquisição/indenização material;
- Proposição de ações reparadoras (projetos especiais, iniciativas pontuais, etc.).
- Concretização dos processos de reparação (implantação das ações de reparação

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O projeto de Reparação tem interface com os seguintes programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com os atingidos, pois sua implementação será resultado de um consenso estabelecido através do processo participativo.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Reparação tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA e se estenderá por toda a etapa de construção do empreendimento. As atividades previstas são: mobilização e constituição de grupos de interesses (conjunto de atingidos que experimentam situação semelhante); identificação/proposição e discussão de formas de compensação coletiva a título de reparação; implementação das ações reparadoras aprovadas (projetos especiais, iniciativas pontuais, etc.).

12.9.2 Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais

a) Objetivos

São objetivos do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais:

- Disponibilizar recursos focados na recuperação das atividades produtivas impactadas e/ou na indução de novas atividades identificadas como viáveis no contexto das populações atingidas;
- Oferecer alternativas para a recuperação e reintegração dos produtores na dinâmica econômica regional;
- Incentivar a adoção de alternativas tecnológicas que contribuam para o aumento da produtividade das culturas;
- Identificar o aparecimento de demandas decorrentes da implantação do empreendimento, que possam representar o incremento da produção de produtos agropecuários, seja os das áreas remanescentes seja para os reassentados;
- Contribuir para o desenvolvimento econômico e social local, investindo em alternativas produtivas que adotem os princípios da sustentabilidade econômica, social e ambiental para a área de influência do AHE Belo Monte;
- Viabilizar parcerias que possam participar das atividades com Emater, Incra, caixa econômica etc. contribuam para a redução do processo de desagregação de alguns setores da economia na região sob influência do empreendimento.

b) Justificativa

A mudança no uso e ocupação do solo rural pela formação do reservatório pode levar a uma série de conseqüências muito relevantes para a economia local, como a perda de áreas de atividade agropecuária, potencialmente produtivas, a redução das atividades extrativistas vegetais, o aumento da pressão de ocupação sobre os remanescentes florestais e o comprometimento da atividade pesqueira.

Assim, os custos sociais e ambientais decorrentes do empreendimento, além do ressarcimento das perdas materiais da população atingida, devem assumir a contribuição com a recuperação de atividades que necessitarão de tempo para se recompor, seja nas áreas remanescentes ou nos novos imóveis para onde serão transferidos os atingidos.

c) Natureza do Programa

Mitigação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) **Ações/ Procedimentos Metodológicos**

A eficácia das ações aqui propostas depende do grau de participação e envolvimento da sociedade e os procedimentos a serem desenvolvidos serão resultado de uma discussão coletiva, orientada por dois tipos de abordagem:

- abordagem técnica e participativa – que se refere à dimensão participativa, incluindo o conhecimento sobre a região e uma avaliação do processo de mudança previsto, a formulação de acordos e parcerias e a definição das iniciativas a serem privilegiadas. Nessa perspectiva, se estará planejando ações a partir de uma discussão coletiva, de modo a contemplar demandas e atender as expectativas dos grupos sociais envolvidos;
- abordagem gerencial – que se refere ao caráter executivo do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas e corresponde ao desenvolvimento de Projetos e ações integradas para garantir a melhoria das condições de vida da população. Aqui se inclui também a identificação de fontes de recursos e parceiras que diversifiquem e ampliem a implementação de iniciativas.

O Programa é organizado em ações que integram os seguintes Projetos:

- Projeto de Apoio a Pequena Produção e a Agricultura Familiar
- Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas nas Áreas Remanescentes
- Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais
- Projeto de Recomposição das Atividades Extrativistas Vegetais

Além disso, este programa se desenvolverá associado ao Programas de Recomposição da Atividade Pesqueira.

As ações propostas estão voltadas para a capacitação dos produtores e trabalhadores rurais, especialmente aqueles dedicados às atividades primárias (pecuária, agricultura e o extrativismo). Seu objetivo é dotar esses produtores de maior capacidade de produção e/ou oferecer alternativas de produção compatíveis com sua tradição. Ainda no âmbito das atividades do setor primário, este módulo deverá, simultaneamente, garantir à reinserção dos produtores atingidos no mercado e buscar formas de indução a verticalização da produção, contribuindo para o processo de geração de emprego e renda.

Nessa perspectiva recomenda-se como diretriz o incentivo a agricultura familiar identificada como importante setor da economia local. Este segmento da produção agrícola pode ser considerado como aquele responsável pela segurança alimentar da região, abastecendo os mercados locais que deverão ser duramente impactados face o aumento do fluxo migratório previsto para acontecer desde o início das obras de implantação do empreendimento.

Serão propostos mecanismos de incentivo para a produção familiar em toda a área rural dos municípios atingidos, gerando oferta de alimentos no mercado regional e proporcionando a manutenção do trabalho na área rural em conjunto com o Projeto de Apoio a Pequena Produção e Agricultura Familiar;

- a busca de alternativa para as atividades produtivas impactadas.

No referente às atividades produtivas rurais, as ações deste Programa estão previstas para a Área de Diretamente Afetada (ADA) e as localidades e territórios da AID situados nas proximidades do Reservatório do Xingu, o Reservatório dos Canais, as localidades localizadas na Volta Grande do Xingu, no trecho sujeito a vazão reduzida (Ressaca, Ilha da Fazenda, Maia; Garimpo Galo e Itatá); os povoados e localidades situados no entorno do Sítio Pimental.

Outra linha de atuação é direcionada para a indução de atividades produtivas existentes que, com a implantação do empreendimento, terão a demanda por seus produtos significativamente aumentada. Inicialmente recomenda-se a iniciativa de estimular os fornecedores locais a produzirem para atender as demandas do empreendimento e viabilizar formas de acesso a recursos direcionados para o incremento dessas atividades. Posteriormente, essas atividades poderão atingir outros mercados, não necessariamente associados ao empreendimento. Nesses termos este módulo deverá articular iniciativas que viabilizem o acesso dos produtores a Programas e linhas de crédito que possam viabilizar a expansão de sua atividade.

Recomenda-se como instrumento capaz de dar suporte ao processo de expansão das atividades produtivas nos termos aqui comentados, a implementação de ações de fomento ao associativismo como parâmetro para organização da produção e das atividades, de forma a criar condições mais favoráveis de inserção e negociação no mercado em expansão.

Etapas/Ações

ETAPA I:

- discussão coletiva das alternativas possíveis para as atividades impactadas e para àquelas a serem induzidas;
- definição das potencialidades econômicas de empreendedorismo na região: identificação de interesses e aptidões;
- realização de estudos de viabilidade econômica para as proposições emergentes do processo participativo;
- realização de levantamentos de campo complementares tendo em vista detalhar as atividades impactadas e para àquelas induzidas;
- realização de Oficinas de Sensibilização / Fomento de Potencialidades com os grupos de interesse;
- formulação de ações de revitalização da economia local, que consiste no detalhamento de cada “projeto” de economia popular e apoio às cadeias produtivas;
- discussão das ações propostas neste Programa com representantes das administrações municipais e das associações de produtores e trabalhadores, tendo como objetivo principal o envolvimento das entidades locais nos trabalhos a serem desenvolvidos;

- assinatura de convênio com as administrações municipais e órgãos governamentais voltados para o incentivo às atividades agropecuárias;
- contratação de empresas ou instituições especializadas, visando criar ou adaptar modelos de unidades de negócio que possam ser aplicadas às experiências escolhidas;
- elaboração de diretrizes de ação para discussão com os diferentes grupos sociais envolvidos com as atividades produtivas impactadas;
- identificação de Programas, instituições e fontes de recursos que possam dar suporte as ações concebidas.

ETAPA II:

- Início dos projetos.

ETAPA III:

Monitoramento dos Projetos - o monitoramento das ações propostas é condição indispensável para que as medidas sugeridas tenham a efetividade esperada. A abordagem a ser utilizada em seu desenvolvimento deve ter um caráter crítico-constructivo, ou seja, geração de informações com o objetivo de reorientar, eventualmente, as ações do Plano proposto, contribuindo para a obtenção dos resultados planejados durante o processo de implantação.

Considera-se também como importante que ocorra uma estreita colaboração entre as equipes técnicas das várias atividades em execução e dos demais programas ambientais, de forma a estabelecer uma articulação entre os processos que envolvem as ações de monitoramento e de implementação das medidas, assegurando a complementaridade e retroalimentação das várias atividades previstas, de forma a evitar concorrência entre as mesmas.

O público-alvo desse programa está relacionado no **QUADRO 12.9.1- 2**.

QUADRO 12.9.1- 2

Público-Alvo do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais

Área do Reservatório do Xingu Canais / Espaços Afetados pela Implantação da infra-estrutura do empreendimento, Trecho de Vazão Reduzida, Trecho a Jusante da Casa de Força Principal e demais áreas da AID.		
	Atingido	Quantitativo
ADA	Proprietários e posseiros dos 1241 imóveis que serão total ou parcialmente afetados.	912*
	Agregados, parceiros, arrendatários, filhos de proprietários (ou outra situação) com unidade familiar própria, que não detém o domínio do imóvel, porém nele produzem (dependem economicamente).	Outros produtores do mesmo imóvel 95, Arrendatários - 4 Meeiros/parceiros - 44 Agregados - 51
	Trabalhadores rurais (regulares ou sazonais) que trabalham nos imóveis rurais afetados (dependem economicamente).	Empregados com ou sem. cart. assinada - 323
	Empresários e trabalhadores de atividade extrativista vegetal que residem ou desenvolvem atividade nos imóveis total ou parcialmente afetados	41
	Proprietários de Unidades comerciais existentes nos imóveis total ou parcialmente afetados	27
	Moradores em Imóveis rurais cujos ocupantes poderão ficar temporariamente com dificuldade de acesso durante as obras	Cerca de 200 imóveis localizadas entre a Volta Grande do Xingu e o reservatório dos canais
	Moradores das comunidades ribeirinhas com estreita dependência do rio, localizadas na área de Vazão Reduzida (Volta Grande).	Ressaca – 477 hab. Ilha da Fazenda – 222 hab. Garimpo do Galo – 111 hab.
	Moradores de Localidades próximas aos canteiros de obras, alojamentos e vilas residências e dos elementos da infra-estrutura logística	Belo Monte (Vitória do Xingu)= 487 hab.; Belo Monte do Pontal (Anapu)= 790 hab.

*Alguns proprietários/posseiros possuem mais de um imóvel

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais tem interface com os seguintes programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com os atingidos, pois sua implementação será resultado de um consenso estabelecido através de processo participativo.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA e deverá se estender durante a etapa de construção. As atividades previstas são: discussão coletiva das alternativas e das potencialidades econômicas; identificação dos grupos de interesse de acordo com os projetos previstos; discussão das ações propostas neste Programa com representantes das administrações municipais e das associações de produtores e trabalhadores; assinatura de convênios com as administrações municipais e órgãos governamentais; contratação de empresas ou instituições especializadas, visando criar ou adaptar modelos de unidades de negócio que possam ser aplicadas às experiências escolhidas.

12.9.2.1 Projeto de Apoio a Pequena Produção e Agricultura Familiar

a) Objetivos

Como objetivos específicos do Projeto de Apoio a Pequena Produção e Agricultura Familiar destacam-se:

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

b) Justificativa

O comprometimento das atividades agropecuárias é um dos principais impactos da instalação de grandes empreendimentos hidrelétricos, o que pode provocar ruptura das estruturas e circuitos produtivos locais/regionais, assim como dos mecanismos sociais que unem grupos e comunidades em redes sociais que operam mesmo em situações de graves carências e de ausência de ação efetiva de políticas governamentais.

A despeito dos esforços no sentido de mitigar os impactos negativos e reparar as perdas, há casos onde, no final do processo, as comunidades e famílias atingidas, podem enfrentar condições de vida piores que as prevalentes antes do empreendimento. Por outro lado, ações de compensação quando implementadas, tendem a diminuir os efeitos negativos e a trazer ganhos efetivos de qualidade de vida.

A implantação do AHE Belo Monte atingirá basicamente imóveis rurais que, na atualidade, estão inseridas na economia agrária local e regional. Esta situação rebaterá de forma mais intensa sobre os pequenos produtores e notadamente sobre aqueles que se dedicam à agricultura familiar. Esta constatação, aliada ao reconhecimento de que o pequeno agricultor, freqüentemente, já enfrenta dificuldades para competir no mercado em condições de igualdade com os médios e grandes produtores, justifica a realização deste Projeto.

Além disso, outro fator relevante consiste na tentativa de se evitar que a partir das dificuldades, decorrentes da implantação do empreendimento ocorram um aumento no êxodo rural, onde o pequeno produtor sai de sua propriedade, deixando de ter vínculos com a terra.

O objetivo geral deste programa é fomentar a organização dos pequenos agricultores, nos princípios da produção solidária, de modo a implementar formas de produção agrícola, geração de emprego e renda.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Este projeto foi concebido a partir das informações decorrente das pesquisas realizadas. E pressupõe:

- organização, formação e capacitação - o processo de educação e formação aqui proposto será desenvolvido com o objetivo de envolver os agricultores e agricultoras em todas as atividades integrantes dos projetos elaborados, o que contribuirá para a valorização do trabalho agrícola, para a permanência dos jovens no meio rural; e, para a geração de oportunidade para os agricultores a partir da qualificação técnica sobre as práticas que já desenvolvem;

- realizar pesquisas que visem à busca de alternativas de produção mais eficazes – através de convênio com as universidades locais e regionais e demais entidades afins;
- mudança do padrão tecnológico - a base tecnológica deste projeto terá como princípio o aproveitamento dos recursos existentes dentro das comunidades e das unidades de produção. Na prática isso poderá ocorrer, por exemplo, através do privilegiamento de investimentos em projetos agroecológicos e de produção orgânica;
- condução de trabalhos técnicos - os pequenos agricultores da região incluídos nos projetos estarão submetidos ao enfrentamento de dois problemas graves: um relacionado ao estrangulamento dos pequenos agricultores através da política agrícola a nível federal e outro relacionado à desestruturação das comunidades decorrente da construção do empreendimento. Nenhum desses problemas poderá ser resolvido em curto prazo. No âmbito deste programa deverá ser dada prioridade a diversificação das unidades de produção para subsistência e sustento das famílias através de produtos básicos para alimentação, porém para que estas idéias sejam concretizadas será necessário na produção de alimentos;
- preparo do solo - deverão ser realizados investimentos no sentido de atender as necessidades básicas para os diferentes cultivos, privilegiando a abordagem agroecológica;
- controle biológico de pragas e doenças – difusão de métodos agroecológicos de controle de doenças e pragas.

As propostas integrantes deste Programa estão fundadas no incentivo a organização da produção agrícola, nos termos da “economia solidária”. Trata-se de uma forma de produção, consumo e distribuição de riqueza (economia) centrada na valorização do ser humano - e não do capital - de base associativista e cooperativista, voltada para a produção, consumo e comercialização de bens e serviços, de modo auto-gerido, tendo como finalidade a reprodução ampliada da vida. Na prática, o termo economia solidária identifica hoje uma série de experiências organizacionais inscritas numa dinâmica atual em torno das chamadas novas formas de solidariedade.

Nessa perspectiva, além da visão econômica de geração de trabalho e renda, as experiências de Economia Solidária se projetam no espaço público no qual estão inseridas, tendo como perspectiva a construção de um ambiente socialmente justo e sustentável. A economia solidária é um modo específico de organização de atividades econômicas. Ela se caracteriza pela autogestão, ou seja, pela autonomia de cada unidade ou empreendimento e pela igualdade entre os seus membros.

Se o “projeto” solidário for de produção, o seu capital será constituído por cotas, distribuídas por igual entre todos os membros, que desta forma, são sócios do empreendimento. O princípio geral da autogestão é que "todos os que trabalham são donos dos resultados do projeto e todos os que são donos trabalham no projeto". A guisa de ilustração são exemplos de empreendimentos solidários produtivos: associações ou cooperativas agropecuárias, industriais, de transporte, de educação escolar, de hotelaria, entre outros.

Considerando o processo de mudança que será vivenciado pela população atingida pelo AHE Belo Monte e as dificuldades enfrentadas para a recomposição de suas condições de

sobrevivência a experiência do modelo de produção da economia solidária é uma alternativa que pode mais rapidamente recuperar as condições acima mencionadas na medida em que cada sujeito social envolvido é agente do processo de tomada de decisões através do princípio da autogestão, onde os trabalhadores têm também a garantia de participação na divisão de todo o fruto de seu trabalho.

A partir dos estudos socioeconômicos realizados, foram identificadas algumas alternativas de projetos que poderão contribuir para a revitalização das atividades produtivas do grupo social objeto desse Projeto. É importante destacar que ao longo do processo de implantação deste Projeto poderão surgir novos interesses por parte do pequeno produtor que deverão ser objeto de novas avaliações e de estudo de viabilidade. E que todo o processo terá como eixo condutor a organização do pequeno produtor em Associação, podendo no futuro este associativismo se desdobrar em Cooperativa.

Para a realização desse Programa foram elaboradas diretrizes que deverão orientar a elaboração dos projetos a serem realizados:

- faz-se necessária à organização dos produtores rurais como primeiro passos para a implementação deste Programa, o que deverá ser feito a partir da constituição de grupos de interesses;
- a concepção, elaboração, discussão e decisão de objetivos de cada Projeto e meios para atingi-los devem assegurar a ampla e decisiva participação informada da população interessada;
- uma vez organizados, caberá aos produtores a elaboração dos Projetos, devendo ser nesse processo acompanhado por grupos de apoio técnico contratado pelo empreendedor;
- além dos produtores organizados deverão participar desse processo organizações não governamentais, outras formas de organização da sociedade civil (organizações e movimentos culturais, associações de vários tipos, igrejas etc.), agências governamentais (federais, estaduais e municipais) cuja atuação possa contribuir com as questões que remetem aos projetos elaborados;
- a participação informada dos produtores comunidades engajados no Projeto supõe a produção e difusão das informações necessárias a que todos possam intervir ativamente na elaboração tanto do diagnóstico de problemas, quanto das soluções adequadas. Isto implica em engajar, direta e indiretamente, os próprios produtores no processo de coleta e sistematização das informações econômico-sociais necessárias à elaboração do Projeto;
- o engajamento direto e indireto dos produtores implica em consagrar atenção particular ao processo de treinamento de agentes de desenvolvimento local/regional, com a tarefa de coordenar localmente as atividades de concepção, de implementação e monitoramento do Projeto;
- o grupo de produtores, mobilizados em torno de seu próprio processo de desenvolvimento, elegerá suas prioridades comuns, a partir das necessidades identificadas por seus integrantes.

Etapas/Ações

Planejamento:

- mobilização - Mobilização, sensibilização e capacitação das comunidades locais para a gestão participativa do processo de desenvolvimento. Prevê ações de articulação institucional e sensibilização das comunidades com oferta de capacitação profissional associada ao conteúdo dos Projetos inicialmente planejados;
- diagnóstico participativo – que visa identificar as potencialidades do produtor rural tanto no que se refere a sua capacidade produtiva quanto aos seus interesses e aptidões;
- objetivos e metas - Estabelecimento dos principais objetivos do plano, através de discussões nos grupos e comunidades;
- capacitação de agentes de desenvolvimento – que serão responsáveis pelo acompanhamento da execução dos projetos e encaminhamento das discussões em torno da elaboração de novos projetos.

Execução:

- ações, programas e projetos - Definição, a partir de discussões nas comunidades, das principais ações, programas e projetos a serem implementados para que os objetivos sejam alcançados, com a participação de todos os produtores envolvidos. Nesta fase também se definem os prazos e metas de cada ação;
- financiamento – Identificação de fontes de recursos que para apoio das iniciativas e projetos pretendidos, com destaque para a possibilidade de que os reassentados possam ter acesso aos créditos com o Pronaf - Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar.
- implementação - É a fase de realização dos projetos propriamente dita. É fundamental que os projetos prevejam, desde o início, como e quem fará seu acompanhamento e fiscalização.

Monitoramento:

- monitoramento - Os grupos e as comunidades têm um papel fundamental na etapa de implementação, pois somente elas podem impedir que o recurso seja usado para outros fins;
- avaliação - Na fase de Implementação, a mobilização e discussão das comunidades permanecem fundamentais, para avaliar as ações desenvolvidas e introduzir, quando for o caso, ajustes ou correções naqueles pontos do projeto que se mostrarem equivocados ou inadequados.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Apoio a Pequena Produção e Agricultura Familiar têm interface com os seguintes Programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional)
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural

g) Responsável pela Implementação

Este Programa será realizado sob a responsabilidade do empreendedor que deverá buscar parcerias com entidades especialistas nos diferentes temas/projetos que o integram.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Apoio a Pequena Produção e Agricultura Familiar tem início na Etapa de Construção, se estendendo até a etapa de operação, realizando-se a seguinte sequência de atividades: mobilização das comunidades locais; diagnóstico participativo e elaboração do projeto; identificação de fontes de recursos para apoio das iniciativas; execução do projeto; monitoramento e avaliação.

12.9.2.2 Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas de Áreas Remanescentes

a) Objetivos

O objetivo geral do Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas de Áreas Remanescentes é garantir às populações que permanecerão nas áreas remanescentes dos imóveis atingidos que tenham condições de produção e garantia de sustento.

b) Justificativa

A implantação do AHE Belo Monte deverá inundar parcialmente um número significativo de imóveis rurais. Algumas desses imóveis deverão ser reestruturados de modo a recuperar as condições de produção. Desse modo, este Projeto foi elaborado com o objetivo de atender essas situações e garantir a sobrevivência econômica desses imóveis e daqueles que delas dependem.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) **Ações/Procedimentos Metodológicos**

Alguns critérios serão utilizados para a definição da viabilidade econômica dos imóveis remanescentes e para que se possa fazer uma estimativa de custos para aquisição e ou reestruturação dessas áreas. Estes critérios são:

Remanescente inviável

- i. Proprietário, posseiro ou arrendatário dependa economicamente da área;
- ii. Proprietário ou posseiro não possua outra área viável e no caso de arrendatários, que esta outra área (fora dos reservatórios) não seja viável para a transferência deste arrendatário;
- iii. Área remanescente inferior a 75 ha (modulo fiscal rural de Altamira).

Viabilidade a ser avaliada durante o processo de negociação

- i. Proprietário, posseiro ou arrendatário dependa economicamente da área;
- ii. Proprietário ou posseiro não possua outra área viável e no caso de arrendatários, que esta outra área (fora dos reservatórios) não seja viável para a transferência deste arrendatário;
- iii. Área remanescente com exploração agropecuária em área com menos de 75 ha (módulo rural).

Remanescente viável

- i. Demais situações

Para a aplicação dos critérios acima será necessário observar ainda os seguintes aspectos:

- 1) dimensionamento e valoração das áreas inundadas e atingidas por áreas de proteção (consideração da Área de Preservação Permanente – 500 m - e de Reserva Legal) e da possibilidade de redimensionamento dessas áreas em alguns locais visando reduzir o impacto socioeconômico e fundiário da implantação de infra-estruturas, por exemplo;
- 2) detalhamento do tipo de uso da propriedade e das condições possíveis de negociação das áreas atingidas e remanescentes.

Etapas/Ações

Os estudos realizados no âmbito deste projeto têm como finalidade a orientar as negociações a serem realizadas, bem como definir estratégias de gestão das áreas remanescentes. Nesses termos estarão focados na possibilidade de construção de estratégias que possam indicar para:

- negociação de manutenção de Mata ciliar variável²²;
- compartilhamento de Reserva Legal com a Mata Ciliar do reservatório;
- proposição de Reserva legal não Contínua - eventualmente, associada a programas do PBA como “Compensação Ambiental” e “Compensação Florestal” poderia ser constituído um parque ou reserva (com os devidos procedimentos de reconhecimento público);
- substituição da Área de Reserva Legal por produção de lavouras permanentes - oportunidade de constituição de um sistema produtivo de espécies frutíferas e industriais que ocupem a área de Reserva Legal nos pequenas imóveis, reduzindo a área sem rentabilidade econômica dos remanescentes, e ainda, permite a criação de uma nova fonte de renda e um patrimônio econômico e ambiental na propriedade;

²² RESOLUÇÃO CONAMA Nº 302, DE 20 DE MARÇO DE 2002 - Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

Art 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;

II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental.

III - quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural.

§ 1º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso I, poderão ser ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar mínimo de trinta metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere, se houver.

§ 2º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso II, somente poderão ser ampliados, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, e, quando houver, de acordo com o plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere.

§ 3º A redução do limite da Área de Preservação Permanente, prevista no § 1º deste artigo não se aplica às áreas de ocorrência original da floresta ombrófila densa - porção amazônica, inclusive os cerradões e aos reservatórios artificiais utilizados para fins de abastecimento público.

§ 4º A ampliação ou redução do limite das Áreas de Preservação Permanente, a que se refere o § 1º, deverá ser estabelecida considerando, no mínimo, os seguintes critérios:

I - características ambientais da bacia hidrográfica;

II - geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica;

III - tipologia vegetal;

IV - representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica em que está inserido, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade;

V - finalidade do uso da água;

VI - uso e ocupação do solo no entorno;

VII - o impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da Área de Preservação Permanente até a faixa de cem metros.

§ 5º Na hipótese de redução, a ocupação urbana, mesmo com parcelamento do solo através de loteamento ou subdivisão em partes ideais, dentre outros mecanismos, não poderá exceder a dez por cento dessa área, ressalvadas as benfeitorias existentes na área urbana consolidada, à época da solicitação da licença prévia ambiental.

§ 6º Não se aplicam as disposições deste artigo às acumulações artificiais de água, inferiores a cinco hectares de superfície, desde que não resultantes do barramento ou represamento de cursos d'água e não localizadas em Área de Preservação Permanente, à exceção daquelas destinadas ao abastecimento público.

- permuta de Remanescentes Inviáveis com Vizinhos - para a redução do número de remanescentes inviabilizados, a permuta entre remanescentes vizinhos e/ou próximos pode constituir-se em uma estratégia de redução dos custos totais das indenizações, além de reduzir o impacto das transformações da estrutura fundiária e social do território;
- remanescentes Viabilizados por Tecnologia e Infra-Estruturas - esta ação tem forte fundiária da área e cria casos demonstrativos de grande visibilidade e demonstrabilidade para seus vizinhos e parceiros.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas de Áreas Remanescentes têm interface com os seguintes Programas e Projetos:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura

g) Responsável pela Implementação

Este Programa será realizado sob a responsabilidade do empreendedor que deverá buscar parcerias com entidades especialistas nos diferentes temas/projetos que o integram.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas de Áreas Remanescentes tem início, na etapa de Construção, após o processo de transferência dos atingidos e reestruturação das áreas remanescentes, devendo se estender ao período de operação. Parte das atividades que dão suporte a outros Projetos do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais subsidiam este projeto, a saber: cadastros, avaliação das áreas remanescentes e definição de sua reestruturação e reaproveitamento.

12.9.2.3 Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais

a) Objetivo

O Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais tem por objetivo geral dar suporte à reestruturação de atividades agropecuárias e extrativistas na ADA e seu entorno imediato onde também são encontrados alguns estabelecimentos comerciais.

São objetivos específicos do Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais:

- disponibilizar recursos para a recuperação das atividades comerciais impactadas;
- oferecer alternativas para a recuperação e reintegração na dinâmica econômica local;

- contribuir para o desenvolvimento econômico e social, principalmente da população realocada, que depende da atividade para sua sobrevivência;
- estabelecer parcerias que fomentem as atividades produtivas urbanas e contribuam para o aumento da renda das famílias.

b) Justificativa

Além das atividades agropecuárias e extrativistas, na ADA e suas proximidades são encontrados alguns estabelecimentos comerciais. São, quase sempre, pequenas vendas que comercializam de produtos de primeira necessidade, alimentos (arroz, óleo, sal) e bebidas, anexas às moradias de famílias residentes nos imóveis.

Nos imóveis que serão afetados pela formação do reservatório foram identificados 27 desses estabelecimentos. Alguns outros, cerca de 16, estão no entorno e, dependendo do local, poderão sofrer perda de clientela após a relocação da população diretamente atingida pelo empreendimento.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Como preconizado em todos os programas e projetos do Plano de Atendimento, entende-se que a eficácia das ações aqui propostas depende, em grande medida, do grau de participação e envolvimento dos grupos atingidos, o mesmo valendo para os titulares dos estabelecimentos comerciais que deverão ser remanejados.

Ressalte-se que os processos de relocação dos estabelecimentos comerciais terão uma interface muito importante com dois outros Programas e Projetos do Plano de Atendimento:

- Programa de Negociação, em especial com o Projeto de Aquisição/Indenização para a população rural, na avaliação e quantificação adequadas de indenizações que considerem o estabelecimento comercial e sua contribuição para a renda familiar;
- O Projeto de Reassentamento da População Atingida Rural, se este atender famílias a serem reassentadas que tiram seu sustento, total ou parcialmente, da atividade comercial e desejam recompô-la no novo assentamento que será transferido.

Etapas e Ações

I Etapa de Planejamento

- discussão coletiva das alternativas de recomposição das atividades impactadas e formação dos grupos de interesse;

- realização de levantamentos de campo complementares tendo em vista detalhar as atividades impactadas;
- Formação de uma equipe técnica com representantes do empreendedor e interessados para discussão das estimativas de demanda;

II Etapa de Desenvolvimento

- elaboração de diretrizes de ação para discussão com os grupos de interesse formados;
- identificação de Programas, instituições e fontes de recursos que possam ampliar as ações concebidas.
- Acompanhamento do processo de reinstalação e reinserção dos estabelecimentos comerciais e das ações voltadas para a atividade econômicas impactadas pela perda de clientela.

Etapa III

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

Considera-se também como importante que ocorra uma estreita colaboração entre as equipes técnicas das várias atividades em execução e dos demais programas ambientais, de forma a estabelecer uma articulação entre os processos que envolvem as ações de monitoramento e de implementação das medidas, assegurando a complementaridade e retroalimentação das várias atividades previstas, de forma a evitar concorrência entre as mesmas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais têm interface com os seguintes Programas:

- O Projeto de Reassentamento da População Atingida Rural;
- Programa de Interação Social e Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural
- Programa de Recomposição da Infra-Estrutura

g) Responsável pela Implementação

Este Programa será realizado sob a responsabilidade do empreendedor que deverá buscar parcerias com as Prefeituras e com entidades especialistas nos diferentes temas/projetos que o integram.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais Rurais tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA, estendendo-se durante a etapa de construção. As ações previstas são: discussão coletiva com os atingidos as alternativas de recomposição das atividades impactadas; elaboração de diretrizes de ação; reinstalação e reinserção dos estabelecimentos comerciais e das ações voltadas para a atividade econômicas impactadas pela perda de clientela; monitoramento ações propostas e a definição de parâmetros e indicadores de avaliação das mesmas, gerando informações com o objetivo de, se for o caso, reorientar-las.

12.9.2.4 Projeto de Reestruturação do Extrativismo Vegetal

a) Objetivo

O objetivo do Projeto de Reestruturação do Extrativismo Vegetal é ampliar as possibilidades de geração de trabalho e renda das atividades extrativistas vegetais existentes na área de Influência do empreendimento, ADA e AID e AII, em bases sustentáveis.

b) Justificativa

Uma das principais características da produção na ADA e na AID é a policultura. Os pequenos produtores rurais além da atividade agrícola diversificada, conjugando culturas temporárias e permanentes, desenvolvem atividades extrativistas, com destaque para alguns produtos vegetais e a pesca.

No extrativismo vegetal praticado por estes produtores destacam-se a madeira, a castanha-do-pará e o açaí com principais produtos, importantes para a complementação da renda. Outros produtos são o coco, a bacaba e o cupuaçu. Um pequeno número de pessoas tem no extrativismo a principal atividade, cerca de 40 em todas as 1241 imóveis rurais pesquisadas na ADA. Observam-se, também, algumas iniciativas de cultivo de espécies como o açaí.

Deve-se indicar, no entanto, que a prática do extrativismo, além de atividade tradicional, é bem maior quando considerada como atividade voltada para o próprio consumo das famílias moradoras e comunidades da região. Seja como atividade econômica ou para consumo próprio, destacam-se no extrativismo algumas comunidades tradicionais e as populações indígenas da Volta Grande.

A reestruturação da atividade extrativa vegetal identificada, através de uma melhor organização da produção e da adoção de procedimentos sustentáveis, pode ser importante para a recuperação das atividades produtivas nas áreas afetadas pelo empreendimento, além de criar melhores condições de vida para as comunidades com a criação de alternativas para a ampliação de sua renda.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

A atividade extrativista é praticada de maneira mais intensiva pelas comunidades indígenas da Volta Grande e pelas comunidades das Reservas Extrativistas do Rio Iriri e Riozinho do Anfrísio, localizadas na AII. De forma dispersa é praticada por grande número de produtores rurais como atividade complementar, voltada para a alimentação e, eventualmente, para a complementação da renda.

Portanto, levantamentos mais detalhados sobre as atividades extrativistas, seu potencial de desenvolvimento, bem como a conexão do Projeto proposto com Programas do Meio Biótico voltados para a conservação dos recursos vegetais será necessário.

Etapas/Ações:

- Identificação dos produtos e suas comunidades, formas de extração, potencial de produção, da cadeia produtiva e das formas de comercialização;
- Identificação de produtos com potencial de serem incorporados as atividades extrativistas e os que podem incorporar medidas para ampliar a produção através do cultivo;
- Identificar as comunidades que utiliza o extrativismo vegetal como atividade diferenciada para seu sustento;
- Avaliar junto com os produtores as ações de fomento, as formas de associativismo a serem adotadas para incremento da atividade e os mecanismos de beneficiamento e comercialização dos produtos;
- Desenvolvimento de Projetos de acordo com os locais e grupos interessados.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Reestruturação do Extrativismo Vegetal tem interface com os seguintes programas e projetos:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental);
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Apoio à Gestão de Serviços Públicos e Programa de Fortalecimento da Administração Pública);
- Programas Bióticos voltados para à conservação dos recursos Florestais;
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural.

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com as prefeituras municipais, ONGs, Associações dos Produtos Extrativistas, entidades de apoio ao desenvolvimento agropecuário.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Reestruturação do Extrativismo Vegetal tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA. Deverá se estender na etapa de construção do empreendimento. As ações previstas são: identificação dos produtores (isolados ou comunidades), produtos, formas de extração e potencial de produção; definir com os produtores as ações de fomento e associativas a serem adotadas; desenvolvimento de Projetos de acordo com os locais e grupos interessados; monitoramento e avaliação.

12.9.3 Programa de Recomposição da Infra-Estrutura Rural

a) Objetivo

O Programa de Recomposição da Infra-Estrutura tem como objetivo identificar, dimensionar, avaliar e desenvolver os projetos de reconstrução de toda a infra-estrutura que poderá ser comprometida pela implantação do empreendimento.

b) Justificativa

Um empreendimento como o AHE Belo Monte exige que o Empreendedor minimize a intensidade dos impactos que possam alterar a qualidade de vida da população da área onde se planeja implantá-lo.

Alterações mais concretas — envolvendo a instalação do canteiro de obras, construção de estradas, formação do reservatório, construção do barramento, por exemplo — podem interromper atividades produtivas, dificultar a movimentação de pessoas e mercadorias, alterar as relações de vizinhança, as formas de lazer da população, entre outros impactos previstos no cotidiano dos moradores.

Vários desses impactos podem ser avaliados para o AHE Belo Monte. Especialmente, essas intervenções ocorrerão na reformulação dos travessões para o acesso aos canteiros de obra, que implicará em alterações dos travessões 27, 50 e 55; nas restrições para a navegação nas proximidades do sítio Pimental devido às obras e conseqüente redução da vazão; na interrupção da ligação por transporte fluvial após a construção do barramento; na possibilidade de piora das condições sanitária e no acesso à água no Trecho de Vazão Reduzida; na necessidade de relocação de pequenos cemitérios localizados em ilhas que serão inundadas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) **Ações/Procedimentos Metodológicos**

Este programa se subdivide em quatro Projetos: um para a recomposição da infra-estrutura viária, em especial os travessões; outro para melhorias no funcionamento da infra-estrutura fluvial; um que desenvolverá ações que garantam melhorias no saneamento e o último que realocará os oito pequenos cemitérios existentes em ilhas ao longo do rio Xingu.

Etapas e Ações

As ações propostas para implantação deste Programa são:

- determinar o grau de comprometimento e desenvolver propostas preliminares para recomposição da infra-estrutura afetada;
- discutir as propostas de recomposição da infra-estrutura afetada com a população e organismos representativos do Poder Público, visando à elaboração e detalhamento dos projetos a serem implementados;
- assinar convênios com instituições públicas para formação de parcerias para a implantação da infra-estrutura comprometida, de acordo com os resultados da discussão com a população e os técnicos dessas instituições;
- disponibilizar recursos para implementação das atividades propostas, segundo os convênios e parcerias estabelecidos.

O público-alvo do Programa de Recomposição da Infra-Estrutura é mostrado no **QUADRO 12.9-3-1** a seguir.

QUADRO 12.9.3-1

Público-Alvo do Programa de Recomposição da Infra-estrutura

Atingido	Quantitativo
Comunidades ribeirinhas com estreita dependência do rio, localizadas no Trecho de Vazão Reduzida, na Volta Grande.	Ressaca – 477 hab Ilha da Fazenda – 222 hab. Garimpo do Galo – 111 hab
Comunidades afetadas pelas obras e a formação dos reservatórios, que terão o comprometimento de acessos	São Raimundo Nonato / Santa Luzia / Deus é Amor (São Francisco)/ Mangueiras/ Bom Jardim I / Bom Jardim II / São Pedro / São Francisco das Chagas (Baixada)/Paratizão/ Transassurini/ Santo Antônio
População residente nos imóveis rurais entre o reservatório dos canais e o rio Xingu	200 imóveis rurais
População de imóveis rurais na região de São Pedro e Cana Verde	Estimativa de 80 pessoas em São Pedro e 60 em Mangueira (Cana Verde)
População urbana e rural que utiliza o transporte fluvial	*Estimativa de pelo menos 300 passageiros dia, considerando somente o transporte regular
Comunidades localizadas próximos aos canteiros de obra do empreendimento	Belo Monte I (Vitória do Xingu)= 487 hab.; Belo Monte II (Anapu)= 790 hab.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Recomposição da Infra-Estrutura apresenta interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com as Prefeituras Municipais.

h) Cronograma

A implementação do Programa de Recomposição da Infra-Estrutura tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA.

12.9.3.1 Projeto de Recomposição da Infra-estrutura Viária

a) **Objetivo**

Este Projeto tem como objetivo identificar, dimensionar, avaliar e desenvolver os projetos de recuperação de toda a infra-estrutura viária que poderá ser comprometida pela implantação do empreendimento.

b) **Justificativa**

As intervenções de remanejamento e reestruturação do sistema viário, que visão permitir o acesso para as áreas de implantação dos canteiros de obra, têm com conseqüência a reformulação dos travessões 27, 45, 50 e 55, afetando o acesso aos imóveis rurais e aos Núcleos de Referência Rural (Santa Luzia, Deus é Amor, Vila Rica, Bom Jardim 1, Bom Jardim 2, Duque de Caxias, São Francisco das Chagas), de uma ampla região entre a Rodovia Transamazônica e o Rio Xingu. Outros locais apontados como críticos pela população atingida, durante as Oficinas de Discussão de Impactos e Programas, foram os pontos em que os travessões serão interceptados pelos canais de derivação, criando dificuldade de acesso para muitos imóveis.

Mesmo que parte dessas áreas seja usada para a formação do Reservatório dos Canais, ainda permanecerão no local dezenas de imóveis e famílias residentes, sendo necessário a reconstituição de acessos que garantam condições satisfatórias para o escoamento da produção e o deslocamento da população.

c) **Natureza do Programa/Projeto**

Mitigação

d) **Etapas do empreendimento para implantação**

Construção e Operação.

e) **Ações/Procedimentos Metodológicos**

As ações propostas para implantação deste Programa são:

- Identificação dos acessos perdidos ou comprometidos, os imóveis e localidades isolados;
- Análise e acompanhamento do projeto de recomposição das vias de acesso (provisórias e definitivas);
- Recomposição da infra-estrutura afetada com a população e organismos representativos do Poder Público, visando à elaboração e detalhamento dos projetos a serem implementados;
- Identificação de locais críticos no que tange ao aumento do tráfego, travessias de pedestres etc. para fornecer subsídios para a implantação de um 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 dos projetos e a implantação da infra-estrutura comprometida, segundo os resultados da discussão com a população e os técnicos.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

São os seguintes os planos e programas que tem interface com o Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura Viária:

- Plano de Atendimento à População (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com o Estado e as Prefeituras Municipais.

h) Cronograma

O Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura Viária deverá ter início na etapa de Construção do empreendimento. As ações previstas são: identificação dos acessos perdidos ou comprometidos; reuniões e discussões com a população atingida; acompanhamento da recomposição das vias de acesso; identificação de locais críticos no que tange ao aumento do tráfego, travessias de pedestres e de veículos; proposição de projetos para o tratamento dessa questão; realização de parcerias para a execução dos projetos e a implantação da infra-estrutura comprometida, monitoramento e avaliação.

12.9.3.2 Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura Fluvial

a) Objetivo

O Projeto de Recomposição da Infra-estrutura Fluvial visa garantir para os 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.

b) Justificativa

O transporte fluvial é vital para a população residente ao logo do Rio Xingu. É através do rio que é escoada a produção e a população ribeirinha tem acesso aos serviços qualificados existentes em Altamira: educação, saúde, serviços previdenciários e bancários, etc. e a

produção agropecuária é escoada. Especialmente a manutenção do fluxo comercial e de pessoas entre a região da Volta Grande e Altamira é de fundamental importância para não prejudicar a população que vive na região.

Outro local que será modificado com a implantação do empreendimento, no que se refere ao transporte fluvial, é a região localizada próxima ao local onde será implantado o porto que dará suporte a obra, no Município de Vitória do Xingu.

Durante o período de construção, deve haver uma estreita colaboração deste Projeto com o Programa de Controle de Obra, Projeto de Comunicação, já que a execução do barramento no sítio Pimental poderá interferir na navegação durante o período de obra.

c) Natureza do Programa

Mitigação

d) Fase do empreendimento para implantação

Implantação e operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Etapas/Ações

As ações propostas para implantação deste Programa são:

- Identificar as situações de restrição à navegação durante o período de obra;
- 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 de recomposição da infra-estrutura afetada com a população e organismos representativos do Poder Público, visando à elaboração e detalhamento dos projetos a serem implementados;
- Identificar os locais críticos no que tange ao aumento do tráfego de embarcações, fornecer subsídios para a implantação de um 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 dos projetos e a implantação da infra-estrutura comprometida.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura Fluvial tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional e Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural;
- Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e Condições de Vida.

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com a Administração Pública.

h) Cronograma

O Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura Fluvial deverá ter início na etapa de construção do empreendimento. As ações previstas são: identificação as situações de restrição à navegação; reuniões e discussões com a população atingida; acompanhamento dos projetos de sinalização e alerta na obra; comunicação e informação aos usuários e operadores do sistema de transporte fluvial das eventuais restrições e cuidados a serem tomados; discutir as propostas de recomposição da infra-estrutura afetada com a população e organismos representativos do Poder Público; identificação dos locais críticos; monitoramento e avaliação.

12.9.3.3 Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura de Saneamento

a) Objetivo

O Projeto tem por objetivo dotar as comunidades afetadas de condições de saneamento semelhantes, de preferência, melhores do que as disponíveis antes da implantação do empreendimento.

b) Justificativa

Determinados locais da Volta Grande, que já possuem uma situação precária em relação ao abastecimento de água e o esgotamento sanitário, poderão ter essa condição piorada ainda mais como empreendimento.

Imóveis próximas ao barramento como em São Pedro e Cana Verde e moradores de ilhas próximas, em função das obras poderão ter dificultado seu acesso ao abastecimento de água. Além disso, os povoados de Ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo, que possuem cerca

de 800 pessoas e estão às margens do rio Xingu podem ter as condições de saneamento, já precárias, agravadas, principalmente porque estão relativamente próximos ao canteiro de obras do sítio Pimental (30 a 40 minutos de barco) e deverão ser impactadas, além de estarem no trecho de redução de vazão, pelo afluxo de novos moradores.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

As ações propostas para implantação deste Projeto são:

- Identificar as situações de restrição ao abastecimento de água durante a obra;
- Identificar as situações de restrição nas condições de esgotamento sanitário nos povoados de ressaca, Ilha da Fazenda e Garimpo do Galo;
- Discutir as propostas de recomposição e melhoria da infra-estrutura 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 infra-estrutura.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura de Saneamento tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental);
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com a Administração Pública.

h) Cronograma

O Projeto deverá ser implementado na etapa de construção do empreendimento se estendendo as etapas de enchimento dos reservatórios e início da operação. Obedecendo a seguinte sequência de atividades: monitoramento identificação das situações de restrição ao abastecimento de água e de agravamento das condições sanitárias; discutir as propostas de recomposição e melhoria da infra-estrutura de saneamento com a população local e órgãos públicos ligados a questão; assinar convênios com instituições públicas e privadas visando à realização de parcerias para a execução dos projetos e a implantação da infra-estrutura, monitoramento e avaliação do projeto.

12.9.3.4 Projeto de Relocação de Cemitérios

a) Objetivos

O Projeto tem como objetivo principal realocar os cemitérios situados na ADA que serão afetados pelas estruturas do empreendimento.

b) Justificativa

Dentre as infra-estruturas impactadas destacam-se os cemitérios que deverão ser objeto de procedimentos especiais com relação ao seu traslado²³. A pesquisa realizada constatou a existência de oito cemitérios na área rural atingida pelo AHE Belo Monte.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

- Identificação dos cemitérios e contato com parentes;
- Definição de nova área para transferência e interdição dos cemitérios antigos;
- Exumação e identificação dos restos mortais;
- Traslado e destinação dos restos mortais não identificados;
- Desinfecção e preenchimento das covas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Realocação de Cemitérios tem interface com os seguintes planos e programas:

²³ Está se adotando as recomendações presentes no Manual Operativo para Reassentamento em decorrência de processo de Desapropriação para a construção de reservatórios públicos – Ministério da Integração Regional/Secretaria de Infra-estrutura Hídrica, Brasília, outubro de 2006.

- Plano de Interação Social (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental);
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos);
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural.

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com as Prefeituras Municipais.

h) Cronograma

O Projeto deverá ser iniciado no começo das obras de implantação do empreendimento, com a identificação e demarcação dos locais, contato com parentes; preparação do traslado e destinação dos restos não identificados, transferência dos restos mortais e desinfecção da área.

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

a) Objetivo

O Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana tem como objetivos:

- Disciplinar os procedimentos adotados no tratamento das questões referentes ao deslocamento da população atingida;
- Definir a melhor opção para cada grupo de atingidos, de maneira a atender suas demandas, esclarecendo-os sobre seus direitos;
- Garantir transparência na aplicação dos fundamentos jurídicos e técnicos das indenizações, para que sejam justas.

b) Justificativa

O AHE Belo Monte possui como uma de suas características mais marcantes o fato de seu reservatório afetar três igarapés que cortam a área urbana da sede do município de Altamira, havendo a necessidade de realocação de um expressivo número de famílias, principalmente nos Igarapés Ambé e Altamira.

Os resultados da pesquisa censitária realizada nessa área, que considerou todas as edificações existentes até a cota 100, chegaram ao total de 4.678 imóveis, 4.362 famílias residentes, perfazendo 16.420 moradores que representam 22% da população da cidade de Altamira. Além dessa população, foram identificados 666 estabelecimentos com atividades comerciais, de serviços ou industriais.

Os impactos a serem minimizados por este Programa referem-se ao reassentamento compulsório da população e a perda de atividades econômicas na área afetada.

O perfil socioeconômico dessa população e as características de seu local de moradia sujeito a inundações periódicas e com precárias condições sanitárias permitem indicar um impacto bastante positivo desse reassentamento, já que pode ser viabilizada uma intervenção urbana que trará uma grande melhoria nas condições de vida de uma parte importante da população mais pobre da cidade de Altamira.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Os seguintes projetos darão suporte ao Programa Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana:

- Projeto Regularização Fundiária;
- Projeto de Indenização;
- Projeto de Reassentamento Urbano;
- Projeto de Reparação.

Este Programa será desenvolvido em consonância com a Política de Negociação do Plano de Atendimento a População Atingida e orientada pela adoção de mecanismos que garantam a participação dos grupos sociais envolvidos nos processos de escolha e tomada de decisão. Como procedimentos se destacam:

- garantir a oferta de diferentes opções de atendimento: considerando que as famílias atingidas possuem realidades diferentes é necessário oferecer diferentes opções de indenização;
- garantir a liberdade de escolha aos atingidos quanto à forma de atendimento;
- garantir que a avaliação imobiliária das benfeitorias seja realizada com base no princípio da reposição do bem;
- garantir, através de articulações e parcerias institucionais a oferta de serviços sociais: como por exemplo: educação, saúde e transporte etc nos novos locais de moradia;
- disponibilizar para todos os atingidos, a retirada do material de construção aproveitável da antiga moradia e demais benfeitorias;
- transportar móveis, utensílios, animais e materiais provenientes da demolição da benfeitoria atingida, para o novo local de residência;

- minimizar os impactos sociais e/ou ambientais sobre a população.

Procedimentos para a Participação Social

De acordo com as proposições que orientam o Plano de Atendimento à População Atingida as ações integrantes deste Programa objetivam:

- reconhecer as reivindicações dos grupos de atingidos, mantendo sempre canais abertos de comunicação desses com o empreendedor;
- respeitar os direitos humanos: não impondo aos atingidos condições de negociação que as impeçam de recompor a sua vida;
- garantir a participação social desde o início das negociações;
- não pressionar a população visando atender ao cronograma da obra: evitando com isso a geração de medos e angústia;
- promover discussões sobre o processo de negociação para a aquisição de terras e benfeitorias através de reuniões com os grupos atingidos para inicialmente informá-las sobre o projeto da obra, sua importância (seus benefícios e impactos) e as modalidades de tratamento previstas nesse Programa;
- viabilizar para as comunidades o acompanhamento da avaliação Imobiliária - é importante que os atingidos acompanhem e sejam esclarecidos sobre a metodologia adotada para a elaboração da avaliação imobiliária;
- possibilitar que as comunidades participem do processo de composição da Pauta de Valores e do processo de atualização dos Laudos de Avaliação quando necessário.

Condições para a Indenização²⁴

Serão indenizadas todas as pessoas físicas ou jurídicas:

- proprietário residente em imóvel a ser adquirido;
- proprietário não residente em imóvel a ser adquirido;
- morador, inquilino, herdeiro não detentor do domínio do imóvel, mas que mora no imóvel afetado; considerar.

São Direitos sobre a Propriedade: Domínio Pleno, Direitos Aquisitivos, Direitos Hereditários, Direitos Possessórios.

Condições do Imóvel afetado

²⁴ Indenização é o valor oferecido à família ou pessoa atingida (proprietária ou não), e que é o resultado do valor da avaliação dos terrenos e benfeitorias atingidos acrescidos do valor correspondente a reparação.

Na área urbana deverão, preferencialmente, ser considerados os imóveis afetados em sua totalidade.

Modalidades de Indenização

- Indenização em moeda corrente – nesses casos a indenização em dinheiro deverá ser feita conjuntamente ao casal, quando for o caso, e quando não houver consenso deverá ser buscado um acordo de modo a que nenhuma das partes seja prejudicada;
- Relocação assistida – que corresponde à opção pela troca do valor da indenização em dinheiro por outra moradia com direito a título de propriedade e condições semelhantes a da antiga propriedade.
- Reassentamento – tendem a serem beneficiários dessa forma de indenização os atingidos urbanos que não possuem direitos sobre a propriedade e aqueles que se encontram em condições de vulnerabilidade social²⁵.

Crerios para Reparação e Aquisição de Imóveis

- Indenização dos Imóveis – a avaliação deve levar em conta a valorização dos terrenos após a obra. Deverá ser feita pesquisa no mercado de construção, sendo necessário considerar o custo real da construção, de forma a possibilitar que ao atingido adquira ou construa moradia igual, ou melhor, a que ele dispõe no momento da indenização. Além disso, recomenda-se a prática do “valor de uso” quando da avaliação das moradias se evitando fator de depreciação²⁶ referente ao estado atual do imóvel.
- Aquisição de Unidades Comerciais – essa aquisição além do valor patrimonial do imóvel deverá considerar o montante do Fundo de Comércio²⁷ e dos Lucros Cessantes²⁸. Destaca-se que os cálculos para apurar lucro cessante devem levar em conta às despesas operacionais das atividades que deixaram de ser realizadas. Conforme preceitua o artigo 402 do Código Civil, o lucro cessante vem a ser o que razoavelmente deixou a vítima de lucrar com a ocorrência do fato danoso. Consiste na frustração da expectativa de lucro, na perda de um ganho esperado, na diminuição potencial do patrimônio da vítima. Por ser o reflexo futuro do ato ilícito sobre o patrimônio da vítima, reza o artigo supracitado que o lucro cessante deve pautar-se no princípio da razoabilidade. Razoável é aquilo que o bom senso diz que o credor lucraria, apurado segundo um juízo de probabilidade, de

²⁵ Entende-se vulnerabilidade social como uma posição de desvantagem frente ao acesso às condições de promoção e garantia dos direitos de cidadania de determinadas populações.

²⁶ Fator de depreciação é o índice que deprecia os imóveis conforme o seu estado de conservação e idade de construção. Este índice não será plicado uma vez que a metodologia utilizada é a do custo de reprodução do imóvel.

²⁷ O valor do Fundo de Comércio é conjunto de bens e valores corpóreos (terrenos, benfeitorias, instalações etc.) e incorpóreos, indispensáveis à atividade comercial. Frequentemente é definido pelo: valor atribuído ao ponto (local onde está estabelecido), investimentos por ventura realizados visando o uso do estabelecimento; e, o faturamento mensal.

²⁸ O Lucro Cessante é definido como a perda mediata correspondente ao acréscimo patrimonial que atingido teria conseguido se não tivesse ocorrido o fato danoso. A indenização por lucros cessantes pode ser feita observando o faturamento em exercícios anteriores e estimando o que seria o faturamento futuro até a recomposição da atividade.

acordo com o normal desenrolar dos fatos. (Cavaliere Filho, p. 92²⁹). Desse modo, têm-se, segundo Gonçalves:

*"não basta, pois, a simples possibilidade de realização do lucro, mas também não é indispensável à absoluta certeza de que este se teria verificado sem a interferência do evento danoso. O que deve existir é uma probabilidade objetiva que resulte do curso normal das coisas, e das circunstâncias especiais do caso concreto"*³⁰.

Caso os imóveis de uso comercial estejam alugados, os inquilinos receberão a ajuda para que possam fazer sua re-inserção no mercado.

Caso os imóveis de uso comercial estejam alugados, os inquilinos receberão a ajuda para que possam fazer sua re-inserção no mercado.

- Indenização dos Inquilinos – para esse grupo serão dadas duas alternativas: (1) o pagamento aos inquilinos de uma ajuda de moradia correspondente a 12 meses de aluguel de forma que esta família possa se reestruturar em outro local. Esta ajuda de moradia visa atenuar os transtornos causados pela mudança de endereço, que muitas vezes acarretam em transferência das crianças de escolas etc. (2) no caso de ocorrência de assentamento urbano, será facilitado a esses grupos o acesso à casa própria mediante o financiamento da unidade habitacional em prestações equivalente ao valor do aluguel pago no imóvel atingido. Esta situação se estende também aos moradores consentidos.
- Custos cartoriais - serão de responsabilidade do empreendedor as seguintes despesas: custas cartoriais e valores referentes a taxas, tributos e impostos decorrentes das transações integrantes do processo indenizatório.

O público-alvo está referido no **QUADRO 12.9.4- 1**.

²⁹ Sergio Cavaliere Filho. Programa de Responsável Direto pela Implementação do Projeto e Parcerias Recomendadas Civil, 4. Ed., São Paulo: Malheiros Editores, 2003.

³⁰ Carlos Roberto Gonçalves. Responsável Direto pela Implementação do Projeto e Parcerias Recomendadas Civil, 8. Ed., São Paulo: Saraiva, 2003.

QUADRO 12.9.4- 1

Público-Alvo do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana

Área do Reservatório do Xingu na cidade de Altamira e sedes urbanas pertencentes à AID		
Atingido		Quantitativo
ADA	Moradores proprietários de habitações localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira . Filhos de proprietários que constituam unidade familiar própria e que residem na moradia atingida em Altamira	3058
	Ocupantes (não proprietários) de edificações cedidas localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira	657
	Inquilinos das edificações localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira	647
	Proprietários de unidades comerciais, prestadoras de serviços e indústrias localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.	666
	Trabalhadores de unidades comerciais, prestadoras de serviços e indústrias localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.	349
	Equipamentos Sociais que terão que ser realocados (escolas, igrejas, postos de saúde) em Altamira.	18
	Proprietários e trabalhadores das olarias atingidas, localizadas na área delimitada para o reservatório na cidade de Altamira.	36*

* Olarias dos Igarapés Ambé e Panelas, inclusive as localizadas na ADA Rural

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental);
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional);
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas.

g) Responsável pela Implementação

Este Programa deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com o INCRA Governo do Estado do Pará e Prefeituras Municipais.

h) Cronograma

A implementação deste Programa tem início na Etapa de Planejamento, após a concessão da LP em função da necessidade de complementação de levantamentos de campo necessários ao detalhamento do Plano Básico Ambiental. Deverá se estender durante toda a etapa de construção do empreendimento. Atividades: mobilização e reuniões iniciais de esclarecimentos para os atingidos; identificações das diversas situações e grupos de interesse; definição de agenda de atividades.

12.9.4.1 Projeto de Regularização Fundiária Urbana

a) Objetivos

O Projeto tem por objetivo principal promover a regularização fundiária urbana na área a ser inundada pelo Reservatório do Xingu.

b) Justificativa

O AHE de Belo Monte é uma oportunidade para contribuir com o avanço do processo de regularização fundiária urbano. Seu diferencial é possibilitar a reestruturação urbana da cidade de Altamira, intervindo em áreas onde se registra uma grande precariedade das condições habitacionais e sanitárias e há a ocorrência de ocupações irregulares ao longo das faixas de domínio dos principais cursos de água.

Portanto, o Projeto de Regularização Fundiária Urbana, conjugado aos outros projetos voltados para as Áreas Diretamente Afetadas em Altamira, pode promover, além da melhoria das condições de moradia dessa população, a legalização das terras objeto de negociação.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação e Mitigação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

O conhecimento da legislação incidente sobre a área, nas esferas municipal, estadual e federal, é fundamental para o processo de regularização fundiária. Na esfera municipal, devem ser consultadas as seguintes normas: a lei orgânica; o plano diretor, a lei de zoneamento, código de obras e de edificações, que estabelecem os parâmetros urbanísticos e demais condições de uso e ocupação do solo no território municipal, as exigências de infraestrutura e procedimento de licenciamento dos parcelamentos do solo no município.

Conforme mencionado anteriormente, o empreendedor deverá orientar o atingido e se responsabilizará pelas despesas para obter a documentação necessária para a habilitação formal do imóvel. Desse modo o empreendedor estará viabilizando parte dos procedimentos referentes à documentação, necessários para a regularização fundiária.

Entende-se que as iniciativas que constituem o Projeto de Regularização Fundiária deverão estar disponíveis, indiscriminadamente, a todos os atingidos e, no caso das áreas de assentamento, todos os atingidos receberão, juntamente com o novo local de moradia, o título de propriedade.

Etapas/Ações

Tendo em vista viabilizar a regularização fundiária, alguns procedimentos devem ser realizados:

- pesquisa fundiária - que consiste na caracterização da situação fundiária e é realizada para que se conheça quem detém a propriedade formal da área;
- levantamento das ações judiciais em curso, incluindo eventuais ações civis públicas, que possam interferir no processo de regularização, inclusive na posse exercida, realizado a partir do nome dos proprietários identificados no Registro Geral de Imóveis.
- sistematização de todas as informações a partir de uma base georreferenciada. Essas informações serão utilizadas como ferramenta de planejamento e gestão urbana. O cruzamento dessas informações e sua visualização em mapas possibilitam responder a vários questionamentos nas etapas posteriores de regularização fundiária;
- realização de pesquisa social – que tem por objetivo levantar as principais características da população urbana atingida em especial àquela que optou pelo reassentamento. Envolve informações relacionadas à população total, nível de renda e atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores, histórico da ocupação, formas de organização comunitária preponderantes, tipo e características das entidades com atuação social no local e demandas e necessidades por infra-estrutura e serviços urbanos;
- elaboração do Projeto de Regularização Fundiária – que deve ser feito a partir da caracterização dos imóveis para onde a população atingida irá, incluindo os das áreas de assentamento. Aqui se as áreas de em torno no que se refere à disponibilidade de escolas, postos de saúde, centros comunitários, hospitais, praças, parques e formas de transporte público.

Destaca-se que há moradores que não dispõem da documentação pessoal completa e precisam de auxílio para a sua obtenção. Para superar essa dificuldade, podem ser organizados mutirões para a emissão dos documentos pessoais necessários, envolvendo a prefeitura, cartórios e a Defensoria Pública.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Regularização Fundiária Urbana tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental);
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional);
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas;
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana.

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com o INCRA e Prefeitura Municipal de Altamira.

h) Cronograma

O Projeto de Regularização Fundiária Urbana deverá ter início na fase de planejamento, estendendo-se por toda a etapa de construção do empreendimento. Prevendo-se a seguinte sequência de atividades: organização do sistema de apoio jurídico e social para os atingidos; contatos e formalização de parceria com os órgão federal (INCRA) e Prefeitura Municipal de Altamira; levantamento cartorial e documental das situações de posse dos imóveis; identificação e agrupamento dos atingidos por situações específicas; encaminhamentos administrativos e jurídicos para viabilizar o processo de regularização fundiária, acompanhamento periódico e avaliação, em conjunto com os órgãos parceiros.

12.9.4.2 Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias Urbanas

a) Objetivo

O principal objetivo do Projeto é indenizar e adquirir terras e benfeitorias urbanas que serão afetadas pela implantação do AHE Belo Monte.

b) Justificativa

O Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias Urbanas é o que efetivamente instala o processo de negociação para a aquisição das áreas necessárias a implantação do empreendimento. É um momento delicado em que se intensificam os contatos dos representantes do empreendedor com a população que terá que ser realocada ou perderá parte de seus bens, fontes de sustento e local de moradia.

Este projeto deverá viabilizar o processo de indenização de terras e benfeitorias para cada grupo de atingidos e garantir transparência na aplicação dos fundamentos jurídicos e técnicos das indenizações para que sejam justas.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

A tabela contendo os valores para a aquisição de terras e benfeitorias serão elaboradas por uma Equipe Técnica e discutidas com a população atingida. O ponto de partida será a pesquisa de mercado realizada pela equipe e apresentada aos representantes para discussão e composição de uma Pauta de Valores.

- Os terrenos, quando estiverem em áreas passíveis de serem regularizadas para o processo de negociação, deverão considerar o valor de mercado praticado em Altamira, que será determinado com base em levantamento junto aos agentes imobiliários locais e a Prefeitura.

- Benfeitorias - o cálculo para determinação dos valores das benfeitorias corresponderá ao valor de reposição para a reconstrução do bem. O valor da moradia dos atingidos será calculado pelo valor de reposição, sem considerar o estado de conservação e qualidade do imóvel. Deverá ser negociado com os atingidos um valor mínimo de referência para moradias, de forma a que o valor da indenização permita a reposição do imóvel em condições satisfatórias do ponto de vista construtivo, correspondente a pelo menos ao tamanho médio das habitações locais;

➤ Avaliação dos Imóveis - ocorrerá a partir dos entendimentos com os atingidos quanto ao valor, a forma e o cronograma do pagamento. Frequentemente pagam-se em primeiro lugar as benfeitorias, enquanto se providencia a documentação do imóvel, para depois realizar os demais pagamentos.

➤ Realização do Pagamento - o valor da aquisição será pago quando a opção for à indenização, sempre em dinheiro, de acordo com os valores estabelecidos na tabela de preços e acordados durante as discussões coletivas e posteriores acordos individuais.

➤ A Reparação dos danos causados temporariamente – Será ofertado valor referente ao aluguel e o transporte para as mudanças, acrescido de uma compensação monetária devido à interrupção da produção, no caso de imóvel de uso comercial, situados em áreas que podem ser afetadas temporariamente durante a execução do projeto de reestruturação urbana.

➤ Aquisição de Unidades Comerciais – essa aquisição além do valor patrimonial do imóvel deverá considerar o montante do Fundo de Comércio³¹ e dos Lucros Cessantes³². Destaca-se que os cálculos para apurar o lucro cessante devem levar em conta às despesas operacionais das atividades que deixaram de ser realizadas. Conforme preceitua o artigo 402 do Código Civil, o lucro cessante vem a ser o que razoavelmente deixou-se de lucrar com a ocorrência do fato danoso. Consiste na frustração da expectativa de lucro, na perda de um ganho esperado, na diminuição potencial do patrimônio da vítima. Caso os imóveis de uso comercial estejam alugados, os inquilinos receberão a ajuda para que possam fazer sua re-inserção no mercado.

➤ Custos cartoriais - serão de responsabilidade do empreendedor as seguintes despesas: custas cartoriais e valores referentes a taxas, tributos e impostos decorrentes das transações integrantes do processo indenizatório.

³¹ O valor do Fundo de Comércio é conjunto de bens e valores corpóreos (terrenos, benfeitorias, instalações etc.) e incorpóreos, indispensáveis à atividade comercial. Frequentemente é definido pelo: valor atribuído ao ponto (local onde está estabelecido), investimentos por ventura realizados visando o uso do estabelecimento; e, o faturamento mensal.

³² O Lucro Cessante é definido como a perda mediata correspondente ao acréscimo patrimonial que atingido teria conseguido se não tivesse ocorrido o fato danoso. A indenização por lucros cessantes pode ser feita observando o faturamento em exercícios anteriores e estimando o que seria o faturamento futuro até a recomposição da atividade.

Etapas/Ações

A partir da definição da poligonal para a área urbana, deverá ser Constituído o Fórum de Discussão Permanente – incluindo a composições dos diferentes grupos de negociação e acompanhamento.

- Cadastro Imobiliário e Socioeconômico³³ – nesse momento deverá ser feita a atualização socioeconômica da área. Tendo em vista as características da região do AHE Belo Monte esse Cadastro deverá ser feito por comunidade e acompanhado através de reuniões e de outros mecanismos de participação social. Os resultados daí decorrentes permitirão definir com exatidão o universo de imóveis e benfeitorias atingidos (execução de croquis, elaboração de memoriais descritivos e laudos de avaliação); bem como conhecer a população e as relações sociais atingidas.
- Decreto de Desapropriação por Utilidade Pública - de posse dos limites da área passível de desapropriação deverá ser providenciada a formalização do Decreto de Utilidade Pública, que será o aviso formal de que a área em questão poderá ser desapropriada.
- Cadastro de bens – que consiste no levantamento dos imóveis com o objetivo de determinar o valor dos bens a serem indenizados.

O levantamento físico do imóvel atingido deverá minimamente constar:

- elaboração de um croqui do imóvel com todas as medidas;
- cadastro de todos e quaisquer investimentos realizados pelo seu ocupante e/ou proprietário, como por exemplo, muros, cisternas, fossas, hortas, pomares, canil etc.;
- definição de medidas, limites e confrontações do terreno e descrição das condições de localização;
- acompanhamento do ocupante ou representante durante o levantamento do imóvel;
- cadastro de todos os serviços disponíveis no imóvel, como por exemplo, água, luz, esgoto, telefone, pavimentação et., e os serviços próximos como escola, comércio, transporte, associação, postos de saúde, quadras esportivas etc.;
- identificação e registro da opção da família, que neste momento será apenas um indicador.

Destaca-se que se ocorrer um intervalo superior a um ano entre a realização dos cadastros e o início das negociações, estes deverão ser atualizados e as pessoas que chegaram à área neste período farão jus ao atendimento do programa. No entanto, após o início das negociações aqueles que chegarem à área não terão direito às compensações, o que deve ser amplamente divulgado por todos os meios de comunicação. Desse modo é muito importante que o início

³³ Que inclui avaliação da condição de vulnerabilidade social das famílias.

das negociações ocorra na seqüência dos cadastros para evitar que a área não atraia novos ocupantes.

O cadastro sócio-econômico tem por objetivo identificar e definir o perfil da população atingida. São informações básicas deste cadastro:

- quantos e quem são os ocupantes do imóvel;
- qual a relação familiar e/ou social entre eles;
- o uso do imóvel (residencial, comercial, industrial, serviços ou misto);
- a ocupação do imóvel (próprio, alugado, cedido);
- definir se há família expandida, sob o mesmo teto;
- tempo de residência no imóvel;
- escolaridade dos ocupantes;
- atividade ocupacional;
- renda familiar e número de participante nesta renda;
- número de crianças, idosos e deficientes;
- formas de organização social.

Após a definição das informações básicas, o modelo de cadastro é elaborado e aplicado a 100 % das famílias atingidas, dado a necessidade de se conhecer a todos os que serão desapropriados e ou indenizados. O adequado cadastramento das famílias é parte fundamental do processo, uma vez que é com base nas informações coletadas que são definidas as opções a serem apresentadas a cada família.

Notificação³⁴

Trata-se do momento formal de início do processo de negociação com a população atingida, em que será avisado ao proprietário e/ou posseiro do bem atingido de que a partir daquele momento a inserção de qualquer pessoa ou família naquele imóvel não dará direito a estas pessoas de serem contempladas pelo projeto e que a expansão, melhoria e ampliação não serão consideradas para fins de indenização após aquele cadastro. A notificação deve ser feita em duas vias e assinada pelo proprietário e/ou posseiro ou seu representante, que deverá receber uma das vias, sendo a outra incorporada ao processo.

O cadastrado poderá executar intervenções em sua moradia, especialmente as de caráter emergencial e de segurança, mas que não serão indenizadas. Contudo, se o intervalo entre o cadastramento imobiliário e o início da etapa de negociação for superior a um ano, este deverá

³⁴ A notificação só poderá ser feita após a publicação do Decreto de Desapropriação por Utilidade pública.

ser atualizado e as modificações ocorridas incorporadas ao laudo de avaliação. Deverá ser montado um processo para cada imóvel, gerando, ao final deste trabalho, uma lista resumo. .

Esta lista é importante para o controle do processo de negociação e das convocações, possibilitando ainda uma leitura rápida do estágio do andamento das negociações. Outros campos deverão ser abertos, como, por exemplo, valor do laudo, valor da oferta e observações, conforme necessidade.

Composição da Tabela de Preços

A tabela de preços para a aquisição dos imóveis será elaborada por uma Equipe Técnica da qual participarão representantes da população atingida, conforme os bairros. O ponto de partida será a pesquisa de mercado imobiliário realizada pela equipe e apresentada aos representantes para discussão e composição de uma Pauta de Valores que deverá minimamente contemplar:

- Avaliação dos imóveis - ocorrerá a partir dos entendimentos com os atingidos quanto ao valor, a forma e o cronograma do pagamento. Frequentemente pagam-se em primeiro lugar as benfeitorias, enquanto se providencia a documentação do imóvel, para depois realizar os demais pagamentos;
- Realização do pagamento - o valor da aquisição de terras e benfeitorias será pagos sempre em dinheiro, de acordo com os valores estabelecidos na tabela de preços e acordados durante as discussões coletivas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias Urbanas tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental)
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana (Projeto de Regularização Fundiária e Projeto de Assentamento Urbano)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas.

g) Responsável pela Implementação

O Projeto de Indenização e Aquisição de Terras e Benfeitorias Urbanas é de responsabilidade do empreendedor.

h) Cronograma

A implementação deste Projeto tem início na Etapa de Planejamento, anterior ao Programa de Indenização e Aquisição e duração pelo período em que houver a necessidade de liberação de terras para a implantação do empreendimento. As atividades previstas são: contato e reuniões com os atingidos; determinação da área afetada; discussão dos parâmetros a serem adotados (formas de levantamentos, planilha de valores a ser considerada); cadastro fundiário,

imobiliário e socioeconômico; decreto de desapropriação por utilidade pública, monitoramento e avaliação.

12.9.4.3 Projeto de Reassentamento Urbano

a) Objetivos

O objetivo central deste projeto é garantir para esta população condições de moradia superiores as que dispunham antes da implantação do empreendimento.

b) Justificativa

O reassentamento urbano é uma das opções oferecidas aos atingidos pelo AHE Belo Monte no âmbito do Programa de Aquisição de Terras e Benfeitorias. Estima-se que esta deva ser a opção da maioria dos atingidos urbanos.

As ações deste Projeto estão circunscritas a área a ser diretamente afetada sendo que, de acordo com critérios técnicos, se verificou que a delimitação dessa área de abrangência limita-se, em Altamira, à elevação 100 m, a partir da qual não mais serão sentidos os efeitos do Reservatório do Xingu.

Para a escolha dos locais de reassentamento urbano deverão ser considerados os seguintes aspectos: o mais próximo possível do local da retirada das famílias (quando isto é impossível devido à falta de terrenos adequados, devem ser discutidas alternativas de lotes mais distantes dotados de infra-estrutura, que permitam o acesso ao mercado de trabalho). Em qualquer das hipóteses a solução deve ser discutida com os atingidos. A escolha das áreas de reassentamento também terá uma interface importante com o Plano de Requalificação Urbana.

As unidades habitacionais devem atender aos critérios mínimos de conforto, ser em unidades uni familiares, dotadas de boas condições de iluminação, ventilação e sistemas hidráulico-sanitárias adequados, respeitando os padrões construtivos locais. O loteamento deverá possuir toda a infra-estrutura urbana, e área disponível para equipamentos sociais.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Palnejamento e Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Definida a opção pelo reassentamento, as características do mesmo deverá ser objeto de debate no âmbito do processo participativo norteador de todos os procedimentos que integram o Plano de Atendimento à População Atingida, e mais especificamente o Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias. Há que se considerar alguns aspectos técnicos:

- participação de representantes dos atingidos na definição quanto à escolha da área de reassentamento. Após a pesquisa, identificação e estudo de viabilidade técnica e econômica das diversas áreas serão necessários consultar as comunidades quanto à escolha da área, inclusive aceitando sugestões. Do mesmo modo, a definição das dimensões do lote urbano e o padrão construtivo das moradias deverá ser objeto de ampla discussão entre os atingidos;
- o tamanho mínimo dos lotes e moradias deverá ser negociado, sugerindo-se inicialmente um padrão de lote de 180 m² e tipologias de moradia de dois e três quartos, de acordo com o tamanho da família;
- as condições de negociação dos lotes – no âmbito do processo participativo previsto para acontecer deverá ser definido coletivamente e com anuência dos órgãos competentes um período no qual o atingido fica impedido de negociar (vender) o lote. Esta medida é importante tendo em vista o conjunto de programas e projetos focados na recomposição das condições de vida do atingido em patamares minimamente iguais e, preferencialmente, melhores do que os disponíveis. Entende-se que processos de especulação e venda de lotes prejudicariam a dinâmica de consolidação e emancipação do assentamento;
- quando da regularização fundiária - o título de propriedade será conferido tanto ao homem quanto à mulher (a ambos independentemente do estado civil) ou à associação civil que represente o beneficiário;
- garantia de infra-estrutura de serviços essenciais - as moradias a serem disponibilizadas deverão ser providas dos serviços de água, luz e esgoto, condições de iluminação e ventilação conforme normas da ABNT. Os reassentamentos serão dotados também de Centro comunitário, escola de 1º grau, posto de saúde e espaço para a Associação de Moradores.

Uma vez definida a opção do reassentamento, deverá ser constituída uma Comissão de Representantes dos Atingidos que terá como atribuição mobilizar as discussões e acompanhar todas as etapas do projeto;

A abordagem participativa assegura maior aceitação e um plano de reassentamento mais realista. O processo de informar e consultar comunidade ajuda a estimular as reivindicações e prioridades individuais e coletivas, bem como a trazer para o debate os conflitos emergentes. Organizações comunitárias fortes facilitam o processo de reassentamento e estimulam a comunidade a assumir suas responsabilidades no processo.

Para desenvolver mecanismos para promover e organizar o processo de consulta e participação de forma inclusiva, transparente e efetiva, é necessário à análise social para identificar os grupos de interesses particulares ou entidades interessadas - as ONGs locais, as organizações de base e os órgãos governamentais envolvidos com o reassentamento devem também participar ativamente na preparação e execução do plano de reassentamento. Outro aspecto importante diz respeito ao monitoramento do plano de reassentamento. O plano de reassentamento não termina quando a população afetada é fisicamente instalada. É necessário um período de adaptação e de reabilitação social difícil de administrar e de avaliar.

Após sua elaboração pela equipe técnica responsável, os anteprojetos de reassentamento serão apresentados aos atingidos e entidades envolvidas e representantes das instituições públicas

envolvidas. A partir daí novo debate deverá ser instaurado de modo a que o anteprojeto seja adequado às demandas, expectativas e necessidades de seu público-alvo.

Etapas/Ações

Etapa de Pré-Implantação:

- apreciação do Estudo de Vulnerabilidade associado ao Cadastro socioeconômico realizado com a população atingida. Esta avaliação deverá verificar a capacidade de sobrevivência destas famílias dentro do modelo de compensação ofertado, dando prioridade às famílias atingidas que possuem maior relação entre número de dependentes e número de pessoas em idade produtiva; (o número de crianças, idosos e deficientes (impossibilitados de participarem da renda familiar) e divide-se pelo número de pessoas em idade produtiva). Uma equipe especializada juntamente com o encarregado dos levantamentos cadastrais, deverá estar identificando, desde logo, todos os aspectos que envolvem a problemática e, sobretudo, as características próprias da população a ser realocada.
- visita às famílias – cada unidade familiar será visitada por um técnico que apresentará as orientações iniciais sobre a transferência e o local de reassentamento, anotando-se observações a respeito da unidade visitada;
- reuniões – deverão ser realizadas reuniões coletivas com a população atingida, nas comunidades durante as quais serão esclarecidos os aspectos vinculados à desapropriação e transferência, discutidas as dúvidas que possam surgir e, ainda, a Agenda de Reassentamento;
- seleção de líderes locais – o desenvolvimento das atividades anteriores permitirá a identificação e seleção de lideranças que poderão atuar no processo. As lideranças selecionadas farão parte da Comissão de Representantes dos Atingidos que atuará como elemento de contato permanente entre empreendedor e a população. Este colegiado deverá incluir preferencialmente os líderes comunitários da população atingida, entidades e representantes das instituições públicas envolvidas;
- campanha de mobilização social – quando os atingidos deverão ser informados a respeito das condições gerais a serem proporcionadas pelo reassentamento;
- elaboração do Pré-projeto de Reassentamento;
- apresentação do Pré-Projeto de reassentamento e das áreas disponíveis para serem escolhidas;
- revisão do pré-projeto e nova apresentação para aprovação.

Etapa de Pré-transferência:

- realização das obras para instalação do assentamento.

- preparo da documentação – caberá ao encarregado do levantamento cadastral facilitar a obtenção de documentos para a população (carteira de identidade, registro de imóvel), para tanto, deverá contar com a assessoria jurídica;
- cadastro de móveis, utensílios e animais domésticos - o encarregado do levantamento cadastral deverá proceder à qualificação e caracterização dos utensílios e animais das famílias optantes pelo Reassentamento. Este cadastro visa o preparo da transferência, permitindo o dimensionamento das embalagens e transporte;
- distribuição dos lotes urbanos e moradias - o encarregado do levantamento cadastral, juntamente com a equipe de mobilização social deverá conduzir a distribuição dos lotes e casas, considerando, sempre que possível, as relações de vizinhança e de parentesco nos locais de origem. Em alguns casos a população define os critérios de escolha, optando às vezes pelo sorteio dos lotes e moradias.
- preparo da posse definitiva para cada lote ou casa - esta atividade diz respeito à documentação necessária para obtenção do lote e/ou casa, de acordo com as exigências legais e administrativas da entidade encarregada da obra (Projeto de Regularização Fundiária);
- avaliação das necessidades de transporte - a partir da quantificação da população a ser realocada, incluindo seus pertences e animais, será possível selecionar os tipos de veículos mais convenientes e quantificar as viagens necessárias;

Etapa de Transferência

Esta etapa consiste no processo de mudança da população e seus pertences, dos locais de origem ao de reassentamento. As atividades previstas são as seguintes:

- deslocamento da população - envolve a transferência propriamente dita. A sistemática de deslocamento deverá variar conforme a quantificação da população a ser deslocada e transferência de móveis e utensílios.

As atividades desta etapa terão o acompanhamento efetivo da Comissão ou de Comitê de Acompanhamento.

Etapa de Recepção e Assentamento

Esta etapa refere-se ao conjunto de atividades que envolvem a recepção, o encaminhamento da população e seus pertences à nova moradia e as orientações necessárias à nova vivência comunitária.

A partir desse momento deverá ser montada a unidade de Comunicação Social do Assentamento com a atribuição de:

- promover reuniões coletivas com a população alvo, esclarecendo os aspectos vinculados à desapropriação e transferência, tirando as dúvidas que possam surgir quanto ao cadastro, indenizações e locais de reassentamento;

- prestar informações referentes à finalidade, custos e cronograma das obras antes e durante o processo de reassentamento;
- explicar à comunidade envolvida no processo, os direitos e responsabilidades de cada atingido;
- agilizar e facilitar procedimentos quanto ao acesso dos atingidos aos serviços sociais (educação, saúde etc.);
- realizar campanhas de motivação.

Procedimentos Complementares

- Análises e Conferências dos aspectos legais dos Processos.
- Efetivação dos procedimentos legais (Lavraturas de Escrituras e Averbações de Registros).

Monitoramento e Avaliação

O monitoramento é uma das etapas do processo de reassentamento. Ela ocorre na fase posterior à sua implementação de modo a acompanhar o desenvolvimento do processo e possibilitar a mitigação a contento de impactos negativos que por ventura venham a surgir.

O monitoramento tem os seguintes objetivos:

- observar se as ações previstas estão sendo desenvolvidas dentro dos conceitos básicos e, caso venha ser detectadas distorções, propor correções de rumo;
- detectar entraves e oportunidades para implantações das ações, indicando, em tempo hábil, as soluções para superação dos primeiros e otimização das segundas; momentos antes, durante e depois do projeto;
- formar um banco de dados, de forma que esta experiência venha a servir de referência e possa ser acompanhada e avaliada pela sociedade.

O processo de monitoramento deve ser realizado por uma equipe interdisciplinar não envolvida diretamente no processo de aquisição de terras e benfeitorias, de forma que a mesma tenha condições de observá-lo e criticá-lo. Através de comparação, antes e depois do processo de reassentamento, avalia-se se os reassentados tiveram sua qualidade de vida alterada. O trabalho desta equipe deverá ter como base o grau de satisfação da comunidade afetada.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Reassentamento Urbano deverá ter interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental)

- Plano de Articulação Institucional (Programa de Fortalecimento da Administração Pública e Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos).
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas.

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com as Prefeituras Municipais.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Reassentamento Urbano deverá iniciar na etapa de planejamento. As atividades previstas são: contato e reuniões com os atingidos; determinação da área afetada; discussão dos parâmetros a serem adotados (formas de levantamentos, planilha de valores a ser considerada); cadastro fundiário, imobiliário e socioeconômico; realização de avaliação da capacidade de suporte para as atividades produtivas dos remanescentes de imóveis atingidos; decreto de desapropriação por utilidade pública.

12.9.4.4 Projeto de Reparação

a) Objetivos

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

b) Justificativa

A condição de Atingido, conforme preconizado neste documento, passa pelo reconhecimento da reparação do dano material e o dano imaterial: o primeiro alusivo ao patrimônio e à integridade física das pessoas; e o segundo referente aos sentimentos e conjunto de relações e vínculos comprometidos no processo de implantação do empreendimento.

Adota-se desta maneira, a perspectiva de que os danos ambientais podem afetar as dimensões culturais, éticas e morais de um determinado grupo ou comunidade. Danos esses referentes ao valor intrínseco do ambiente, indissociavelmente ligado à qualidade de vida humana e ao comprometimento do bem estar social a ele correlacionado³⁵.

A discussão e o reconhecimento da necessidade de reparação têm sido abordados à luz da Declaração Universal dos Direitos Humanos e outros tratados e convenções correlatos, bem como da expansão da legislação – nacional e internacional – sobre meio ambiente, onde uma vasta gama de novos direitos foi reconhecida. Nessa perspectiva, um conjunto de denúncias respaldadas na legislação internacional (Acordos, Convenções e Tratados) tem sustentado as

³⁵ Nota nº.4 (vide o item 9 do presente documento).

reivindicações das comunidades atingidas por barragens em prol do reconhecimento de seu direito à reparação³⁶

O princípio da dignidade humana³⁷ é central nesse debate, entendido como “uma qualidade intrínseca e distinta de cada ser humano que o faz merecedor do mesmo respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade, implicando, neste sentido, um complexo de direitos e deveres fundamentais e que assegurem as pessoas, contra todo e qualquer ato de cunho degradante e desumano, garantir as condições existenciais mínimas para uma vida saudável, além de propiciar e de promover sua participação ativa e co-responsável nos destinos da própria existência e da vida em comunhão com os demais seres humanos”, chamando a atenção para os princípios e valores constitucionais, nos termos da proteção à pessoa humana (direito da personalidade).

O Projeto de Reparação, portanto, fundamenta-se no reconhecimento que o empreendimento pode impactar: valores, a perda dos laços culturais, costumes, enfim, o modo de vida específico de comunidades e moradores das áreas rurais diretamente atingidas, que possuem uma forte ligação com a terra por sua história de vida e de sua família.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

A reparação dos danos imateriais, conforme exposto, deve considerar a dificuldade de monetarização do sentimento de um grupo ou de cada indivíduo. Assim, propõe-se que se seja fruto da negociação entre Atingidos e empreendedor. O reconhecimento da ocorrência de perdas não mensuráveis tais como a quebra das relações sociais, a rede de apoio da vizinhança, as mudanças nos hábitos etc., deverá orientar essa negociação. A implementação do Projeto de Reparação se dará a partir de uma abordagem participativa. As opções resultarão de um acordo entre grupos de interesses específicos – conjunto de atingidos que experimentam situação semelhante.

A reparação pelos danos imateriais deverá utilizar o dispositivo denominado de Compensação Social, negociada coletivamente segundo os grupos de atingidos constituídos e de acordo com as premissas propostas pelo Programa de Aquisição e Indenização. Conforme comentado anteriormente, ocorrerão perdas e danos de difícil monetarização o que, no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, será tratado como reparação a ser feita a partir de uma abordagem participativa.

O valor da aquisição de terras e benfeitorias será constituído pelo valor do patrimônio material afetado acrescido de formas de reparação previamente definidas e acordadas com

³⁶ Nota n.º. 5 (vide o item 9 do presente documento).

³⁷ Nota n.º.2 (vide o item 9 do presente documento).

todos os atingidos segundo as características do dano sofrido. A essas reparações, denominamos “Compensação Social” e esta poderá ser feita através de valor monetário complementar ou através de valor complementar associado à proposição de ações reparadoras.

Etapas/Ações

- Identificação, mobilização e constituição de grupos de interesses (conjunto de atingidos que experimentam situação semelhante);
- Identificação/proposição de formas de compensação a título de reparação a serem consensadas nos grupos de interesse e independentemente da aquisição/indenização material;
- proposição de ações reparadoras (projetos especiais, iniciativas pontuais, etc.).

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Reparação deverá ter interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental)
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas.

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com os atingidos, pois sua implementação será resultado de um consenso estabelecido através do processo participativo.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Reparação tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA e se estenderá por toda a etapa de construção do empreendimento. As atividades previstas são: mobilização e constituição de grupos de interesses (conjunto de atingidos que experimentam situação semelhante); identificação/proposição e discussão de formas de compensação coletiva a título de reparação; implementação das ações reparadoras aprovadas (projetos especiais, iniciativas pontuais, etc.).

12.9.5 Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas

a) Objetivo

São objetivos deste programa:

- Disponibilizar recursos focados na recuperação das atividades produtivas impactadas e/ou na indução de novas atividades identificadas como viáveis no contexto das populações atingidas;

- Investir nos setores econômicos atingidos oferecendo alternativas para sua recuperação e reintegração na dinâmica econômica local;
- Contribuir para o desenvolvimento econômico e social local, investindo em alternativas de sustentabilidade econômica, social e ambiental para a população dependente das atividades realocadas;
- Estabelecer parcerias que fomentem as atividades produtivas urbanas e contribuam para o aumento da renda das famílias transferidas.

b) Justificativa

A abrangência da intervenção que o empreendimento provocará na área urbana de Altamira implicará na necessidade de transferência de um significativo número de atividades econômicas dos locais onde atualmente estão instaladas.

A pesquisa censitária na Área Diretamente Afetada indicou a presença de 666 estabelecimentos comerciais, de serviços e industriais, que empregam cerca de 350 pessoas. São em sua maioria pequenos estabelecimentos, em muitos casos associados ao imóvel de moradia de seus proprietários: bares, pequenas mercearias, salões de beleza, peixarias, serviços de manutenção de bicicletas etc.

Embora sejam predominantes os negócios familiares, em imóveis de uso misto e voltados para uma pequena clientela de bairro, foram identificados alguns estabelecimentos de maior porte, nas proximidades do Igarapé Altamira.

Outro grupo importante das atividades econômicas que serão afetadas pelo AHE Belo Monte são os empreendimentos ligados ao rio Xingu: aluguel de embarcações e transporte de pessoas e carga, manutenção de barcos e motores, peixarias, comercialização de gelo, comercialização de areia e cascalho retirados do leito do rio. Além de pequenos serviços (bares e restaurantes) vinculados à movimentação na orla, principalmente nos locais de embarque e desembarque.

Deve-se atentar ainda para o fato que nos bairros cortados pelos igarapés Altamira e Ambé haverá uma diminuição de população, pela transferência de um número importante de moradores atingidos, podendo ser comprometido a clientela de determinados estabelecimentos comerciais.

Portanto, a recomposição dessas atividades é fundamental para o sustento de muitas famílias, parte delas já impactadas pela necessidade de terem que ser transferidas de onde moram e conseqüentemente sobre as formas e condições de sobrevivência das populações que ali vivem.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Como preconizado em todos os programas e projetos do Plano de Atendimento, entende-se que a eficácia das ações aqui propostas dependem, em grande medida, do grau de participação e envolvimento dos grupos atingidos e suas comunidades. Os procedimentos e ações propostos serão resultado de uma discussão coletiva e calcados em duas linhas de ação: a recomposição da atividade produtiva impactada e ações voltadas para a capacitação de seus proprietários e trabalhadores, especialmente aqueles dedicados às atividades comerciais e de serviços.

Etapas e Ações

ETAPA I

- discussão coletiva das alternativas de recomposição das atividades impactadas;
- realização de levantamentos de campo complementares tendo em vista detalhar as atividades impactadas;
- realização de Oficinas de Sensibilização / Fomento de Potencialidades com os grupos de interesse;
- discussão das ações propostas neste Programa com representantes das administrações municipais, das associações de produtores e trabalhadores (entidades de classe , sindicatos associações profissionais) e atingidos;
- formação de uma equipe técnica com representantes do empreendedor, administração pública e grupos de interesses formados, dentre os detentores das atividades econômicas atingidas;
- definição das alternativas de reestruturação das atividades econômicas afetadas e de diretrizes de apoio para os produtores (locais, formas de reestruturação, cronograma de transferência, atividades de apoio);
- identificação de Programas, instituições e fontes de recursos que possam dar suporte e ampliar as ações concebidas;
- Execução das ações de reestruturação das atividades.

ETAPA II

Início dos projetos.

ETAPA III

Monitoramento dos Projetos - o monitoramento das ações propostas é condição indispensável para que as medidas sugeridas tenham a efetividade esperada. A abordagem a ser utilizada em seu desenvolvimento deve ter um caráter crítico-constructivo, ou seja, geração de informações com o objetivo de reorientar, eventualmente, as ações do Plano proposto, contribuindo para a obtenção dos resultados planejados durante o processo de implantação.

Considera-se também como importante que ocorra uma estreita colaboração entre as equipes técnicas das várias atividades em execução e dos demais programas ambientais, de forma a estabelecer uma articulação entre os processos que envolvem as ações de monitoramento e de implementação das medidas, assegurando a complementaridade e retroalimentação das várias atividades previstas, de forma a evitar concorrência entre as mesmas.

Conforme assinalado, na área urbana afetada existe uma grande diversidade de atividades econômicas comerciais, de prestação de serviço e industriais, conforme indicado **QUADRO 12.9.5-1**. Outra característica a ser destacada é um grande número de atividades que dependem da proximidade do rio. Em especial no Igarapé Itambé as olarias são uma atividade sazonal importante que será atingida.

QUADRO 12.9.5- 1

Público-Alvo do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas

continua

Atividades		Número de Estabelecimentos
Comércio	Mercearia	103
	Comércio de produtos alimentícios de fabricação caseira	75
	Artigos de vestuário (roupas/calçados)	37
	Frutaria / frutas e balas / vende-se coco	18
	Peixaria	16
	Perfumaria / cosméticos	11
	Materiais de construção	10
	Farmácia / drogaria	9
	Venda de açaí	9
	Supermercado (300m ² a 5.000m ²)	5
	Açougue	5
	Padaria	4
	Artesanato	4
	Armarinho	4
	Venda de carvão / venda de carvão e galinha	3
	Utencílios domésticos	2
	Plantas naturais / ervas medicinais	2
	Pet Shop	2
	Comércio / beneficiamento de arroz	2
	Venda de churasquino	2
	Vendas de bebidas	2
Outros	24	
Não sabe / não respondeu	2	
Total	348	
Serviços	Bar / botequim / barzinho	68
	Cabeleireiros e tratam. de beleza / manicure e pedicure	34
	Oficina mecânica	32
	Lanchonete e similares	13
	Costureira	12
	Bicicletaria / oficina de bicicletas	7
	Video game	7

Atividades		Número de Estabelecimentos
	Lan house / cyber café	6
	Lava-jato / lavagem de carros	6
	Restaurante	4
	Locadora de bilhar / bilhar	4
	Borracharia	3
	Locadora de DVD	3
	Oficina de ferreiro / ferreiro	3
	Conserto de eletro-eletrônicos	3
	Gravação de CDs	2
	Conserto de calçados	2
	Eletricista	2
	Lanternagem	2
	Clube	2
	Guarda Voadeiras	2
	Outros	16
	Não Sabe/não resondeu	1
	Total	233

QUADRO 12.9.5- 1

Público-Alvo do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas

		conclusão
Atividades extrativas Industriais /	Olarias	24
	Refrigeração / fábrica de gelo / geleira / geleira e peixaria / geleira e aquário	18
	Fabricação de artigos de vestuário e acessórios	13
	Marcenaria/movelaria	7
	Areal	4
	Fábrica de tapetes e colchas / tapeçaria	4
	Serralheria	3
	Fabricação de barcos	2
	Artesão / artesanato	2
	Fabricação de jóias / bijuterias	2
	Beneficiadora de arroz	2
	Total	85
Total	666	

FONTE: Pesquisa censitária urbana 2007/2008 – EIA do AHE Belo Monte (LEME, 2008).

*Olarias existentes nos Igarapés Ambé e Panelas

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos)
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana

- Plano de Requalificação Urbana de Altamira

g) Responsável pela Implementação

Este Programa deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com a administração pública municipal, entidade representativas dos atingidos (Associações de Produtores e Sindicatos) e Instituições de fomento como SEBRAE.

h) Cronograma

A implementação do Projeto de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas tem início na Etapa de Planejamento em função da necessidade de complementação de levantamento de campo requerido para o detalhamento do PBA e deverá se estender durante a etapa de construção. As atividades previstas são: discussão coletiva das alternativas de reestruturação e transferência das atividades; identificação dos grupos de interesse de acordo com os projetos previstos; discussão das ações propostas neste Programa com os atingidos, representantes das administrações municipais e de associações; definição das alternativas de reestruturação das atividades econômicas afetadas e de diretrizes de apoio para às atividades (locais, formas de reestruturação, cronograma de transferência, atividades de apoio); identificação de Programas, instituições e fontes de recursos que possam dar suporte e ampliar as ações concebidas; acompanhamento e monitoramento da execução das ações de reestruturação das atividades.

12.9.5.1 Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais, de Serviços e Industriais Urbanas

a) Objetivo

São objetivos deste projeto:

- disponibilizar recursos para a recuperação das atividades produtivas impactadas;
- investir nos setores econômicos atingidos oferecendo alternativas para sua recuperação e reintegração na dinâmica econômica local;
- contribuir para o desenvolvimento econômico e social, principalmente da população realocada, que depende da atividade econômica própria para a sua sobrevivência;
- estabelecer parcerias que fomentem as atividades produtivas urbanas e contribuam para o aumento da renda das famílias;
- indução de novas atividades identificadas como viáveis no contexto das populações atingidas e voltadas para a reestruturação de atividades econômicas que perderão clientela com a transferência de famílias residentes em suas proximidades;

b) Justificativa

A diversidade de atividades comerciais, de prestação de serviços e industriais impõe a constituição de ações específicas e bem direcionadas para a reestruturação e reinserção urbana das mesmas, sem prejuízos para empresários e empregados.

Em princípio, serão compostos quatro grandes grupos de atendimento do Projeto, voltado para a recomposição das atividades econômicas na área urbana:

- As atividades comerciais de maior porte, localizadas em áreas de grande atividade econômica, cuja localização em área comercial central é fundamental e a possui clientela ampla, não vinculada a um bairro específico;
- As atividades comerciais anexas às moradias de famílias residentes na área afetada e com atendimento voltado para o bairro e entorno imediato;
- As atividades econômicas que sofreram perda de clientela após a realocação da população;
- As atividades econômicas ligadas ao rio Xingu: aluguel de embarcações e transporte de pessoas e carga, manutenção de barcos e motores, peixarias, comercialização de gelo, a comercialização de areia e brita retiradas do leito do rio, cuja localização junto ao rio é fundamental para a sua continuidade.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Como preconizado em todos os programas e projetos do Plano de Atendimento, entende-se que a eficácia das ações aqui propostas dependem, em grande medida, do grau de participação e envolvimento dos grupos atingidos, o mesmo valendo para os titulares e empregados das atividades econômicas que deverão ser remanejadas.

Ressalte-se que os processos de realocação das atividades econômicas deverão ter uma interface muito importante com três outros programas e Projetos:

- O Plano de Requalificação Urbana: que deverá considerar em sua proposta de reestruturação urbana e da orla a localização das atividades vinculadas ao rio Xingu;
- O Programa de Negociação, em especial para o Projeto de Aquisição /Indenização: na avaliação e quantificação adequadas de indenizações que considerem a diversidade de atividades e porte dos empreendimentos;
- O Projeto de Reassentamento da População Atingida: que deverá prever em seu projeto espaço adequado para as atividades econômicas que optarem pelo reassentamento e tem sua sobrevivência ligada a atividade econômica que também será transferida.

Etapas e Ações

I Etapa de Planejamento

- discussão coletiva das alternativas de recomposição das atividades impactadas e formação dos grupos de interesse;
- realização de levantamentos de campo complementares tendo em vista detalhar as atividades impactadas e para àquelas induzidas;
- realização de Oficinas de Sensibilização / Fomento de Potencialidades com os grupos de interesse;
- discussão das ações propostas neste Projeto com representantes das administrações municipais e das associações de produtores e trabalhadores, tendo como objetivo principal o envolvimento das entidades locais nos trabalhos a serem desenvolvidos;
- formação de uma equipe técnica com representantes do empreendedor, administração pública e associações locais para discussão das estimativas de demanda;
- assinatura de convênio com as administrações municipais para estabelecer responsabilidades;
- Envolvimento nas discussões e debates sobre o Plano de Requalificação Urbana e o Projeto de Reassentamento.

II Etapa de Desenvolvimento

- contratação de empresas ou instituições especializadas, visando criar ou adaptar modelos de unidades de negócio que possam ser aplicadas às experiências escolhidas e a reestruturação e reinserção das atividades econômicas afetadas e que serão transferidas;
- elaboração de diretrizes de ação para discussão com os diferentes grupos de interesse formados dentre o conjunto de atividades produtivas impactadas;
- identificação de Programas, instituições e fontes de recursos que possam ampliar as ações concebidas.
- Implementação de cursos de qualificação da mão-de-obra - ações voltadas para a capacitação, qualificação ou requalificação de mão-de-obra;
- Acompanhamento do processo de reinstalação e reinserção das atividades econômicas realocadas e das ações voltadas para as atividades econômicas impactadas pela perda de clientela.

III Etapa Monitoramento dos Projetos

O monitoramento das ações propostas e a definição de parâmetros e indicadores de avaliação das ações propostas, gerando informações com o objetivo de reorientar, eventualmente, as ações do Projeto.

Considera-se também como importante que ocorra uma estreita colaboração entre as equipes técnicas das várias atividades em execução e dos demais programas ambientais, de forma a

estabelecer uma articulação entre os processos que envolvem as ações de monitoramento e de implementação das medidas, assegurando a complementaridade e retroalimentação das várias atividades previstas, de forma a evitar concorrência entre as mesmas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais, de Serviços e Industriais Urbanas está vinculado aos seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com a Prefeitura Municipal e demais parceiros interessados como, por exemplo: Universidade Federal do Pará, SESI, SENAC e ONGs etc.

h) Cronograma

Este Projeto deverá ser iniciado na etapa de construção do AHE Belo Monte.

12.9.5.2 Projeto de Recomposição das Atividades Oleiras

a) Objetivos

Este projeto tem por objetivo identificar alternativas para a continuidade da atividade, permitindo adequá-la a nova situação criada. É uma oportunidade para qualificar e melhorar a cadeia produtiva, tradicional na cidade de Altamira. Este projeto é embasado no estudo desenvolvido no âmbito do EIA, intitulado "Caracterização Geológica e Estimativa dos Recursos de Argila nas Áreas a Serem Inundadas, Remanescentes e Novas Alternativas de Jazidas em Altamira", constante do **Anexo 12.9.1**.

b) Justificativa

A formação do reservatório do AHE Belo Monte terá como uma de suas consequências o comprometimento de reservas de matéria-prima atualmente utilizadas como insumo da produção oleira, nos igarapés Ambé e Panelas. São 24 pequenos produtores que empregam 19 pessoas e desenvolvem uma atividade artesanal.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Como atividade artesanal e rudimentar, é feita quando é possível o acesso à argila, nos meses de menor vazão no rio Xingu. São pequenos produtores, auxiliados por um número restrito de trabalhadores, muitas vezes membro da família, que empregam técnicas simples, obtendo pequenas produções que comercializam no próprio local de extração da argila e produção dos tijolos.

Etapas/Ações

As atividades previstas são as seguintes:

- Identificação, caracterização e cadastramento das unidades produtoras;
- Avaliação da capacidade de produção das locais de fornecimento de matéria prima e como serão afetadas pela formação do reservatório;
- Identificação de novas fontes de fornecimento de matéria prima;
- Desenvolvimento de Projeto de Fomento e Qualificação da cadeia produtiva e da mão-de- obra empregada;
- Relocação e indenização das atividades diretamente afetadas, quando for o caso;
- Desenvolvimento do Projeto;
- Monitoramento.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição das Atividades Comerciais, de Serviços e Industriais Urbanas está vinculado aos seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com a Prefeitura Municipal e demais parceiros importantes na qualificação e desenvolvimento da cadeia produtiva, exemplo: Universidade federal do Pará, SENAI, SEBRAE, Sindicatos.

h) Cronograma

Este Projeto deverá ser iniciado na etapa de construção do AHE Belo Monte. Prevendo-se as atividades em sequência: identificação e cadastramento das unidades produtoras; avaliação da capacidade de produção das local; desenvolvimento de Projeto de Fomento e Qualificação da cadeia produtiva e da mão-de- obra empregada; relocação e indenização das atividades diretamente afetadas, quando for o caso; desenvolvimento do Projeto; monitoramento.

12.9.6 Programa de Acompanhamento Social

a) Objetivos

Esse Programa tem como objetivo central o acompanhamento social regular e sistemático das situações que podem ameaçar a população atingida, provendo suporte social para a resolução dessas dificuldades ou, quando for o caso, apoiando o encaminhamento para os serviços de atendimento público.

b) Justificativas

Os grandes empreendimentos como o AHE Belo Monte podem trazer para a população atingida: problemas sociais vinculados à desestruturação de comunidades afetadas, a difícil convivência de população local com o fluxo de migrantes, e os transtornos decorrentes das dificuldades em lidar com as mudanças, principalmente as decorrentes do deslocamento compulsório ao quais alguns segmentos estão sujeitos. Nesses casos, tem-se de imediato o reconhecimento de que algumas perdas são quase que irreparáveis – a perda do sentimento de pertencimento a um determinado “lugar” que vai desaparecer (inundação); a perda e ou o desmantelamento (temporário ou não) de antigos vínculos, por exemplo, contribuem para a emergência de angústias e medos, o que torna esta população refém de situações que fogem ao seu controle.

Outro elemento a ser considerado, é a presença entre as famílias atingidas de pessoas com necessidades especiais e idosos adoentados ou com algum tipo de dificuldade de saúde e que precisarão de acompanhamento diferenciado.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Planejamento, Construção e Operação

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

No caso dos empreendimentos hidrelétricos as mudanças previstas para ocorrer são intensas e tendem a acionar inúmeras resistências, pois se trata de perdas impositivas às condições de vida e sustento da população e que muitas vezes tem como principal consequência a experiências que podem levar a desagregação social.

Alguns segmentos sociais de imediato serão objeto de atenções especiais por este Programa, a saber: a população atingida de terceira idade; a população atingida portadora de necessidades especiais, os portadores de doença física ou emocional que necessitem de alguma atenção especial; crianças e adolescentes em condição de risco social.

Considerando as características sociais da área sob influencia do AHE Belo Monte, se destaca também as mulheres atingidas como merecedoras de atenção especial, tendo em vista que são altos os índices de violência contra a mulher na região.

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS a saúde não é apenas a ausência de enfermidades, mas um estado de completo bem-estar físico, mental e social, além de um direito fundamental ao ser humano em suas relações sociais. Assim, esse Programa estará focado na assistência a população atingida nas situações em que necessite de suporte social e/ou psicológico para preservar sua integridade física, psicológica e sócio-cultural.

Inicialmente, com relação à população de mais de 60 anos tem-se que do ponto de vista jurídico de proteção ao idoso é garantida através do Estatuto do Idoso com 118 artigos (Lei 10.741/03³⁸), que regulamenta os direitos para pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, entrou em vigor em 1/1/2004. A partir desse Estatuto, juridicamente, o idoso passa a ser protegido no seu processo de envelhecimento e ter direito a atendimento personalizado para qualquer circunstância que venha a transformar as condições de vida no seu cotidiano, configurado por limitações naturais da idade cronológica.

Assim, todas as experiências vividas pelo idoso que se relacionem a perda ou restrição de seu espaço de conhecimento (casa, lar, moradia), e de mobilidade (vizinhança, entorno próximo à moradia), juntamente com o seu tempo de assimilação e adaptação às mudanças, têm sido estudadas nas últimas décadas³⁹ pela medicina e psicologia clínica como alterações psicológicas do envelhecimento, questões relacionadas à senilidade, onde a abordagem que considere o idoso em suas condições psico-sociais é de extrema importância para o equilíbrio do mesmo e da preservação de sua saúde e de seu bem estar social, onde os laços de pertencimento (à família, à vizinhança, e por extensão à própria sociedade em que está inserido) compõem sua história e sua memória psíquica e afetiva aos lugares que ocupa e ocupou ao longo do tempo.

Pretende-se reduzir e ou controlar os seguintes impactos previstos: a perda das principais referências sócio espaciais (incluindo a paisagem), o risco de desestruturação das redes de relações familiares e comunitárias, a alteração nos modos de vida, especialmente da população rural remanejada, a geração de expectativas e a possibilidade de conflitos decorrentes da convivência entre população local e migrante.

³⁸ Senado Federal, DF - 2003. O Estatuto do Idoso é de alguma forma contestado em seu formato, por ser considerado ideal mas não real, porém, funciona como Lei.

³⁹ Algumas publicações que prestam contribuições a essa temática e consultadas para fins desse estudo:

a) Série "Textos sobre envelhecimento" - Shirley Donizete Prado - Organizadora

1999 - 43 p. Coletânea de textos produzidos por estudiosos ligados à UnATI/UERJ. O primeiro número aborda as condições de vida e saúde dos idosos no Brasil e na UnATI a partir de estudos multidimensionais.

b) BALLONE, G J - Alterações Emocionais no Envelhecimento, in. PsiqWeb, Psiquiatria Geral, Internet, disponível em <<http://gballone.sites.uol.com.br/geriat/andropausa.html>>2002.

Este Programa é estruturado em dois Projetos: Projeto de Atendimento Social da População Atingida e Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno das Obras e das Comunidades Anfitriãs.

Etapas/Ações

Tendo em vista definir as diferentes linhas de atuação a serem tratadas por esse programa, serão realizadas as seguintes atividades:

- classificação do quadro de população atingida segundo os grupos de interesse deste Programa, identificando, conforme comentado anteriormente;
- criação e sistematização de um Banco de Informações quantitativas e qualitativas sobre a população objeto deste Programa tendo em vista trabalhar sua inserção, pertencimento e identidade social perante as novas comunidades que irão se formar e os núcleos familiares, também com informações sobre as populações da região de inserção do empreendimento e as anfitriãs. Essas informações serão muito úteis para o planejamento de ações e como subsídios para conhecimento dessas populações e seus modos de vida.
- composição de ações particularizadas segundo grupos de interesse, situações especiais e os diferentes locais.

O público-alvo desse programa está relacionado no **QUADRO 12.9.6- 1**.

QUADRO 12.9.6- 1
Público-Alvo do Programa de Acompanhamento Social

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

Atingido	Quantitativo
Comunidades localizadas próximos aos canteiros de obra e alojamentos e vilas do empreendimento	Belo Monte Belo Monte do Pontal

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Acompanhamento Social tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais
- Programa de Restituição/Recuperação de Atividades de Turismo e Lazer.

g) Responsável pela Implementação

Este Programa deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com a Prefeitura Municipal e outros interessados como ONGs, por exemplo.

h) Cronograma

O Programa de Acompanhamento Social deverá ser iniciado na etapa de planejamento e se estender na etapa de construção e início de operação do AHE Belo Monte.

12.9.6.1 Projeto de Atendimento Social da População Atingida

a) Objetivos

Este Projeto tem por objetivo principal acompanhar as situações identificadas como sensíveis (doentes, idosos, portadores de necessidades especiais, crianças e adolescentes em condição de risco social) e buscar formas adequadas de encaminhamento, de modo a minimizar os efeitos dos transtornos causados.

b) Justificativa

Embora o atendimento de grande parte dos casos seja feito pela rede de serviços públicos, poderão surgir dificuldades oriundas do deslocamento das famílias, que poderão implicar na mudança para outro município, situação em que o empreendedor deverá dar o apoio necessário até a normalização das situações mais difíceis.

Complementarmente, em outra linha de atuação o Projeto dará suporte social e comunitário para a população atingida nos encaminhamentos de suas demandas e dificuldades no processo de adaptação a sua nova condição de vida, particularmente nos Projetos de reassentamento Urbano e Rural.

c) **Natureza do Programa/Projeto**

Mitigação

d) **Etapa do empreendimento para implantação**

Construção e Operação.

e) **Ações/Procedimentos Metodológicos**

No processo de reestruturação de suas vidas, a população atingida terá que lidar com as pressões e inseguranças do processo de reassentamento, além de ter que garantir para os familiares com dificuldades a manutenção do atendimento que necessitam. Isto implica na continuidade de benefícios sociais, muitas vezes na perda de apoio de redes de solidariedade e entidades beneficentes, dificuldade de viabilizar o acesso à justiça e às instâncias sociais importantes, por exemplo, como as ligadas ao direito de crianças e adolescentes.

Nessa perspectiva, o apoio social e psicológico às famílias poderá minimizar, de maneira relevante, os problemas sociais, angústias e inseguranças.

Etapas/Ações

Etapa I: Identificação das demandas e Planejamento

- Identificação, espacialização e caracterização do público-alvo;
- Realização de parcerias com os órgãos públicos responsáveis pelas políticas sociais do município;
- Reuniões com os Reassentados e planejamento conjunto das atividades de Acompanhamento Comunitário dos Assentamentos Urbanos e Rurais;
- Formulação de projetos especiais – segundo os grupos específicos.

Etapa II Desenvolvimento do Projeto

- Atendimento dos casos especiais detectados;
- Apoio no encaminhamento de demandas das famílias junto às instâncias operadoras das políticas sociais;
- Reuniões periódicas com os Reassentados de acordo com o planejamento de Atividades de Acompanhamento Comunitário dos Assentamentos.

Etapa III Monitoramento

f) **Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

O Projeto tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Plano de Saúde Pública (Programa de Monitoramento e Controle de Vetores de Doenças Endêmicas).

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com a Prefeitura Municipal e demais parceiros importantes na qualificação e desenvolvimento da cadeia produtiva, exemplo: Universidade Federal do Pará, SENAI, SEBRAE, Sindicatos.

h) Cronograma

O Projeto de Atendimento Social deverá ser iniciado na etapa de construção do empreendimento, estendendo-se aos dois primeiros anos da etapa de operação.

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

a) Justificativa/Objetivos

Este Projeto visa atender as situações decorrentes da implantação do AHE Belo Monte que provocarão mudanças na dinâmica das populações da região afetada, já que parte dessa população se manterá em áreas remanescentes ou ficará próxima aos canteiros de obras, e parte irá para outras localidades, que receberão famílias em decorrência do processo de remanejamento dos atingidos.

Muitas vezes essas mudanças podem comprometer às condições de sobrevivência e a organização social de comunidades inteiras. Desse modo, o Projeto de Monitoramento proposto objetiva garantir que essas populações tenham preservadas e ou recuperadas suas condições de sociabilidade.

O processo de remanejamento, freqüentemente, tem como desdobramento a dificuldade de reorganização sócio-espacial das comunidades, atingindo tanto as que permanecem nas áreas remanescentes, muitas vezes tendo que conviver com toda uma nova dinâmica social e econômica provocada pela realização das obras de implantação do empreendimento, ou nas que recebem população reassentada.

Este projeto se justifica como uma iniciativa de controle dessas situações tendo em vista reduzir os transtornos daí decorrentes.

b) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e monitoramento

c) Etapa do empreendimento para implantação

Planejamento, Construção e Operação.

d) Ações/Procedimentos Metodológicos

O desenvolvimento de um Projeto como este passa, necessariamente, por um acompanhamento sistemático das comunidades identificadas, com reuniões periódicas, levantamento de demandas, verificação de ocorrências em relação à violência doméstica, criança e adolescentes, ocorrências policiais, aconselhamentos, pesquisas com os moradores, análise periódica de indicadores sociais e econômicos vinculados a essas populações e comunidades.

Etapas/Ações:

- verificar a disponibilidade de infra-estrutura suficiente para o atendimento da população, sem que ocorra pressão decorrente da presença e circulação de população atraída pela obra;
- articular ações junto ao programa de recomposição da infra-estrutura afetada;
- articular ações junto ao programa de recomposição dos serviços sociais afetados;
- monitorar através de pesquisa regular o contingente populacional que chega às comunidades de modo a poder planejar ações específicas;
- manter um processo de participação social de modo a discutir coletivamente demandas, expectativas e reivindicações;
- monitorar a ocorrência de mudanças no padrão de convivência social: aumento da violência, surgimento ou aumento da prostituição, ocorrência de prostituição infantil, etc.

e) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Fortalecimento da Administração Pública)
- Plano de Saúde Pública (Programa de Monitoramento e Controle de Vetores de Doenças Endêmicas).

f) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor, através de equipe técnica social, em parceria com a Prefeitura Municipal e instancias de gestão das políticas sociais.

g) Cronograma

O Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Social das Comunidades do Entorno da Obra e das Comunidades Anfitriãs deverá ter início na etapa de planejamento, estendendo-se pelas etapas de construção e até os dois primeiros anos de operação.

12.9.7 Programa Restituição/Recuperação da Atividade de Turismo e Lazer

a) Objetivos

O objetivo desse Programa é o de garantir a recomposição de praias e locais de lazer da população e contribuir com ações que ampliem a atividade turística na região.

b) Justificativas

A formação do reservatório da AHE Belo Monte implicará na perda de praias e áreas de lazer a montante do barramento, muito utilizadas pelas populações urbanas e rurais da região nos períodos de estiagem. Além da perda dessas áreas haverá o comprometimento de atividades comerciais e postos de trabalho ligados a esses locais.

Destaque-se, ainda, que já existe na região uma atividade turística em formação que explora as belezas naturais do rio Xingu e a pesca esportiva, destacando-se a condição, de Sítio Pesqueiro Turístico Estadual, na região da Volta Grande.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e monitoramento

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Além das praias, os igarapés que cortam Altamira (Ambé e Panelas) são bastante utilizados pela população urbana, especialmente em pontos específicos em que foram construídos bares, muito freqüentados nos fins de semana.

Além das praias, a pesca é, além do lazer da população local, fonte de renda importante, com destaque para a pesca esportiva e festivais de pesca, que anualmente levam a presença de pescadores de todo o País, e mesmo do exterior, que se instalam em pousadas ao longo do rio para praticá-la.

Portanto, este Programa comporta dois Projetos: o Projeto de Recomposição das Praias e Locais de Lazer e o Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo.

12.9.7.1 Projeto de Recomposição das Praias e Locais de Lazer

a) Objetivos

O principal objetivo deste projeto é recompor as praias e locais de lazer que poderão ser afetadas com a implantação e operação do AHE Belo Monte.

b) Justificativa

Frequêntar o Rio Xingu, seja para desfrutar de suas praias ou para pescar, é uma atividade de lazer praticada por grande número de pessoas residentes nos municípios da região. Portanto, as praias que se formam no período de estiagem, são atrativos que devem ser mantidos, mesmo com a construção do empreendimento. Algumas praias oferecem mesmo pequena infra-estrutura com bares e banheiros.

De forma dispersa ir á praia é atividade de lazer tanto da população urbana quanto da rural.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Etapas/Ações

- Identificação de caracterização dos locais mais freqüentados pela população;
- Definição de nova área para a implantação de praias;
- Abertura de debate com a população sobre os projetos de recuperação das Praias e Áreas de Lazer;
- Elaboração de Projetos específicos;
- Desenvolvimento das Intervenções.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Recomposição das Praias e Locais de Lazer tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos)

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto deverá ser implementado pelo empreendedor em parceria com as Prefeituras Municipais.

h) Cronograma

O Projeto deverá ser implantado na etapa de construção do empreendimento, sendo desenvolvido prevendo-se as seguintes etapas: identificação das áreas afetadas; definição de nova área para a implantação de praias; abertura de debate com a população sobre os projetos de recuperação das praias e áreas de Lazer; elaboração de projetos específicos; desenvolvimento das intervenções, avaliação e monitoramento.

12.9.7.2 Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo e Lazer

a) Justificativa/Objetivos

Como indicado anteriormente, a pesca esportiva e a beleza cênica do rio Xingu é um patrimônio impar, que deve ser preservado, mas ao mesmo tempo permiti vislumbrar oportunidades de fomento da atividade turística. A pesca esportiva é um destes atrativos que já é explorado como atividade que mobilizam empresários e trabalhadores na região.

Outro elemento importante nesse projeto é a recuperação das atividades econômicas vinculadas às praias. Na temporada de estiagem são várias pessoas envolvidas: barqueiros, vendedores, barraqueiros e comerciantes instalados em algumas praias ou igarapés que tem na atividade e vinculada ao lazer sua fonte de sustento.

b) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

c) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

d) Ações/Procedimentos Metodológicos

Planejamento:

- Mobilização, sensibilização e capacitação dos setores econômicos interessados;
- Articulação institucional com órgãos governamentais de incentivo: SEBRAE, SENAC, Universidade Federal do Pará e Prefeituras Municipais, Associações Comerciais;
- Diagnóstico participativo – que visa identificar as potencialidades e dificuldades do setor de turismo e das atividades ligadas ao lazer com a implantação do empreendimento;
- Definição de objetivos e metas - Estabelecimento dos principais objetivos do plano, através de discussões e um Projeto de desenvolvimento da atividade turística e o fomento e reestruturação da atividade vinculada às praias;
- Capacitação de empresários e empregados dos setores;

Execução:

- Definição, a partir de discussões as principais ações, e projetos a serem implementados. Nesta fase também se definem os prazos e metas de cada ação;

Identificação de fontes de recursos que para apoio das iniciativas e projetos pretendidos;

- Implementação - É a fase de realização dos projetos propriamente dita. É fundamental que os projetos prevejam, desde o início, como e quem fará seu acompanhamento e fiscalização.

Monitoramento:

- Monitoramento e avaliação de forma a introduzir, quando for o caso, ajustes ou correções naqueles pontos do projeto que se mostrarem equivocados ou inadequados.

e) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo e Lazer tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos).

f) Responsável pela Implementação

Este Projeto será realizado sob a responsabilidade do empreendedor que deverá buscar parcerias com entidades especializadas: SEBRAE, Universidade Federal do Pará, Associações Comerciais etc., e com os executivos municipais.

g) Cronograma

Este Projeto será desenvolvido no período de construção do empreendimento. Na sequência de atividades: articulação institucional com órgãos governamentais de incentivo: SEBRAE, SENAC, Universidade Federal do Pará e Prefeituras Municipais, Associações Comerciais; diagnóstico participativo; definição de objetivos e metas; implementação, monitoramento e avaliação.

12.9.8 Programa de Recomposição/Adequação dos Serviços e Equipamentos Sociais

a) Justificativa/objetivos

Tanto na área rural quanto na área urbana o empreendimento afetará equipamentos e serviços sociais. Escolas, postos de saúde e igrejas deverão ser remanejadas de áreas necessárias à implantação da infra-estrutura e pela constituição dos reservatórios ou serão afetados pela perda de clientela, com a transferência compulsória de parte da população usuária.

Na área rural pesquisa, que faz parte da ADA, foram identificadas 18 escolas, 4 postos de saúde e 18 igrejas a serem remanejadas, além de outras próximas de imóveis onde residem famílias que serão reassentadas (8 templos religiosos, 1 posto de saúde e 6 escolas). Na área urbana de Altamira, pelo menos 20 equipamentos de saúde e escolares poderão ter a clientela diminuída.

Este Programa tem como objetivo recuperar os serviços e os equipamentos sociais, adequando-os a reconfiguração da população nas áreas diretamente afetadas e suas cercanias, bem como garantir o adequado atendimento da população realocada.

b) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Compensação

c) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

d) Ações/Procedimentos Metodológicos

- A execução do programa se estrutura em quatro projetos:
- Projeto de Recomposição/ Adequação dos Equipamentos e Serviços de Educação;
- Projeto de Recomposição/ Adequação dos Equipamentos e serviços de Saúde;
- Projeto de Recomposição dos Equipamentos Religiosos.
- Os três Projetos dependem de uma interface importante com instâncias governamentais dos executivos municipal de estadual.

12.9.8.1 Projeto de Recomposição/Adequação da Infra-Estrutura e Serviços de Educação

a) Objetivos

O objetivo desse Projeto é reestruturar e adequar os equipamentos e serviços de educação que deverão ser remanejados pela implantação das instalações e dos reservatórios da AHE Belo Monte.

Pretende-se que esta atividade seja realizada de forma a que haja uma melhora no padrão físico, dos recursos e dos serviços das unidades escolares da zona rural a serem substituídas

b) Justificativa

Os levantamentos na ADA indicaram a presença de 18 unidades escolares na área rural e 03 na área urbana. Na área rural predominam as escolas multiseriadas voltadas para o ensino fundamental. Apesar de simples e com poucos recursos, fazem o atendimento escolar básico e são espaços importantes para a socialização e convívio das comunidades, sendo usados para

reuniões, festas e ventos

Assim, será necessário avaliar, em conjunto com o poder público municipal, a reestruturação dos equipamentos e serviços de educação, de modo dar continuidade ao atendimento da população que permanecerá nas proximidades das instalações e dos reservatórios da AHE Belo Monte, bem como prover este serviço para as famílias que serão reassentadas em outros locais.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

São os seguintes os procedimentos em relação ao Projeto de Recomposição/Adequação da Infra-Estrutura e Serviços de Educação:

- identificação e caracterização das escolas atingidas (seja pela necessidade de sua realocação ou pela perda de clientela), definição das ações emergenciais para o atendimento temporário, se for o caso;
- negociação e parceria com as Secretarias Municipais de Educação no sentido de discutir melhorias do serviço e sua reestruturação e definindo os locais para implantação das novas unidades;
- elaboração de projetos executivos dos novos equipamentos e projetos pedagógicos a serem implementados e discussão dos mesmos com as comunidades (população remanescente, com a população a ser transferida e com as comunidades anfitriãs);
- construção das novas unidades e implantação das melhorias pedagógicas;
- realizar gestões junto a Secretaria de Educação no sentido da relocação de recursos humanos e materiais para as novas unidades;

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Fortalecimento da Administração Pública, Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos).

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto será realizado sob a responsabilidade do empreendedor em parceria com as Prefeituras Municipais, Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Pará, etc.

h) Cronograma

O Projeto deve ter início na etapa de construção do empreendimento e deverão ser desenvolvidas, de maneira sequencial, as seguintes atividades: identificação e caracterização das escolas atingidas; negociação e parceria com as Secretarias Municipais de Educação no sentido de discutir melhorias do serviço e sua reestruturação: elaboração de projetos executivos dos novos equipamentos e projetos pedagógicos a serem implementados e discussão dos mesmos com as comunidades; construção das novas unidades e implantação das melhorias pedagógicas; monitoramento e avaliação do resultado.

12.9.8.2 Projeto de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços de Saúde

a) Objetivo

O objetivo desse Projeto é recuperar a rede de atendimento básico comprometida pela construção do AHE Belo Monte e a formação dos reservatórios.

b) Justificativas

Os levantamentos na Área Diretamente Afetada indicaram a presença de 4 unidades de saúde na área rural e 01 na área urbana. Apesar de simples e com poucos recursos são importantes para o atendimento, tanto da parte da população que será reassentada como para parte da população que permanecerá próxima aos reservatórios.

Assim, será necessário avaliar, em conjunto com o poder público municipal, a reestruturação dos equipamentos e serviços de saúde, de forma a manter o atendimento da população que será remanejada e da que permanecerá no local.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

São as seguintes as ações do Projeto:

- identificação e caracterização das unidades de saúde atingidas (seja pela necessidade de sua realocação ou pela perda de clientela), definição das ações emergenciais para o atendimento temporário, se for o caso;

- negociação e parceria com as Secretarias Municipais de Saúde no sentido de discutir melhorias do serviço e sua reestruturação;
- elaboração de projetos executivos dos novos equipamentos e novos projetos de atendimento básico a ser implementado e discussão dos mesmos com a população;
- construção das novas unidades;
- realizar gestões junto a Secretaria no sentido da realocação de recursos humanos e materiais para as novas unidades.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Interação Social e Comunicação, Programa de Educação Ambiental)
- Plano de Articulação Institucional (Programa de Articulação e Interação Institucional, Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos).
- Plano de Saúde

g) Responsável pela Implementação

Este Projeto será realizado sob a responsabilidade do empreendedor em parceria com as Prefeituras Municipais.

h) Cronograma

O Projeto deve ter início na etapa de construção do empreendimento e deverão ser desenvolvidas, de maneira sequencial, as seguintes atividades: identificação e caracterização das unidades de saúde atingidas; negociação e parceria com as Secretarias Municipais de Educação no sentido de discutir melhorias do serviço e sua reestruturação; elaboração de projetos executivos dos novos equipamentos e projetos pedagógicos a serem implementados e discussão dos mesmos com as comunidades; construção das novas unidades e implantação das melhorias pedagógicas; monitoramento e avaliação dos resultados

12.9.8.3 Projeto de Recomposição dos Equipamentos Religiosos

a) Objetivos

O objetivo do Projeto é a recomposição dos templos religiosos afetados pela implantação do AHE Belo Monte.

b) Justificativas

Os levantamentos na Área Diretamente Afetada indicaram a presença de 18 templos religiosos na área rural e 18 na área urbana. São templos católicos, protestantes e evangélicos, utilizados pelas comunidades da ADA e AID.

Como indicado na pesquisa censitária, a frequência aos templos, às festas religiosas e demais atividades ligadas a essas instituições é prática predominante entre a população da ADA. Portanto, para a recomposição dos modos de vida e práticas sociais das populações atingidas torna-se fundamental a reconstrução desses equipamentos para atenderem tanto a população que será transferida com a que permanecerá.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

São os seguintes os procedimentos para recomposição dos equipamentos religiosos:

- identificação e caracterização dos templos atingidos e elaboração de planilha de avaliação;
- negociação com a instituição religiosa responsável e fieis para a definição entre a indenização e a reconstrução do templo;

Caso a opção for a reconstrução, será necessário a elaboração de projetos executivos dos novos equipamentos e seleção de área para sua localização;

- construção dos novos equipamentos e repasse da benfeitoria e escritura para a instituição religiosa responsável;

e) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Projeto tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida (Programa de Reassentamento)
- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação)

f) Responsável pela Implementação

Este Projeto será realizado sob a responsabilidade do empreendedor.

g) Cronograma

O Projeto deve ter início junto com a construção do empreendimento. As atividades previstas são: identificação e caracterização dos templos atingidos; avaliação das benfeitorias; negociação com a instituição religiosa responsável e fieis para a definição entre a indenização

e a reconstrução do templo; construção dos novos equipamentos e repasse da benfeitoria e escritura para a instituição religiosa responsável.

12.10 Plano de Requalificação Urbana

a) Objetivos

O Plano de Requalificação Urbana do AHE Belo Monte visa propor medidas e intervenções nas cidades de Altamira, Vitória do Xingu, e no povoado de Belo Monte, objetivando:

- atender à necessidade de relocação da população afetada na cidade de Altamira, pela formação do reservatório do Xingu;
- integrar as vilas residenciais previstas no estudo de viabilidade à estrutura urbana da área de abrangência do Plano;
- adequar as cidades de Altamira e Vitória do Xingu e o povoado de Belo Monte para receber o afluxo de população atraída em função das oportunidades de trabalho e do aquecimento econômico gerado pelas obras.

a.1) Conceitos e Princípios Básicos

Este item apresenta os conceitos e princípios básicos que nortearam o Plano de Requalificação Urbana, considerando os de caráter geral e também aqueles mais específicos.

Os princípios de caráter geral se estruturam a partir da convicção de que não será possível equacionar e resolver os impactos a serem provocados sobre a estrutura urbana da região sem a participação conjunta e a cooperação entre as três esferas de governo (municipal, estadual e federal) e a iniciativa privada, no caso, os empreendedores que vencerem a licitação para a implantação da usina.

Num contexto mais amplo referente à questão aqui analisada, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001) estabelece em seu artigo 2º, que a política urbana deve ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade mediante uma série de diretrizes, dentre elas a “cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social”.

No caso do empreendimento em questão, embora as responsabilidades dos empreendedores sejam nítidas quanto às medidas a serem implantadas em relação a muitas questões referentes ao licenciamento do projeto, fica claro, por outro lado, que no caso dos impactos sobre o sistema urbano, com todos os seus desdobramentos e implicações, é essencial a participação do poder público no processo, até porque os empreendedores não têm gestão sobre muitos dos aspectos envolvidos.

As primeiras instâncias do poder público a interagir com as propostas do Plano de Requalificação Urbana, as prefeituras dos municípios envolvidos, não se encontram, de maneira geral, estruturadas e capacitadas para essa função, demandando apoio e assessoramento para desempenharem tal encargo.

É, portanto, premissa básica do Plano de Requalificação Urbana que suas propostas de intervenção direta em Altamira e Vitória do Xingu, além daquelas a serem realizadas no núcleo urbano de Belo Monte, devam ser implementadas em consonância com as propostas de fortalecimento e adequação institucional das administrações municipais, constantes dos programas de Fortalecimento da Administração Pública e de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos.

Esses programas, que incluem, além de Altamira e Vitória do Xingu, os demais municípios integrantes da AID - Brasil Novo, Anapu e Senador José Porfírio -, completam o Programa de Requalificação Urbana formando um conjunto de ações integradas ao equacionamento da questão urbana regional frente à implantação do AHE Belo Monte (**Figura 12.10-1**).

Cumprir salientar que os programas de Fortalecimento da Administração Pública e de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos serão implantados com o objetivo de dotar as prefeituras municipais dos municípios da AID do instrumental necessário não apenas a absorver os impactos advindos da construção do AHE Belo Monte, mas também a buscar a otimização das oportunidades de desenvolvimento da região, com a dinamização econômica e o aporte de recursos que acompanharão a implantação do empreendimento, visando sua sustentabilidade no longo prazo.

Uma vez explicitados esses princípios gerais, passa-se agora àqueles de caráter mais específico.

Quanto aos princípios de caráter específico, o Plano de Requalificação Urbana procurou estruturar suas intervenções dentro de uma visão abrangente da questão urbana em sua área de ação, visão construída a partir das características do projeto do AHE Belo Monte e das propostas da logística necessária à implantação das obras, de acordo com os Estudos e Viabilidade.

Quanto a esses aspectos deve-se salientar a formação do reservatório do Xingu atingindo áreas de ocupação irregular e precária na cidade de Altamira, a interação das duas vilas residenciais (uma com 500 residências e aproximadamente 2.000 habitantes na cidade de Altamira e outra com 2.500 residências e cerca de 10.000 habitantes nas proximidades da rodovia Transamazônica entre a localidade de Belo Monte e Vitória do Xingu) com a estrutura urbana regional, e o fluxo de população esperado em função da implantação do empreendimento.

Considerando essas questões, e buscando fortalecer a rede urbana diretamente afetada pela implantação do AHE Belo Monte não apenas frente às pressões dos impactos esperados a partir da implantação do empreendimento, mas também no sentido de aproveitar e incorporar as oportunidades de desenvolvimento regional daí resultantes são princípios e premissas do Plano de Requalificação Urbana:

- intervenção na cidade de Altamira buscando conciliar a formação do reservatório do Xingu com a solução para as enchentes anuais que ocorrem na cidade, a recuperação ambiental das bacias dos igarapés Altamira, Ambé e Panelas e a melhoria das condições de habitação e saneamento da população a ser relocada;
- incorporação das 500 residências ao espaço urbano de Altamira, e não aglutinadas na forma de uma vila, de forma a facilitar a integração entre a população migrante e a

população local, além do melhor aproveitamento da infra-estrutura a ser implantada. Salienta-se que tal premissa está de acordo com o entendimento da municipalidade de Altamira em relação a essa questão;

- incorporação da vila residencial para 2.500 residências ao espaço urbano de Vitória do Xingu de forma a reforçar sua hierarquia funcional e também otimizar investimentos em infra-estrutura, além de facilitar a integração entre as populações migrante e local;
- realização de investimentos em infra-estrutura urbana nas cidades de Altamira, Vitória do Xingu e no povoado de Belo Monte de forma a capacitar esses núcleos para fazer frente ao fluxo de população esperado para a região;
- otimização dos recursos a serem investidos com o aproveitamento da infra-estrutura já existente, e da reestruturação do sistema viário da região do empreendimento a ser implantada em função das obras (ver impacto “Melhoria na acessibilidade pela ampliação do sistema viário – item análise de impactos).

Ressalta-se, no entanto, mais uma vez, que os princípios e premissas apresentados para o Plano de Requalificação Urbana são indissociáveis da atuação conjunta entre o poder público e a iniciativa privada no âmbito dos Programas de Fortalecimento da Administração Pública e de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos para que os objetivos buscados possam ser efetivamente atingidos.

b) Justificativa

O Plano de Requalificação Urbana foi concebido no âmbito das ações propostas para os impactos da implantação do AHE Belo Monte sobre as cidades de Altamira e Vitória do Xingu, e também sobre o povoado de Belo Monte.

A análise dos impactos da implantação do AHE Belo Monte identificou que esses três núcleos receberão impactos diretos desse empreendimento, considerando as características do projeto e as disposições dos Estudos de Viabilidade quanto à implantação da infra-estrutura necessária à execução das obras. Esses impactos são decorrentes dos seguintes processos:

- formação do reservatório do Xingu, que provocará a inundação de áreas ocupadas na cidade de Altamira e, conseqüentemente, necessidade de relocação da população aí residente;
- implantação, também na cidade de Altamira, de uma vila residencial com 500 residências (aproximadamente 2.000 hab.) para funcionários classificados nos níveis n5 e n6 (mais graduados);
- implantação de outra vila residencial, com 2.500 residências (cerca de 10.000 hab.), para funcionários enquadrados nos níveis n2, n3 e n4 nas proximidades da rodovia Transamazônica entre a localidade de Belo Monte e Vitória do Xingu (Erro! Fonte de referência não encontrada.);
- implantação do alojamento principal da obra, para 8.700 funcionários (habitação, comércio, serviços, áreas verdes), nas proximidades da localidade de Belo Monte com acesso pela Transamazônica (**FIGURA 12.10-1**);

- aumento do fluxo de veículos na rodovia Transamazônica, causando retenção de tráfego na localidade de Belo Monte em função da travessia por balsa.

Deve-se ainda considerar que a área abrangida por esses três núcleos engloba o principal pólo regional (Altamira) e as principais estruturas e frentes de obra, além concentrar o sistema de acessos entre Altamira e essas frentes. Deverá ser, portanto, a área que receberá a maior parte do afluxo da população atraída para a região (cerca de 95.000 pessoas), conforme descrito na análise do impacto “Aumento do fluxo migratório” (ver análise dos impactos).

O Plano de Requalificação Urbana se justifica ao apresentar, como se verá adiante, propostas de intervenção em Altamira, Vitória do Xingu e nos povoados de Belo Monte e Belo Monte do Pontal, no sentido de fazer frente aos impactos da implantação do empreendimento sobre esses núcleos urbanos, principalmente reforçando sua infra-estrutura urbana, hoje em grande parte deficiente. Ressalta-se que o povoado de Belo Monte localiza-se em ambas as margens do Rio Xingu, sendo a margem esquerda pertencente ao município de Vitória do Xingu e a margem direita pertencente ao município de Anapu.



FIGURA 12.10- 1 - Áreas de Abrangência das Propostas Urbanísticas para AID

c) Público-Alvo

As propostas de intervenção constantes do Plano de Requalificação Urbana atingem diferentes públicos-alvo, a saber:

- as administrações municipais de Altamira, Vitória do Xingu e Anapu, esta última como responsável pelo povoado de Belo Monte em sua parcela localizada na margem direita do Rio Xingu (a parte localizada na margem esquerda, conforme já referido anteriormente, pertence ao município de Vitória do Xingu);
- a população diretamente afetada pela formação do reservatório do Xingu na cidade de Altamira;
- os habitantes das cidades de Altamira, Vitória do Xingu e do povoado de Belo Monte que direta ou indiretamente serão envolvidos pelas propostas constantes do Plano.

d) Programas

Conforme citado anteriormente, o Plano de Requalificação Urbana propõe intervenções diretas nas cidades de Altamira e Vitória do Xingu, bem como no povoado de Belo Monte, intervenções essas consubstanciadas nos seguintes programas (**FIGURA 12.10-2**):

- Programa de Intervenção em Altamira;
- Programa de Intervenção em Vitória do Xingu;
- Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal.



FIGURA 12.10- 2 - Organograma do Plano de Requalificação Urbana

12.10.1 Programa de Intervenção em Altamira

a) Objetivos

Conforme apresentado no item “Conceitos e Princípios Básicos” do Plano de Requalificação Urbana, as propostas de intervenção em Altamira foram desenvolvidas considerando-se principalmente os impactos provocados pela formação do reservatório do Xingu na cidade, pela implantação da vila residencial com 500 residências e aproximadamente 2.000 habitantes e pelo fluxo de população esperado em função da implantação do empreendimento. Os objetivos da intervenção em Altamira estão, portanto, associados a esses impactos e foram definidos como:

- relocação da população atingida em condições melhores de habitação, infra-estrutura urbana e saneamento;
- solução dos problemas resultantes das inundações periódicas em Altamira;
- recuperação ambiental da área dos igarapés Altamira, Ambé e Pannels e respectivas APPs;
- integração da vila residencial com 500 residências e aproximadamente 2.000 habitantes à malha urbana de Altamira;
- melhoria das condições de Altamira em termos de infra-estrutura de saneamento, privilegiando abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

b) Justificativas

As justificativas para as intervenções em Altamira também devem ser buscadas considerando-se a formação do reservatório, a proposta de implantação da vila residencial e a migração esperada em função da implantação do empreendimento.

A área atingida pelo reservatório do Xingu em Altamira (ver diagnóstico da Área Diretamente Afetada – ADA urbana) corresponde a parcelas das bacias dos igarapés Altamira, Ambé e Pannels que, por sua vez, constituem parte das planícies de inundação naturais do rio Xingu e dos respectivos igarapés, estando sujeitas a inundações periódicas em função do regime hídrico desses cursos d’água. Essas áreas são ocupadas, em grande parte de forma irregular, por populações, predominante de baixa renda que residem em locais com grande carência de infra-estrutura e saneamento básico, sendo expressiva a ocorrência de palafitas, principalmente nas bacias dos igarapés Altamira e Ambé.

A degradação sanitária e ambiental também é grande nesses locais e a proposta de intervenção em Altamira visa corrigir essa situação.

Quanto à integração da vila residencial ao espaço urbano de Altamira, a proposta leva em consideração a experiência acumulada em relação à implantação de usinas hidrelétricas. Essa experiência demonstra que a implantação de vilas dessa natureza, de forma separada das comunidades onde elas se inserem, acaba por trazer, como consequência, a segregação sócio-espacial dos seus moradores em relação às cidades nas quais (ou próximo às quais) elas são implantadas.

Salienta-se, mais uma vez, que essa proposta do Plano de Requalificação Urbana está de acordo com o entendimento da municipalidade de Altamira em relação a essa questão.

Em relação aos investimentos em infra-estrutura a serem realizados em Altamira, a proposta se justifica devido às carências identificadas em relação a esse aspecto (ver diagnóstico da área urbana de Altamira na ADA e na AID), principalmente diante do quadro migratório esperado. Ressalte-se, no entanto, as propostas de investimentos em infra-estrutura também em Vitória do Xingu e Belo Monte, além da aplicação dos Programas de Fortalecimento da Administração Pública e de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos às sedes dos municípios da AID, visando, com o fortalecimento da rede urbana local, desafogar a pressão migratória sobre Altamira.

b.1) Área de Abrangência

A área de abrangência do Programa de Intervenção em Altamira é a área urbana da cidade, com destaque para as áreas inseridas nas bacias dos igarapés Altamira, Ambé e Panelas e para a Orla do Rio Xingu.

c) Natureza do Programa

Mitigadora e compensatória.

d) Fase do empreendimento para implantação

Planejamento e construção

e) Ações / Procedimentos

Neste item são apresentadas as ações e os procedimentos que resultaram nas propostas do Programa de Intervenção em Altamira, para que sejam alcançados os objetivos buscados não apenas por este programa, mas também, em caráter mais abrangente, pelo Plano de Requalificação Urbana.

Conforme citado anteriormente, as intervenções em Altamira se pautaram, principalmente, pela busca de soluções para os impactos provocados pelo reservatório do Xingu nas áreas urbanas, pela implantação da vila residencial na cidade e pelo aumento geral de sua população em função do fluxo migratório esperado.

Esses impactos, considerados de maneira global sobre Altamira, terão efeitos significativos sobre a infra-estrutura, principalmente no que diz respeito às questões associadas à ocupação do solo urbano, drenagem e ao saneamento básico, este último já em grande parte deficiente, conforme analisado nos diagnósticos da AID e ADA.

➤ **Propostas**

A análise dos dados do diagnóstico ambiental, bem como dos impactos identificados da implantação do AHE Belo Monte na cidade de Altamira, foram definidas as propostas apresentadas no âmbito do Programa de Intervenção em Altamira, as quais foram consolidadas considerando os seguintes temas:

- desenho urbano / uso do solo;
- sistema viário;
- drenagem urbana;
- esgotamento sanitário e tratamento de efluentes;
- abastecimento de água;
- relocação dos atingidos;
- localização da vila residencial;
- aterro sanitário.

Desenho Urbano / Uso do Solo

Quanto aos aspectos desenho urbano e uso do solo, a proposta de intervenção em Altamira se estrutura a partir de uma concepção de recuperação urbanística e ambiental da orla do Xingu na cidade, com a transformação da área atualmente ocupada na bacia do igarapé Altamira em um parque ecológico e de lazer, depois de removidas as palafitas e saneado o terreno. Dos três igarapés, o Altamira é o mais marcante na estrutura urbana da cidade e o que está mais degradado.

A recuperação da área do igarapé Altamira (parque ecológico) será feita com a utilização de espécies locais adaptadas às inundações periódicas, pois a área será também de amortecimento das cheias do Xingu e dos igarapés, conforme previsto nos estudos de remanso, constantes dos diagnósticos do EIA. As áreas recuperadas com espécies locais serão incorporadas paisagisticamente a espaços destinados a quadras de esporte e outras áreas de lazer.

A área do parque deverá ser contornada por uma avenida perimetral associada a uma galeria de cintura e diques com um canal de amortecimento de cheias (**ver item 5.1.4.4.3 Drenagem Urbana**). Essa via perimetral terá duas outras funções, além da de circulação: formação de uma “barreira” de proteção do parque e suporte das estruturas de drenagem e saneamento propostas. Dessa forma, durante as cheias, a parte ocupada ficará protegida pelo parque ecológico e de lazer proposto, que durante as cheias terá parte de sua área inundada.

As quadras de esporte, pistas e outros equipamentos de lazer implantados no parque serão tratados de modo a que não sofram por passar o período de cheias debaixo d’água, podendo ser utilizados durante o resto do ano.

A utilização efetiva dessa área pela população será um poderoso impeditivo de invasões e ocupações irregulares (**FIGURA 12.10.1- 1**).

No caso da bacia do Ambé, a proposta reforça urbanisticamente a Orla do Xingu, respeitando a configuração do reservatório. A proposta mantém parte da utilização atual da área quanto a atividades ligadas ao rio, como peixarias, fábricas de gelo, estaleiros, atracadouros de

embarcações, etc. Deve-se ressaltar que nas Oficinas de Discussão de Impactos e Programas em Altamira, foi pontuada a preocupação de pescadores e outros profissionais em permanecer próximo ao rio Xingu, condição fundamental para a continuidade das atividades profissionais que dependem do rio, como as já citadas. Esta preocupação se estende para o local de moradia, já que muitos residem no mesmo imóvel onde desenvolvem sua atividade profissional ou nas proximidades.

Para o Painelas, a proposta considera basicamente o ordenamento do uso do solo, garantindo a não ocupação das faixas de proteção ambiental e a recuperação da vegetação.

Quanto à manutenção do traçado da atual Transamazônica, transformada em via urbana, a proposta sugere uma solução diferenciada, com aterro possivelmente hidráulico, já que existe material de boa qualidade disponível. O aterro teria a função de elevar o nível da rodovia Transamazônica ao cruzar o igarapé Ambé.

A orla do Xingu deve ser valorizada com a recuperação de edificações de interesse histórico ou arquitetônico, como é o caso da cerâmica desativada localizada junto à confluência do igarapé Altamira com o rio Xingu. Devido à sua localização privilegiada poderá ser reciclada em usos de interesse da comunidade (**FIGURA 12.10.1- 1**).

Sistema Viário

Com a formação do reservatório do Xingu e a proposição do parque ecológico e de lazer na bacia do igarapé Altamira, foi necessária uma rearticulação do sistema viário da área diretamente atingida. Nesse sentido, o Programa de Intervenção em Altamira indica um sistema que integra circulação e drenagem. Ao longo do parque e de outras áreas sujeitas às inundações periódicas, propõe-se a implantação de vias com galerias de cintura.

Com interrupção da ligação viária entre as duas margens do igarapé Altamira em, será necessária a implantação de pontes em alguns trechos. Num primeiro momento, o Programa prevê a construção de três pontes, conforme apresentado na **FIGURA 12.10.1- 1**.

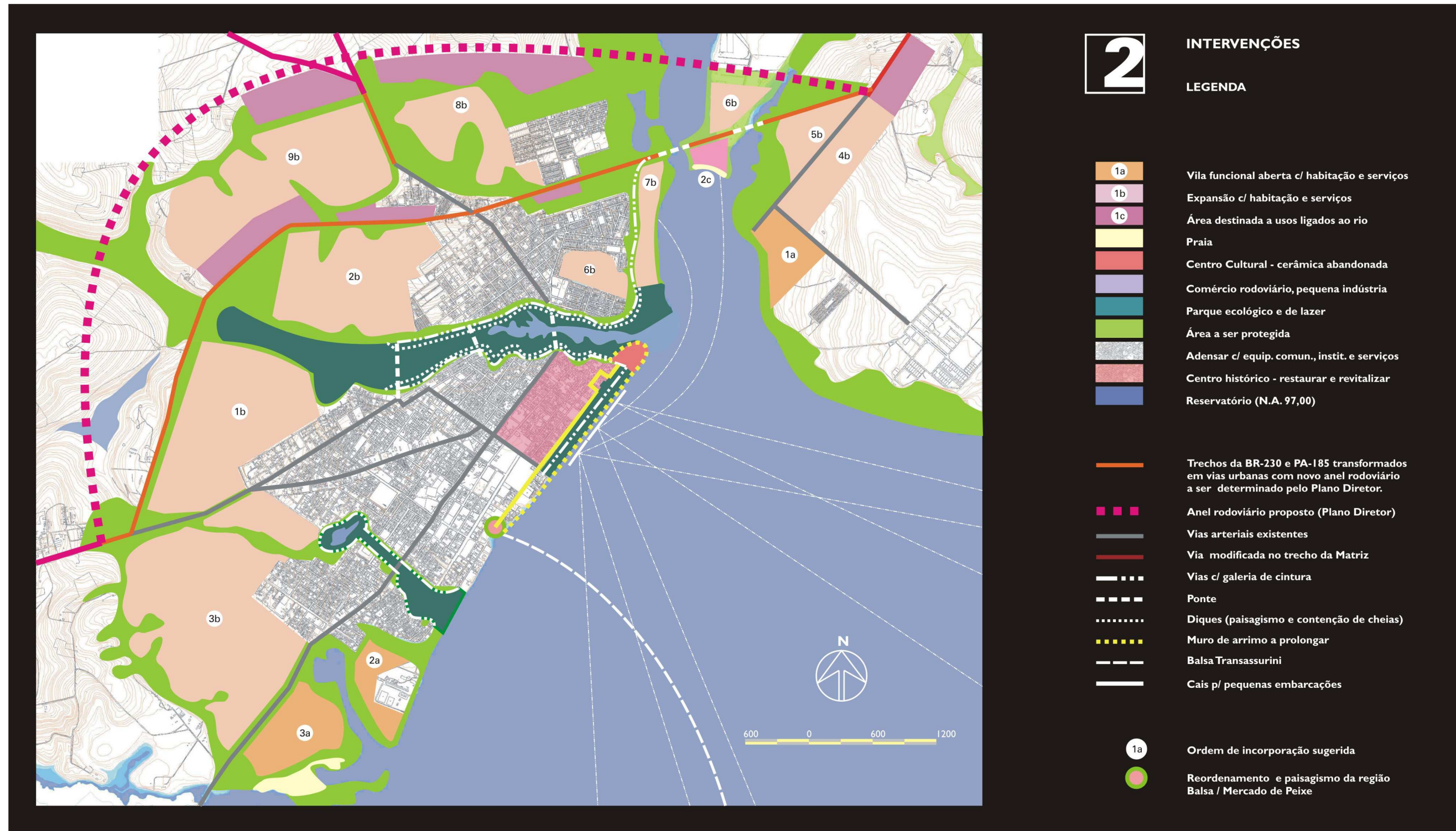


FIGURA 12.10.1- 1 - Intervenções

O programa de pavimentação da municipalidade deve ser continuado, incluindo ou complementando a sinalização vertical e horizontal onde necessário. Para aumento da segurança circulatória, o tráfego de pedestres deve ser separado do veicular e neste, as bicicletas dos veículos motorizados. Nas principais vias a serem implantadas (via perimetral e pontes) propõe-se essa separação.

Outro ponto a ser observado é que com o enchimento do reservatório até o N. A. 97,00, o acesso às embarcações como é feito hoje – diretamente da praia – fica inviabilizado, impondo a necessidade da construção de um cais para o embarque e desembarque de passageiros e carga. O Programa sugere que sejam implantados cais fixos no plano horizontal e flutuantes – com estacas fixas e guias corredeiras – para absorver a variação do nível d’água (**FIGURA 12.10.1- 1**).

o **Drenagem Urbana**

Os projetos de drenagem propostos pelo Programa prevêem três tipos de sistemas de drenagem de águas pluviais relacionados aos três tipos de sistemas de deságüe identificados. Estes sistemas estão apresentados na **FIGURA 12.10.1- 1** e referem-se a:

- áreas que drenam para o rio Xingu e da qual constam parcelas dos bairros Jardim Independente I e II, Premen, Esplanada e Centro, isto é, as parcelas cuja topografia tem declividade na direção da área ribeirinha. Nesse caso haverá uma adequação da rede existente em termos de dimensão das galerias e seu sistema de deságüe, de forma a garantir que o mesmo se faça por gravidade usando válvulas de um único sentido de fluxo (“flap”) ou sistema de bombas em casos extremos de cheias no rio Xingu;
- áreas que drenam para o igarapé Altamira, representadas pelos bairros Sudam I, parte do Centro, Jardim Altamira, e parcelas dos bairros Brasília e Aparecida. Nesse caso haverá a construção de um dique em elevações variáveis ao longo do igarapé respeitando as elevações estabelecidas pelos estudos de remanso, garantindo com a implantação do mesmo a manutenção da elevação 100 metros como limite de área afetada. Dessa forma, em paralelo ao dique será implantado um canal ou galerias de cintura com dimensões para: receber as águas pluviais da bacia de drenagem correspondente e amortecer esses eventos em relação à área urbana quando os níveis do igarapé não possibilitarem a drenagem por gravidade, evitando dessa forma a necessidade de implantação de sistemas de drenagem com bombeamento;
- áreas que drenam para o igarapé Ambé representadas pelos bairros Aparecida, Boa Esperança, Mutirão e Alberto Soares. Nesse caso o sistema sugerido é o mesmo daquele proposto para as áreas que drenam para o igarapé Altamira (parágrafo anterior).

A proposta desses sistemas de drenagem incorpora as premissas do Plano de Requalificação Urbana apresentadas anteriormente quanto à recuperação ambiental dos igarapés e à manutenção das APPs, além de promover a valorização da Orla do Xingu em Altamira com a implantação de áreas de uso comum pela população. Possibilita também a drenagem por gravidade, sem necessidade de bombeamentos quando ocorrerem cheias no rio Xingu.

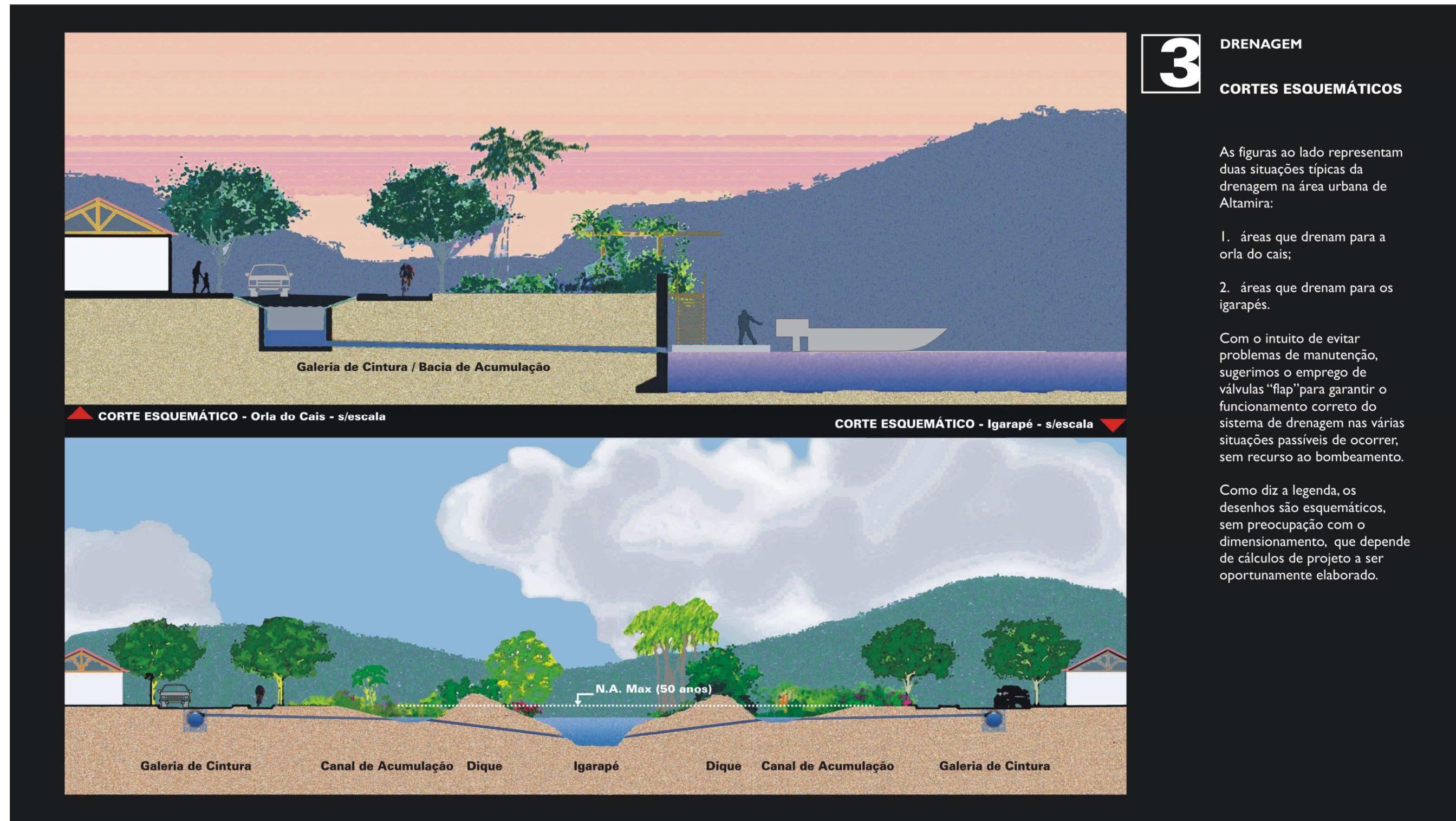


FIGURA 12.10.1- 2 - Drenagem / Cortes Esquemáticos

o **Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes**

O Programa de Intervenção em Altamira propõe a implantação de um sistema de coleta e tratamento de esgoto para a cidade. Como não se dispõe de um detalhamento suficiente da topografia e tendo em vista a possibilidade de existência de grandes distâncias entre as bacias receptoras nas áreas urbanas de Altamira, a concentração do esgoto para tratamento em uma única estação exigiria o bombeamento por extensos percursos.

Por isso, está sendo proposto inicialmente e a ser confirmado quando do desenvolvimento do projeto, um sistema descentralizado de tratamento dos esgotos, admitindo-se a implantação de quatro estações de bombeamento que encaminham os efluentes para tratamento de esgoto em áreas a serem confirmados por um projeto detalhado.

Para cada bacia receptora deverá ser escolhido o ponto mais baixo para localização da estação elevatória, através da delimitação da área total de contribuição da rede de drenagem natural de cada bacia. Evidentemente, se na escolha do local mais baixo for verificado que não seria necessária a implantação da estação de bombas a mesma seria dispensada.

As ETEs a serem implantadas foram concebidas como estações compactas do tipo UASB+BF+DS, isto é, possuem um Reator Anaeróbio de Manta de Lodo (UASB - *Upflow Anaerobic Sludge Blanket*), mais um Biofiltro Aerado Submerso (BF) e um Decantador Secundário (DS) em um mesmo sistema.

Trata-se de um processo 100% biológico, baseado no uso de processos naturais de decomposição de matéria orgânica por microorganismos, sem a necessidade de produtos químicos.

O efluente final é um líquido transparente, quase inodoro e com características que permitem que ele seja lançado diretamente aos corpos receptores e/ou sistema de captação de águas pluviais, atendendo às normas vigentes.

Esse tipo de ETE é capaz de realizar o tratamento de esgoto em nível secundário, associando reatores anaeróbios, biofiltros aerados submersos e decantadores secundários, atingindo eficiência de remoção de matéria orgânica superior a 95 %.

Devido a baixa taxa de turbidez do efluente final da ETE, o sistema de tratamento de esgoto pode ser associado a uma unidade de tratamento ultra-violeta, garantindo maior eficiência na desinfecção.

As principais características dos processos anaeróbios e aeróbios adotados são: compactidade, alta concentração de biomassa ativa, idades de lodo elevadas (resultando em pequena produção de lodo), resistência a choques hidráulicos e de carga orgânica, e possibilidade de cobertura (evitando problemas com odores e impacto visual).

Portanto, as vantagens do tipo de estação de tratamento de esgoto selecionado são:

- apresenta o esquema mais compacto entre os processos biológicos;
- gera 60 % menos lodo que os processos convencionais;

- a simplicidade operacional;
- o baixo custo de implantação e operação;
- o baixo impacto em ambientes urbanos (ruído, odor, visual);
- a possibilidade de reaproveitamento do biogás na geração de energia e na higienização do lodo;
- a possibilidade de inserção no interior de edificações, subsolo de áreas públicas etc.

A estação é constituída pelas seguintes unidades/elementos:

- pré-tratamento – gradeamento médio com limpeza manual, peneira estática e caixa de areia;
- elevatória de esgoto bruto – poço e conjunto moto-bomba - EEE;
- tratamento primário – reator anaeróbio de manta de lodo e fluxo ascendente (UASB);
- tratamento secundário – biofiltros aerados submersos (BF);
- dispositivo de segurança para desinfecção – decantador secundário (DS);
- desidratação do lodo – leito de secagem;
- tratamento do gás – queimador de biogás.

Conforme descrição do fabricante, no pré-tratamento é realizado o gradeamento médio do esgoto – para remoção de sólidos grosseiros e a desarenação – realizada em uma caixa de areia do tipo canal situada a jusante da elevatória.

Deve-se ressaltar que na fase seguinte referente ao encaminhamento dos estudos ambientais, a solução aqui apresentada, e adotada por sua maior mobilidade, poderá ser comparada com a solução de adoção de uma única estação de tratamento do tipo lagoa de estabilização, que possui menores necessidades de operação e manutenção e, conseqüentemente, menores custos operacionais.

Para estimativa da vazão máxima de esgoto doméstico a ser tratado, foram considerados os seguintes parâmetros:

- taxa de consumo de água *per capita* média anual – 170 l/ hab/dia;
- coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;
- coeficiente da hora de maior consumo – 1,50;
- coeficiente de retorno do consumo de água à rede de esgoto – 0,8.

As ETEs estão associadas às bacias de contribuição definidas com base nas bacias de drenagem dos principais corpos receptores da cidade, que estão assinalados na Erro! Fonte de referência não encontrada., que apresenta os setores que deverão drenar os esgotos por gravidade, quando se implantarem as redes de coleta de efluentes.

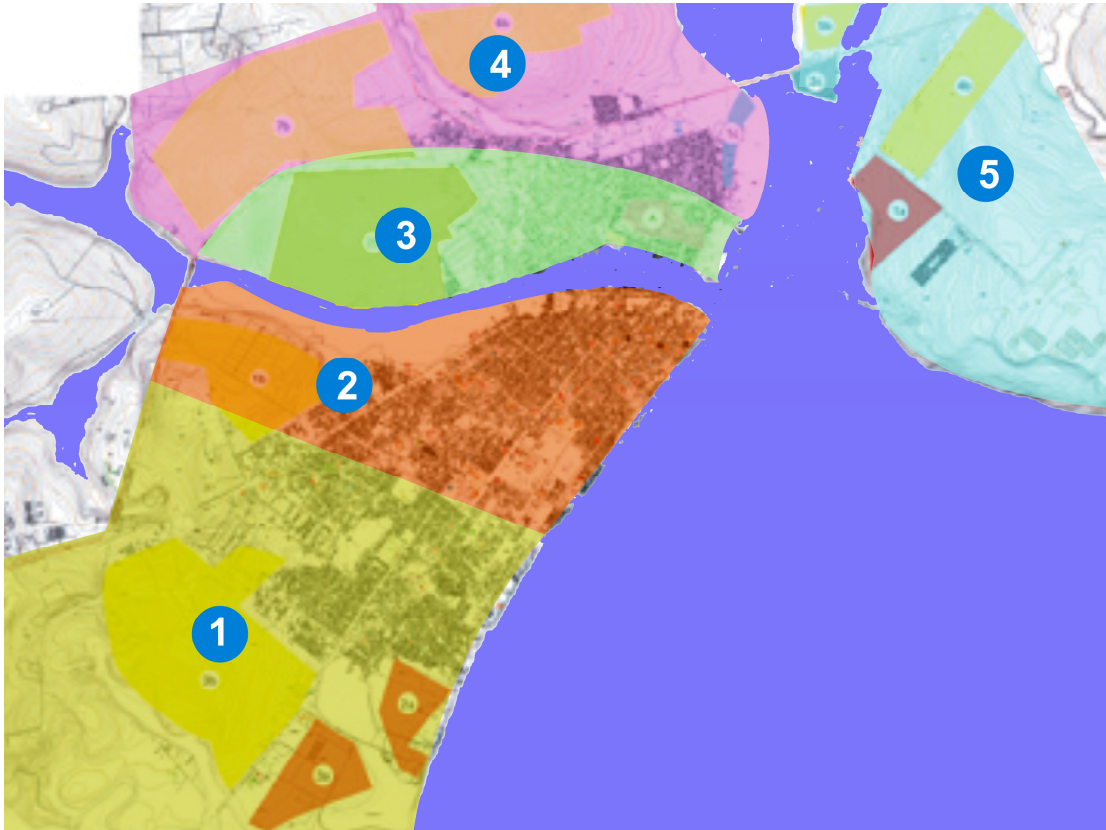


FIGURA 12.10.1- 3 — Setores de Esgotamento Sanitário

Na proposta aqui descrita está sendo prevista a instalação de uma elevatória de esgoto em cada setor, à exceção do setor 1, para o qual se prevê duas elevatórias, tendo em vista sua maior extensão. Uma dessas estações deverá receber os efluentes dos bairros Jardim Independente I, Premen e Esplanada e outra para os de Ibisa e Jardim Independente II.

No setor 2, serão esgotados os bairros e Bela Vista, Jardim Uirapuru, Sudam I e Centro; no setor 3, os bairros Jardim Altamira, Nova Brasília e Brasília e no setor 4, os bairros de Boa Esperança, Aparecida, Liberdade e Mutirão, e na bacia 5, os bairros de Colinas, e Alberto Soares.

Como, como já indicado, não se dispõe de levantamentos topográficos detalhados nessa fase dos estudos, não sendo possível indicar com precisão a localização das EEs (elevatórias), no entanto preve-se que elas fiquem próximas às ETEs.

Abastecimento de Água

O Programa de Intervenção em Altamira prevê a implantação de redes de abastecimento de água para as áreas a serem objeto de reassentamento da população, as áreas destinadas às habitações dos funcionários vinculados às obras que terão residência em Altamira (funcionários níveis n5 e n6), bem como aquelas a serem ocupadas pela população afluyente a

Altamira com a implantação das obras, o que corresponde a aproximadamente 50% da área da cidade. Prevê ainda a implantação nova captação e estação de tratamento.

A captação, o tratamento e a distribuição terão que ser readequados no que tange à quantidade de unidades servidas, considerando a população atual e a futura, atraída pelo empreendimento. A nova captação deverá ser em um ponto diferente do atual, sendo implantada a montante da área urbanizada, considerando que a captação atual encontra-se em local inadequado, praticamente junto ao centro da cidade (ver diagnóstico).

Relocação dos Atingidos

É um dos objetivos do Programa de Intervenção em Altamira, a relocação dos atingidos pela formação do reservatório do Xingu em condições melhores de habitação, infra-estrutura e saneamento. Nesse sentido, as áreas propostas para a relocação deverão dispor de infra-estrutura urbana e institucional e, na medida das negociações a serem promovidas no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, permitir que a população relocada mantenha os vínculos de sua rede social.

Deve-se salientar que a proposta do Plano de Requalificação Urbana aqui apresentada será amplamente discutida com a população envolvida, bem como seu detalhamento posterior, estando esses processos vinculados ao trabalho social a ser desenvolvido com essa população (antes, durante e após o reassentamento), no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, bem como passa por uma ampla discussão com representantes do poder público local e demais seguimentos sociais, já que é uma intervenção que representa grandes alterações na estrutura urbana de Altamira.

Estima-se a necessidade de cerca de 160 ha para o reassentamento das famílias e o Programa propõe que o reassentamento da população relocada seja feito de acordo com os critérios a seguir apresentados;

- reassentamento da população privilegiando os vazios urbanos e áreas de expansão e, preferencialmente o mais proximamente possível dos locais de origem;
- lotes com tamanho médio de 300 m² ;
- definição das áreas de acordo com o Plano Diretor;
- áreas com declividade inferior a 30%;
- serão privilegiadas áreas com distância máxima de 2 km dos locais de origem;
- casas com tamanho mínimo de 60 m² (previsão de unidades de 2 e 3 quartos);
- adaptação ao clima, valores estéticos, valores culturais, variedade na unidade, presença institucional e custo compatível
- infra-estrutura completa (pavimentação das vias, drenagem, iluminação pública, abastecimento de água e esgotamento sanitário);

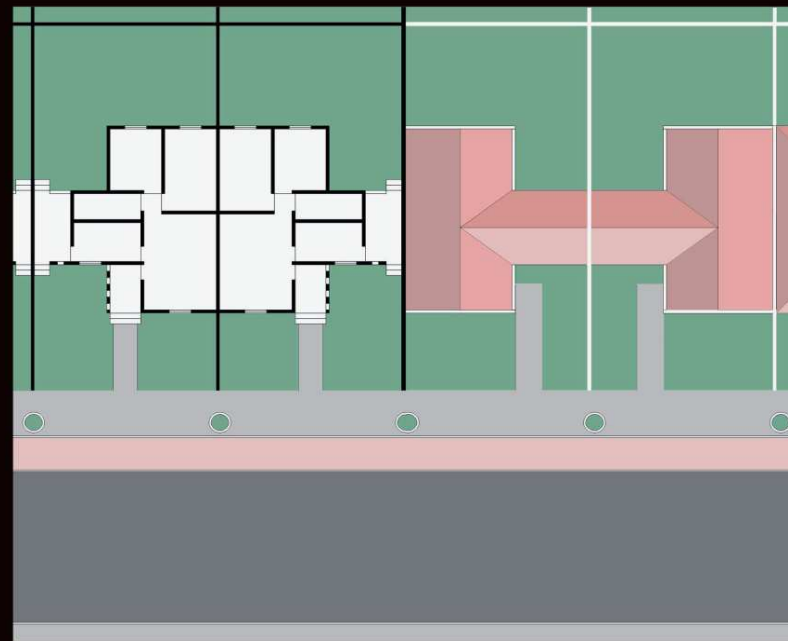
- equipamentos sociais: saúde, educação, lazer que atendam as demandas da população relocada, podendo haver negociações para que a capacidade de atendimento seja estendida às populações que residam nas imediações das áreas de reassentamento;
- espaços adequados para recomposição das atividades produtivas, tais como: edificações comerciais, pequenas indústrias, oficinas e outras. É importante, neste caso, atentar para a característica local de muitas das atividades econômicas existentes na ADA urbana serem mantidas junto às residências dos atingidos. Portanto, deverão ser avaliadas com os proprietários dessas atividades soluções em que a reestruturação do espaço comercial fique junto da nova moradia.

Cumprе salientar que a definição de lotes com área média de 300 m² até mesmo supera o padrão do parcelamento da cidade de Altamira praticado a partir da década de 1970 e 1980 (prefeitura municipal, Prelazia do Xingu e particulares), por volta de 250 m², quando a cidade de Altamira sofreu uma expressiva demanda por lotes urbanos decorrente dos contingentes migratórios gerados pela implantação da rodovia Transamazônica, conforme apresentado no diagnóstico.

As áreas sugeridas para a relocação são apresentadas na (áreas 1b a 9b) na seqüência de ocupação. Essas áreas somam aproximadamente 4.200.000 m² (aproximadamente 2,5 vezes a área demandada para a relocação) e visam também atender à demanda criada pela migração, com possibilidade de abrigar no total cerca 10.000 lotes de 300m², já descontados os arruamentos.

A **FIGURA 12.10.1- 4**, apresenta, a título de exemplo, um conceito de habitação possível de ser desenvolvido de acordo com as premissas e critérios estabelecidos para o reassentamento acima expostos. Como assinalado no desenho, trata-se de diretrizes, sendo que tanto os conceitos como os projetos finais deverão ser definidos a partir de negociações com os atingidos no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida.

4 RESIDÊNCIAS
DIRETRIZES



- 1 SANEAMENTO BÁSICO
- 2 ADAPTAÇÃO AO CLIMA
3. VALORES ESTÉTICOS
4. VALORES CULTURAIS
5. VARIEDADE NA UNIDADE
6. PRESENÇA INSTITUCIONAL
7. CUSTO COMPATÍVEL

As imagens apresentadas ao lado são meramente ilustrativas de uma concepção, não se constituindo em projeto.



FIGURA 12.10.1- 4 - Residências

o **Localização da Vila Residencial**

De acordo com as premissas estabelecidas pelo Plano de Requalificação Urbana e já comentadas anteriormente, a vila com 500 residências para cerca de 2.000 pessoas prevista pelos Estudos de Viabilidade deverá ser incorporada ao espaço urbano de Altamira, e não ser implantada como um “enclave” dentro da cidade. Também nesse caso, a exemplo do que já foi comentado em relação às áreas destinadas à relocação da população diretamente atingida, deverão ser utilizados os vazios urbanos e seguidas às orientações do Plano Diretor.

O Programa prevê a implantação das 500 residências em mais de um local, integrando-as como novos bairros do tecido urbano. As áreas sugeridas na (áreas 1a, 2a e 3a) como destinadas à demanda somam aproximadamente 700.000,00 m² e comportam não apenas as 500 habitações requeridas, em lotes de 300 m², como também pelo menos outros 1100 lotes para o mercado aberto, também de 300 m².

Também poderá ser estudada a possibilidade de habitações coletivas em até três pavimentos, possibilidade considerada, para algumas áreas da região central da cidade, pelos estudos em andamento para a revisão do Plano Diretor de Altamira.

o **Aterro Sanitário**

O Programa prevê a implantação do aterro sanitário para atender Altamira, tendo como base o estudo específico denominado “Diagnóstico dos Resíduos Sólidos”, ANEXO 7.9.3-1, do VOLUME 22, ‘Diagnóstico da Área de Influência Direta do AHE Belo Monte’ em que está previsto um aterro sanitário para atendimento de Altamira e Vitória do Xingu, com capacidade para as necessidades atuais e para o incremento de população atraída pelo empreendimento.

f) **Interface com Outros Programas**

O Programa de Intervenção em Altamira possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- no âmbito do Plano de Requalificação Urbana:
 - o Programa de Intervenção em Vitória do Xingu;
 - o Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal.
- no âmbito do Plano de Plano de Articulação Institucional;
 - o Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
 - o Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos.
- no âmbito do Plano de Plano de Atendimento à População Atingida;
 - o Programa de Acompanhamento Social;
 - o Programa de Recomposição da Infraestrutura;

- Programa de Recomposição da Atividade Pesqueira;
- Programa de Restituição/Recuperação de Atividades de Turismo e Lazer;
- Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais;
- Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na área Urbana;
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas.
- Programa de Recomposição da Infra-estrutura;
- no âmbito do Plano de Relacionamento com a População
 - Programa de Comunicação Social.

g) Responsáveis

Este Programa deverá ser desenvolvido por meio de parceria entre os empreendedores do AHE Belo Monte e o poder público, considerando as seguintes participações:

- a cargo do empreendedor:
 - sistema viário e parque ecológico e de lazer;
 - relocação dos atingidos;
 - sistemas de água e esgoto: estação de tratamento de água e sistema de tratamento de esgoto para a cidade toda, rede para a população a ser reassentada e para a vila residencial (500 casas), além das áreas a serem ocupadas pela população atraída, o que equivale, aproximadamente, a 50% de todos os custos desses sistemas para a cidade. Caberá ainda ao empreendedor a elaboração dos projetos executivos dos sistemas de água e esgoto para toda a área urbana (com o sistema de ETEs proposto)
 - 50% dos custos de implantação do aterro sanitário, de acordo com os estudos já iniciados pela prefeitura de Altamira, além dos custos do projeto (ver o que ficou estabelecido quanto a isso depois da apresentação da proposta ao Comitê).
- a cargo do poder público deverá ficar a complementação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como do aterro sanitário, além da operação desses sistemas.

h) Cronograma

O cronograma de implantação do Programa de Intervenção em Altamira tem início na fase de planejamento, a partir da discussão das propostas com os atingidos e a sociedade local, com as devidas adequações da proposta (inclusive frente ao Plano Diretor em desenvolvimento). Atividade que deverá ser realizada articuladamente com o Programa de Comunicação e Interação Social e Plano de Atendimento à População Atingida. Ainda nessa fase serão

desenvolvidos os projetos executivos. Seguindo-se, durante a fase de construção da infraestrutura de apoio, a implantação das habitações para receber os funcionários da obra do AHE, implantação do novo sistema de abastecimento de água e para destinação final dos resíduos sólidos. Na fase de construção das obras principais serão construídas as habitações para reassentamento e feita a realocação da população atingida e a reurbanização das áreas liberadas com a reestruturação da infra-estrutura de saneamento de Altamira (sistema de esgotamento sanitário).

12.10.2 Programa de Intervenção em Vitória do Xingu

a) Objetivos

De acordo com as premissas apresentadas no item “Conceitos e Princípios Básicos” do Plano de Requalificação Urbana, os objetivos do Programa de Intervenção em Vitória do Xingu visam basicamente:

- fortalecer a hierarquia funcional da cidade de Vitória do Xingu, agregando a ela novos investimentos e dinamizando-a como pólo comercial e de serviços de modo a compor uma rede urbana mais equilibrada na Área de Influência Direta do AHE Belo Monte, desafogando Altamira como o principal pólo atrator de população na região;
- aproveitar os eixos viários existentes, com destaque para a Transamazônica e PA 415, que liga Altamira a Vitória do Xingu, pavimentada em 2007, inclusive usufruindo as melhorias a serem implementadas nesses eixos em função de sua utilização como infra-estrutura necessária às obras;
- proporcionar a otimização dos investimentos a serem realizados em infra-estrutura que, de outra forma, seriam dispersos entre uma vila isolada e a cidade de Vitória do Xingu;
- facilitar a fiscalização e a gestão do território evitando a dispersão de áreas urbanizadas capazes de atrair população e gerar ocupação desordenada do solo e novas demandas por infra-estrutura;
- facilitar a utilização da infra-estrutura urbana implantada após a desmobilização, estando tal infra-estrutura agregada à sede municipal;
- fortalecer Vitória do Xingu como pólo regional aproveitando as oportunidades oferecidas pelo empreendimento em termos de investimentos e geração de impostos.

b) Justificativas

As propostas de intervenção em Vitória do Xingu foram desenvolvidas principalmente com base na análise dos impactos da implantação da vila residencial de Santo Antônio do Belo Monte, para 2.500 residências e cerca de 10.000 pessoas (para funcionários níveis n2, n3 e n4)

nas proximidades da rodovia Transamazônica entre a localidade de Belo Monte e Vitória do Xingu (**FIGURA 12.10.1- 1**), além do aumento do fluxo migratório para a região.

Identificou-se, mediante a análise de impactos, que a implantação de um núcleo urbano (a vila residencial) para uma população mais que duas vezes superior à da sede municipal de Vitória do Xingu, dotado de infra-estrutura de comércio e serviços, levará, inevitavelmente, a um esvaziamento da hierarquia funcional dessa última, pois o papel da vila no processo das trocas socioeconômicas será muito maior que o da cidade hoje existente.

A vila isolada tenderá ainda, a propiciar a ocupação irregular em seu entorno, agravando, ainda mais o problema da hierarquia funcional e acarretando problemas para a fiscalização do uso e ocupação do solo por parte do poder público municipal.

Por outro lado, a vila residencial isolada terá um prazo de permanência vinculado à duração das obras, sendo desativada após o término da fase de implantação do empreendimento, o que poderá gerar deterioração da infra-estrutura implantada, intensificação da ocupação irregular e novos ônus e encargos para a administração municipal.

Deve-se, no entanto, mencionar que o número de residências (2.500) e de habitantes (10.000) previstos para essa vila residencial configura uma estimativa conservadora dos empreendedores, no sentido de que um contingente menor pode ser enquadrado nas necessidades das obras, em função das tecnologias a serem empregadas e de eventuais adequações do cronograma de execução.

Deve-se, ainda, considerar que o aumento do fluxo migratório para a região (ver análise de impactos) tenderá a agravar os impactos considerados, justificando a necessidade de reforçar a hierarquia funcional de Vitória do Xingu como forma de fazer frente aos impactos identificados em função da implantação do AHE Belo Monte.

Assim, ao propor que a Vila Residencial destinada aos funcionários de níveis n2, n3 e n4 (2.500 residências e cerca de 10.000 hab.) seja instalada em Vitória do Xingu, incorporando a essa cidade os investimentos associados à vila, o Plano de Requalificação Urbana visa reforçar a importância de Vitória do Xingu como referência regional, focando, num primeiro momento, as atividades e serviços relacionados a esses investimentos e a implantação e melhoria da infra-estrutura urbana.

Por fim, deve-se considerar que os Estudos de Viabilidade prevêm, além das 2.500 residências para funcionários da obra, a construção de mais 100 unidades residenciais, destinadas aos habitantes da localidade de Santo Antônio (daí o nome de vila residencial de Santo Antônio do Belo Monte), que deverão ser relocados em função das obras no sítio Belo Monte (ver item análise de impactos). Com a incorporação dessa vila residencial ao espaço urbano de Vitória do Xingu, a proposta do EIA/RIMA prevê que a relocação dos habitantes de Santo Antônio seja discutida com a população afetada, no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida. Isso vem ao encontro das manifestações dessa população durante as oficinas participativas realizadas para a discussão de Impactos e Programas quando da elaboração dos estudos ambientais exemplificadas, a seguir:

“Tem que ser discutido com a comunidade um local adequado para a transferência de Santo Antônio. Deve ser respeitado às condições que temos: perto da Transamazônica e do rio e de com mais condições de escola posto de saúde pavimentação” (morador de Santo Antônio)

“Penso que deve ser perto da estrada (Transamazônica) e perto do rio Xingu, são nossas duas referências, além de muita gente daqui depender da pesca. Deve respeitar a condição de não ter morro e ser plano” (Morador de Santo Antônio)

b.1) Área de Abrangência

A área de abrangência do Programa de Intervenção em Vitória do Xingu é a área urbana e de expansão urbana da cidade, considerando nessa última a área de implantação da vila residencial, de acordo com as premissas estabelecidas pelo Plano de Requalificação Urbana.

c) Natureza do Programa

Mitigatória e compensatória.

d) Fase do Empreendimento

Planejamento e construção.

e) Ações / Procedimentos

Apresentam-se, neste item, as ações e procedimentos associados às propostas do Programa de Intervenção em Vitória do Xingu, que visam os objetivos buscados não apenas por este programa, mas também, em caráter mais abrangente, pelo Plano de Requalificação Urbana.

Conforme citado anteriormente, as intervenções em Vitória do Xingu buscaram soluções para os impactos provocados pela implantação da vila residencial com 2.500 moradias e aproximadamente 10.000 habitantes, bem como pelo aumento geral da população em função do fluxo migratório esperado.

A cidade de Vitória do Xingu está situada à beira do Igarapé Tucuruí, entre o igarapé Água Boa, ou do Facão e o igarapé do Gelo, ou do Gerador, assim chamado em decorrência da localização do antigo gerador da cidade em suas proximidades. Observa-se, nesse igarapé, de forma mais freqüente, ocupações das planícies inundáveis por palafitas, embora exista também uma pequena ocorrência de palafitas próxima à área portuária, do lado oposto da cidade.

O principal problema de drenagem observado está associado aos sistemas de deságüe que sofrem influência dos níveis de cheias dos igarapés que banham a cidade e do rio Xingu, embora a cidade não esteja situada nas margens desse rio. Salienta-se que a área urbana de Vitória do Xingu não dispõe de sistema de drenagem de águas pluviais.

➤ Propostas

Conforme já comentado anteriormente, este Programa tem como proposta básica, a incorporação da vila residencial prevista para 2.500 residências e aproximadamente 10.000 habitantes ao espaço urbano de Vitória do Xingu, reforçando a hierarquia funcional da sede do município e contribuindo para a consolidação de uma rede urbana mais equilibrada na Área de Influência Direta do AHE Belo Monte, capaz, não apenas de absorver de forma mais equilibrada o afluxo de população esperado, como também de potencializar as oportunidades

de desenvolvimento regional proporcionadas pela implantação do empreendimento. A incorporação da vila residencial proposta por este Programa deverá ser feita de forma contígua ao atual tecido urbano conforme esquema apresentado na **FIGURA 12.10.2-1**.

A idéia básica é integrar a cidade de Vitória do Xingu à vila residencial a partir das principais áreas destinadas às atividades de comércio, serviços, bem como dos principais equipamentos de uso institucional destinados a atender os funcionários (níveis n2, n3 e n4) e seus familiares. Outro elemento de integração espacial pensado constitui-se na implantação de áreas de conservação e lazer, principalmente ao longo dos igarapés do Facão (ou Água Boa) e do Gelo (ou do Gerador).



FIGURA 12.10.2- 1 - Possíveis Áreas para a Incorporação da Vila Residencial a Vitória do Xingu

O presente Programa propõe ainda a implantação/complementação da infra-estrutura urbana de Vitória do Xingu quanto a:

- drenagem urbana;
- esgotamento sanitário e tratamento de efluentes;
- abastecimento de água;
- aterro sanitário.

o **Drenagem Urbana**

Propõe-se, em Vitória do Xingu, a implantação de toda a drenagem da cidade, com a construção de canais ou galerias de drenagem na área ribeirinha, e sistemas de canaletas e bueiros nos arruamentos para escoar as cheias ocorridas na cidade, mesmo em situações de águas altas no rio Xingu.

As maiores cheias, segundo levantamento realizado junto aos moradores, afeta parte significativa da área urbana, e, portanto, será necessária a implantação de dispositivos como diques e canais de cintura nas áreas lindeiras aos igarapés, para evitar as inundações mais freqüentes para recorrências de 25 anos, como é comum em áreas urbanas.

○ **Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes**

Deverá ser implantada a rede de esgotamento sanitário, bem como um sistema de tratamento para atender a toda a área urbana existente hoje e a sua futura expansão.

Considerando a população atual de Vitória do Xingu, e mesmo a que deverá ser atraída propõe-se o tratamento do esgoto por lagoas de estabilização. Outro fator considerado foi a localização da cidade à jusante do AHE Belo Monte, situação importante, pois na tecnologia proposta o tratamento é primário e, sendo assim, esse sistema não é aconselhável para as áreas urbanas a montante dos reservatórios a serem formados.

Para estimativa da vazão máxima de esgoto doméstico a ser tratado, foram considerados os seguintes parâmetros:

- taxa de consumo de água per capita média anual – 170 l/ hab/dia;
- coeficiente do dia de maior consumo – 1,20;
- coeficiente da hora de maior consumo – 1,50;
- coeficiente de retorno do consumo de água à rede de esgoto – 0,8.

○ **Abastecimento de Água**

Como a cidade não dispõe de sistema convencional de captação e distribuição de água (água é coletada em poços semi-artesianos, armazenada em duas caixas e distribuída por bombeamento - ver diagnóstico da AID), o Programa de Intervenção em Vitória do Xingu propõe a execução de um sistema de captação e distribuição de água para toda a malha urbana hoje existente. Tal sistema deverá ser integrado ao da vila residencial, otimizando os recursos a serem investidos.

○ **Aterro Sanitário**

O Programa prevê a implantação do aterro sanitário para atender Vitória do Xingu, tendo como base o estudo específico denominado “Diagnóstico dos Resíduos Sólidos”, ANEXO 7.9.3-1, do VOLUME 22, ‘Diagnóstico da Área de Influência Direta do AHE Belo Monte’ em que está previsto um aterro sanitário para atendimento de Altamira e Vitória do Xingu em conjunto, com capacidade para as necessidades atuais e para o incremento de população atraída pelo empreendimento.

f) **Interface com outros Planos, Programas e Projetos** O Programa de Intervenção em Vitória do Xingu possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- no âmbito do Plano de Requalificação Urbana:
 - o Programa de Intervenção em Altamira;
 - o Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal.
- no âmbito do Plano de Plano de Articulação Institucional;
 - o Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
 - o Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos.
- no âmbito do Plano de Relacionamento com a População
 - o Programa de Comunicação Social.

g) **Responsáveis**

A implantação das propostas deste Programa será de responsabilidade do empreendedor. A cargo do poder público ficará a operação dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento de efluentes, bem como do aterro sanitário.

h) **Cronograma**

O cronograma de implantação do Programa de Intervenção em Vitória do Xingu tem início na fase de planejamento, a partir da discussão das propostas com a sociedade e representantes do poder público local. Atividade que deverá ser realizada articuladamente com o Programa de Comunicação e Interação Social. Ainda nessa fase serão desenvolvidos os projetos executivos. Seguindo-se, durante a fase de construção da infra-estrutura de apoio, a implantação das habitações para receber os funcionários da obra do AHE, implantação do novo sistema de abastecimento de água e para destinação final dos resíduos sólidos. Na fase de construção das obras principais será concluída a reurbanização da cidade com a reestruturação da infra-estrutura urbana (pavimentação, drenagem e sistema de esgotamento sanitário).

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

a) **Objetivos**

Conforme as premissas estabelecidas pelo Plano de Requalificação Urbana, o presente Programa possui os seguintes objetivos:

- Fortalecer a infra-estrutura urbana dos povoados de Belo Monte (núcleo da margem esquerda, município de Vitória do Xingu) e Belo Monte do Pontal (núcleo da margem direita, município de Anapu) para receber a migração populacional esperada e o afluxo temporário de operários oriundos das obras do AHE Belo Monte;

- Melhorar a infra-estrutura e organizar a travessia de veículos entre as duas margens do rio Xingu entre os povoados de Belo Monte e Belo Monte do Pontal.

b) Justificativas

As propostas de intervenção no povoado de Belo Monte situado no município de Vitória do Xingu e no povoado de Belo Monte do Pontal localizado no município de Anapu se justificam considerando os impactos esperados sobre as respectivas localidades em relação ao aumento do fluxo de veículos na Rodovia Transamazônica e da implantação do canteiro principal das obras, no sítio Belo Monte, onde é previsto o alojamento de 8.700 operários.

Os povoados de Belo Monte e Belo Monte do Pontal localizam-se em ambas as margens do Rio Xingu, no ponto onde a travessia da Rodovia Transamazônica (BR 330) é realizada por balsa). O sistema de balsas continuará a ser utilizado para a travessia do rio Xingu durante as obras de implantação do empreendimento, o que poderá provocar um expressivo impacto sobre o povoado decorrente não apenas do aumento do fluxo, mas também da concentração de veículos decorrente da espera pela travessia.

Além disso, os respectivos povoados deverão receber os impactos diretos em função das obras no sítio de Belo Monte, previsto para ser construído nas margens da Rodovia Transamazônica, a cerca de 13 km da localidade.

b.1) Área de Abrangência

A área de abrangência do Programa de Intervenção corresponde à área dos povoados de Belo Monte e Belo Monte do Pontal localizados em ambas as margens do rio Xingu, respectivamente, nos municípios de Vitória do Xingu e Anapu.

c) Natureza do Programa

Mitigatório e compensatório

d) Fase do Empreendimento

Planejamento e Construção

e) Ações / Procedimentos

Neste item são apresentadas as ações e os procedimentos do Programa de Intervenção nos respectivos povoados e, definidos com vistas aos objetivos buscados não apenas por este programa, mas também, em caráter mais abrangente, pelo Plano de Requalificação Urbana.

Com a finalidade de contextualizar as propostas apresentadas quanto à implantação de infra-estrutura urbana, são descritas a seguir, algumas características gerais dos sítios urbanos onde os povoados se localizam.

O povoado desenvolveu-se no entorno do porto para a balsa que efetua a travessia sobre o rio Xingu (Erro! Fonte de referência não encontrada.) e se configura como local de chegada de migrantes que transitam pela rodovia Transamazônica.

Do lado oposto do rio Xingu está situada a vila de Belo Monte do Pontal, no município de Anapu. Ambos os povoados cresceram a partir da abertura dessa rodovia e hoje são ponto de referência para os que buscam as sedes municipais situadas nas suas margens, principalmente aqueles vindos das cidades de Tucuruí e Marabá.

O comércio existente, bares restaurantes e mercearias, atende a quem aguarda para fazer a travessia do rio Xingu.

A acessibilidade é uma das qualidades do povoado, em virtude de estar situado às margens da Rodovia Transamazônica e distante, por essa via, cerca de 60 km da cidade de Altamira. Os moradores possuem energia elétrica oriunda da Linha do Tramo Oeste, com fornecimento pela Rede da CELPA.

Parte da população residente em Belo Monte é abastecida por água, captada em um poço de responsabilidade da Prefeitura de Vitória do Xingu, e distribuída, sem tratamento, a partir de duas caixas de 5 mil litros uma para parte baixa da localidade e outra para a parte alta. A vazão diária é de 10 mil litros.

No povoado não existe nenhuma infra-estrutura de saneamento básico, muitas residências não dispõem sequer de fossa rudimentar. Não há coleta de lixo, sendo este queimado ou jogado a céu aberto.

O padrão construtivo é baixo, em geral utilizando madeira e cobertura com telhas de amianto. As poucas construções em alvenaria existentes são em geral as que abrigam equipamentos sociais.

Os equipamentos existentes abrangem os comunitários/sociais – escolas de ensino fundamental (sendo uma em Belo Monte e três em Belo Monte do Pontal), igrejas, postos de saúde e estabelecimentos comerciais – e outras infra-estruturas como telefone público, quadra esportiva e cemitério, situado na antiga vila Tijucaquara, cerca de 2 km subindo o rio Xingu na margem esquerda (no município de Vitória do Xingu).

O povoado de Belo Monte do Pontal situa-se no Município de Anapu na margem direita do rio Xingu, no local da travessia de balsa para atender aos usuários da Rodovia Transamazônica.

Como Belo Monte, no lado oposto do rio, Belo Monte do Pontal desenvolveu-se no entorno do porto da balsa que efetua a travessia sobre o Xingu. O povoado cresceu a partir da abertura dessa rodovia e é local obrigatório de passagem para as pessoas que seguem pela Rodovia Transamazônica no sentido de Altamira, Brasil Novo e Medicilândia, proveniente de cidades de Tucuruí, Marabá e da capital Belém ou fazem a viagem em sentido oposto, em direção a cidade.

Diferentemente de Belo Monte, em Vitória do Xingu, estabilizada desde 2000 em pouco mais de 400 habitantes, a população de Belo Monte do Pontal cresceu nos últimos anos, passando de 487 habitantes, em 2000, para 790, em 2007.

A ocupação ampliou-se de forma não planejada, resultando em um arruamento irregular e ladeiras íngremes, sujeitos a processos erosivos. O solo compactado do arruamento não pavimentado concentra grande quantidade de escoamento superficial sob as fortes chuvas

amazônicas, que por sua vez promovem o carreamento do solo formando ravinas que chegam a 0,50m de profundidade, impedindo o tráfego de veículos e, em alguns casos, o de pedestre.

As atividades econômicas principais são a pesca, agricultura e o comércio, observando-se que a pesca é atividade praticada por muitos moradores.

A população de Belo Monte do Pontal dispõe de água tratada com cloro, obtida também em um poço (sob a administração da prefeitura de Anapu), e é armazenada em uma cisterna com vazão diária é de 70 l/s). Em Belo Monte do Pontal também não existe nenhuma infraestrutura de saneamento básico, sendo que muitas residências também não dispõem sequer de fossa rudimentar. Não há coleta de lixo, sendo o mesmo queimado ou jogado a céu aberto.

e.1) Propostas

O Programa de Intervenção nos povoados de Belo Monte e Belo Monte do Pontal apresentam, como proposta básica, a implantação de infra-estrutura urbana e a construção de pátios de apoio à travessia de veículos em ambas as margens, também dotados da infraestrutura necessária, conforme se segue:

- implantação de drenagem urbana e pavimentação das ruas;
- implantação de esgotamento sanitário e tratamento de efluentes;
- implantação de sistema de abastecimento de água;
- implantação de pátios de espera de veículos no ponto da travessia de balsa.

Também estão previstos estudos para ordenamento da expansão urbana em ambas as localidades a serem detalhados na próxima etapa dos estudos ambientais.

o Drenagem Urbana e Pavimentação das Ruas

Neste Programa também é prevista a pavimentação das ruas e a implantação de redes de drenagem de águas pluviais.

Deverá ser previsto o escoamento das águas pluviais em sistemas que evitem a erosão do arruamento, bem como o despejo final deste “run-off” considerando possíveis contaminações com óleos, combustíveis e lixo doméstico, certamente drenados pela água de chuva.

Nesse caso, deverão adotados dispersores de fluxo, mecanismos de quebra de energia dos fluxos (escadas, caixas e degraus), bacias de sedimentação e tratamento de separação de óleos antes do despejo no rio Xingu, todas essas sendo técnicas importantes na condução das obras de drenagem em Belo Monte, em ambas as margens.

Também nesse caso serão projetados sistemas de drenagem para chuvas com recorrência de 25 anos.

- **Esgotamento Sanitário e Tratamento de Efluentes**

A proposta de esgotamento sanitário nos povoados de Belo Monte e Belo Monte do Pontal prevêem, para ambas as localidades, a implantação de um sistema misto com rede de coleta/lagoa de estabilização e sistemas de fossas sépticas.

Considerando as dimensões das respectivas localidades, deve-se iniciar pela implantação do sistema de fossas sépticas, deixando-se a implantação da rede/lagoa de estabilização para uma etapa posterior, definida a partir do acompanhamento da evolução da ocupação do espaço urbano e da ampliação do volume de esgoto produzido a partir dos pontos geradores e se houver uma maior concentração de residências

- **Abastecimento de Água**

O Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal prevê a implantação de um novo sistema de captação, tratamento e distribuição de água para cada uma das localidades atendendo a toda a Implantação dos Pátios de Espera

- **Pátios de Espera**

Devido ao aumento do fluxo de veículos previsto na Rodovia Transamazônica (BR 230) em decorrência da implantação do AHE Belo Monte, haverá, conseqüentemente, uma retenção desse fluxo no ponto de travessia do Rio Xingu, localizado em ambos os povoados.

Como atualmente as localidades não dispõem de infra-estrutura adequada, no ponto de travessia, para absorver esse aumento de fluxo, no Programa de Intervenção é proposta a implantação de pátios de espera com espaço para a implantação de atividades de apoio, além da ampliação e melhoria dos atracadouros. A **FIGURA 12.10.3- 1** a seguir mostra, de forma esquemática, os pátios propostos.

O empreendedor, e o poder público deverão fazer gestões junto à empresa concessionária do serviço de balsas para sua adequação às demandas geradas pela implantação do empreendimento.



FIGURA 12.10.3- 1 - Pátios de Espera em Belo Monte.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal possui interface com os seguintes Planos e programas:

- no âmbito do Plano de Requalificação Urbana:
 - o Programa de Intervenção em Altamira;
 - o Programa de Intervenção em Vitória do Xingu;
- no âmbito do Plano de Articulação Institucional;
 - o Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
 - o Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos.
- no âmbito do Plano de Relacionamento com a População
 - o Programa de Comunicação Social.
- no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida
 - o Programa de Recomposição da Infraestrutura.

g) Responsáveis

A implantação das propostas deste Programa será de responsabilidade do empreendedor que deverá firmar parcerias com o poder público para a operação dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento de efluentes, bem como do aterro sanitário, além das gestões junto à empresa concessionária do serviço de balsa para a necessária adaptação desse serviço à nova demanda gerada.

h) Cronograma

O cronograma de implantação do Programa de Intervenção nos povoados de Belo Monte e Belo Monte do Pontal têm início na fase de planejamento, a partir da discussão das propostas com a comunidade e o poder público municipal (Vitória do Xingu e Anapu). Atividade que deverá ser realizada articuladamente com o Programa de Comunicação e Interação Social. Ainda nessa fase serão desenvolvidos os projetos executivos. Seguindo-se, durante a fase de construção da infra-estrutura de apoio, a implantação da infra-estrutura para os pátios. Na fase de construção da obra do AHE, serão implantados os novos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e destinação final dos resíduos sólidos, além de concluída a urbanização dos povoados.

12.11 Plano de Articulação Institucional

a) Objetivos

O Plano de Articulação Institucional tem como objetivo a potencialização das ações a serem desenvolvidas pelo AHE Belo Monte no âmbito do planejamento e gestão, de forma a assegurar sua integração às ações de desenvolvimento local e regional promovidas pelas entidades e instituições, das diferentes esferas de governo, presentes na região.

Como objetivos específicos, o Plano de Articulação Institucional pretende:

- Integrar as iniciativas do empreendedor e as políticas públicas praticadas na região, especialmente nos campos da habitação, saneamento ambiental, educação, saúde, trabalho, segurança pública e meio ambiente;
- Fortalecer as ações governamentais necessárias para o atendimento às novas demandas sociais provocadas pelo empreendimento;
- Aperfeiçoar as ações de natureza preventiva, mitigadora e compensatória dos impactos negativos identificados e ampliação do potencial dos benefícios gerados pelo empreendimento;
- Criar mecanismos de articulação e cooperação entre entidades e instituições federais e estaduais que possibilitem o estabelecimento de parcerias para a indução do desenvolvimento regional;
- Compartilhar responsabilidades institucionais e financeiras para desenvolvimento de Programas e Projetos no âmbito do planejamento e gestão municipal e regional.

b) Justificativa

Ao longo das últimas décadas, o entendimento quanto aos impactos provocados por grandes empreendimentos hidrelétricos e quanto à responsabilidade do empreendedor em preveni-los, mitigá-los ou compensá-los tem se modificado. A idéia de que os atingidos eram apenas os proprietários das terras nas quais o empreendimento se inseria e os não proprietários, mas ocupantes e trabalhadores nessas terras cedeu lugar para a compreensão de que os impactos alcançam um número muito maior de pessoas e as instituições responsáveis pelo planejamento e gestão do desenvolvimento na região do empreendimento.

Na década de noventa, documentos oficiais do Setor Elétrico estabeleciam que:

“O Setor Elétrico tem a responsabilidade de ressarcir danos causados a todos quantos forem afetados por seus empreendimentos” (ELETROBRÁS, 1992); ou ainda: “devem ser consideradas as interferências a jusante e a interrupção de relações sociais fundamentais, fluxos de trocas e rotas migratórias (humanas ou animais).” (ELETROBRÁS/ DNAEE, 1997).

O Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico (1992/2003) é muito claro ao destacar que o remanejamento de população afetada por seus empreendimentos:

“deve visar à recomposição dos seus quadros de vida num nível de qualidade pelo menos igual, e preferivelmente superior, ao que era usufruído antes da intervenção do Setor. Deve visar, também, a rearticulação do espaço regional, assegurando-se a reorganização da economia, com o desenvolvimento de atividades e serviços de apoio à população – saúde, educação, lazer, transporte etc. – na própria região, para o que deverá contar com a participação de outros agentes, públicos ou privados.” (p. 156)

Nesta década, estudos da Comissão Mundial de Barragens (WCD) e os Manuais de Políticas Operacionais das Agências Multilaterais de financiamento têm ampliado o conceito de população atingida, não limitada aos proprietários ou não proprietários ocupantes e trabalhadores nas terras onde se instala o empreendimento, mas inclui as populações a jusante ou a montante das barragens em decorrência das alterações do ecossistema dos rios e das mudanças no regime hidrológico que afetam as possibilidades de exploração de atividades produtivas como a agricultura, a pesca e o extrativismo vegetal e obrigam ao reassentamento involuntário de famílias. Acrescem a esse conjunto as comunidades anfitriãs dessas famílias reassentadas que acabem por serem afetadas em decorrência da demanda adicional por habitação, infra-estrutura e serviços públicos decorrentes do aumento da densidade populacional.

As instituições governamentais responsáveis pelo planejamento e gestão das localidades inseridas na área de influência direta do empreendimento, precisam ser capaz de atender a toda a demanda adicional, que decorre não apenas das populações reassentadas, mas também dos contingentes atraídos pelo empreendimento, sejam diretamente envolvidos nas obras ou em busca de oportunidade de trabalho, como fornecedores de insumos ou serviços demandados pelo empreendimento.

Com esse entendimento, o Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, estabelece no artigo 2º que a política urbana tem por objetivo ordenar o plano

desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante uma série de diretrizes, dentre elas:

“a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as presentes e futuras gerações”;

“gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano”;

“cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social”;

“planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente”;

“integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência”.

Os artigos 39 e 40 do mesmo Estatuto estabelecem:

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta Lei.

Art. 40. o plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

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

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

O inciso V do artigo 41 do Estatuto da Cidade estabelece como obrigatório o Plano Diretor para cidades “inseridas na párea de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.”

O parágrafo primeiro desse mesmo artigo afirma que:

“no caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.”

O AHE Belo Monte enquadra-se no rol dos empreendimentos considerados no inciso V do artigo 41, mencionado.

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

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

c) Ações/Procedimentos Metodológicos

Para o alcance dos objetivos preconizados anteriormente, os programas e projetos a serem desenvolvidos no âmbito do Plano de Articulação Institucional deverão respeitar as seguintes diretrizes:

- Estabelecimento de processos de consulta pública, envolvendo os diversos atores sociais, representantes do setor público, da iniciativa privada e da sociedade civil regional;
- Estruturação de suas ações em consonância com as políticas públicas estruturadas em nível nacional e estadual para a região;
- Desenvolvimento de ações de forma integrada às quatro linhas de atuação previstas no Plano de Desenvolvimento Regional do Xingu, estabelecido pelo governo estadual, quais sejam:
 - o Ordenamento Territorial e Ambiental;
 - o Infra-estrutura para o Desenvolvimento;
 - o Inclusão Social e Cidadania;
 - o Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis.
- Promoção de parcerias e convênios com instituições governamentais nos diferentes níveis (municipal, estadual e federal) e com entidades do setor privado e comunitário.

O Plano de Articulação Institucional proposto fundamenta-se em alguns conceitos e princípios básicos para a construção dos programas e projetos que o compõem, como descrito a seguir.

- Desenvolvimento Sustentável

Desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

Adotado pela Agenda 21 - Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio de Janeiro, 1992, Agenda Habitat - Conferência sobre os Assentamentos Humanos - HABITAT II - Istambul, 1996, e pela Declaração do Milênio – Nova York, 2000, corresponde, também, a uma das diretrizes preconizadas pelo Estatuto da Cidade para a política urbana.

- Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Municipal

Representa um pacto político entre os atores responsáveis pelo desenvolvimento no nível territorial ou setorial e demanda um intenso processo de mobilização. Exige o comprometimento e a participação das diferentes esferas de governo, da iniciativa privada e da sociedade civil, o estabelecimento de formas de divulgação e canais de comunicação permanente entre o Poder Público e a sociedade, para a captação de sugestões para o processo de promoção do desenvolvimento em bases sustentáveis.

- Sistema de Planejamento e Gestão Municipal e Urbano

Corresponde à definição das orientações necessárias para a implementação do Plano Diretor, tão logo ele seja aprovado pelo Legislativo Municipal. Deve indicar os eventuais ajustes para a modernização administrativa, em função das condições técnicas e financeiras do Município e das propostas de diretrizes, estratégias e programas de ações para o desenvolvimento municipal e urbano sustentável, assim como sobre a estruturação e capacitação das equipes da Administração Municipal e as diferentes formas de participação social no processo de planejamento e gestão municipal e urbana.

- Sistema de Informações Municipais

Sistema estruturado e sistematicamente atualizado de dados e informações municipais e microrregionais para apoiar a tomada de decisões, o monitoramento e avaliação dos resultados da implementação do Plano Diretor, com base em indicadores a serem adotados para garantir a sustentabilidade do processo de desenvolvimento.

- Processo Participativo

Processo que permite o envolvimento de todos os atores sociais e a criação de consensos sobre os principais temas a serem considerados no processo de desenvolvimento. Potencializa os esforços, reduz os conflitos entre interesses distintos e amplia as convergências na construção de uma visão de futuro desejado e viável, com o aperfeiçoamento das propostas para o desenvolvimento sustentável do município e seus aglomerados urbanos.

- Público-Alvo

A identificação do público-alvo do Plano de Articulação Institucional, feita a partir dos impactos ambientais previstos com a implantação do AHE Belo Monte, considerando os aspectos territoriais e a dinâmica econômica e sócio cultural, levaram a identificação de diferentes públicos-alvo vinculados a um ou mais de um dos programas e projetos do Plano de Articulação Institucional.

- Público-Alvo Institucional

Enquadram-se nessa categoria as Administrações Municipais e as equipes técnicas dos Municípios inseridos na ADA e na AID e as concessionárias de serviços públicos presentes nesses municípios.

- Público-Alvo Urbano e Rural

São consideradas nessa categoria as populações residentes nos municípios mencionados e as que a eles se dirigem como trabalhadores nas obras ou atraídos pelas possíveis oportunidades de trabalho decorrentes do empreendimento. Na realidade, essas populações serão, ao mesmo tempo, atores do processo de planejamento e gestão e beneficiários das ações a serem implementadas a partir da formulação dos planos diretores municipais.

O Plano de Articulação Institucional estrutura-se por meio dos seguintes Programas (**FIGURA 12.11-1**):

- Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
- Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos;
- Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e Desenvolvimento de Atividades Produtivas;
- Programa de Articulação e Interação Institucional.



FIGURA 12.11- 1 – Organograma do Plano de Articulação Institucional

12.11.1 Programa de Interação e Articulação Institucional

a) Objetivos

O Programa de Interação e Articulação Institucional tem como objetivo coordenar às atividades de articulação institucional para o empreendimento, viabilizando a identificação de parcerias e oportunidades e fazendo a intermediação de ações que necessitem uma ampla participação institucional, considerando os objetivos dos Programas e Projetos a serem realizados pelo empreendedor.

Em um segundo momento, será responsável por identificar as formas de inserção regional da infra-estrutura implantada para as obras do empreendimento, garantindo uma destinação adequada e em benefício das comunidades local e regional desses recursos.

b) Justificativa

A implementação de um grande projeto hidrelétrico, findo o processo de licenciamento e definido o responsável por sua construção, implica no desenvolvimento de um grande número de ações ambientais de mitigação e compensatórias, no âmbito dos programas e projetos previstos.

Grande parte dessas ações deverão ser realizadas, necessariamente, com a participação da sociedade local e regional e seus representantes, em articulação com diversas instâncias públicas, entidades sociais, empresas, organizações não governamentais.

Ao mesmo tempo, é um grande universo de possibilidades de parcerias e articulações que podem fomentar benefícios sociais, ampliar os efeitos positivos do empreendimento, potencializar iniciativas, tornando os programas e projetos mais efetivos.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Implantação e operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

É um programa de suporte às demais atividades do empreendimento, apoiando-se em ações cooperativas entre equipes do empreendimento e representantes institucionais da região. As ações propostas no âmbito deste programa são:

- Identificação das principais instituições e ações governamentais em desenvolvimento e planejadas e respectivas políticas públicas em prática;
- Propor parcerias e convênios com entidades técnicas habilitadas para dar suporte aos municípios no desenvolvimento de planos diretores e legislações pertinentes a gestão urbana;

- Convênio para prover apoio técnico e financeiro aos municípios na elaboração de projetos junto às instâncias de financiamento visando melhorias administrativas, infraestrutura urbana, habitação, aquisição de equipamentos e informatização etc.;
- Propor parcerias e convênios com entidades técnicas habilitadas para dar suporte aos municípios no desenvolvimento de planos diretores e legislações pertinentes a gestão urbana.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Interação e Articulação Institucional pode realizar várias interfaces com muitos dos Planos, Programas e Projetos a serem desenvolvidos, em especial, os Planos e Programas que, para serem realizados com mais eficácia, pedem a articulação de parcerias e articulação com o poder público, instituições e organizações não governamentais. Alguns que podem ser citados no âmbito dos programas socioeconômicos:

- Plano de Requalificação Urbana;
- Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos;
- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Educação Ambiental.

g) Responsável pela Implementação

A responsabilidade pela implantação deste programa é do empreendedor, em articulação e parceria com instituições públicas e com organizações não governamentais voltadas para o desenvolvimento regional, a sustentabilidade e o provimento dos serviços públicos à população.

h) Cronograma

Este Plano deve ser desenvolvido previamente à implantação do empreendimento, de modo de que as administrações municipais estejam preparadas para enfrentar os desafios que terão pela frente durante o período de construção, pois diversas das medidas a serem tomadas deverão ter caráter antecipatório, a fim de se evitarem ou minimizarem os prováveis impactos, o que é possível, pois uma vez que eles ocorram, irão exigir um enorme esforço e dispêndio para serem revertidos.

12.11.2 Programa de Fortalecimento da Administração Pública

a) Objetivos

Esse programa visa ampliar a capacidade de planejamento e gestão das administrações municipais para o desempenho de suas funções, com a efetiva participação da iniciativa privada e da sociedade organizada, conforme determina o Estatuto da Cidade.

b) **Justificativa**

A implantação do AHE Belo Monte, próximo ao trecho conhecido como Volta Grande do Xingu, deverá promover uma forte mudança no cenário socioeconômico e na dinâmica populacional da região. Além dos contingentes de trabalhadores a serem recrutados para a implantação da usina, a possibilidade de se dispor de energia elétrica abundante deverá atrair empreendimentos para a exploração dos recursos naturais existentes na região, particularmente os minerais.

As projeções populacionais estimam um fluxo migratório de mais de 96.000 pessoas durante o período de construção das obras da usina, composto dos trabalhadores recrutados e de suas famílias, e das populações atraídas na esperança de oportunidades de trabalho ou de prestação de serviços para os envolvidos com o empreendimento.

Segundo essas projeções, considerando o início da implantação em 2010 deverão ocorrer um forte movimento de atração entre 2012 e 2013. Nesses dois anos estima-se chegar a uma população atraída de cerca de 96.000 pessoas.

É certo que deverá ocorrer uma posterior redução, em virtude da desmobilização dos trabalhadores e de parte da população atraída, fenômeno previsto para começar em 2014. Entretanto, segundo as projeções feitas ainda restará na região uma população significativa, mesmo depois de concluída a obra, constituída dos contingentes que, de alguma forma, acabarão por se estabelecer definitivamente na região e pela população que para aí acorrerá em virtude dos empreendimentos econômicos que se implantarão na região, a partir da disponibilização da energia elétrica.

Esse contingente populacional deverá distribuir-se entre os municípios próximos ao empreendimento hidrelétrico. Ainda que Altamira e Vitória do Xingu possam exercer a maior força de atratividade, a primeira por ser a cidade com melhor infra-estrutura e a segunda, por ser a sede do município que abriga a maior parte do empreendimento, os municípios vizinhos também deverão ser fortemente impactados, até porque são previstas várias frentes de trabalho e a instalação de vilas residenciais ou alojamentos em diferentes localidades.

Além disso, por ser a Rodovia Transamazônica o principal e quase exclusivo acesso à região, as cidades situadas à sua margem, próximas ao local no qual se implantará o AHE Belo Monte, deverão ser naturais locais de procura por moradia de serviços pelas populações atraídas. Cabe ressaltar que algumas dessas cidades já oferecem condições razoáveis de habitabilidade e apresentam alguma dinâmica econômica que deverá favorecer o assentamento dos migrantes. É o caso, por exemplo, de Brasil Novo e Medicilândia, que têm sua matriz econômica apoiada, principalmente, na pecuária e na cultura do cacau. Ainda nas margens da Transamazônica, no sentido Altamira – Marabá, a cidade de Anapu poderá funcionar como um filtro de retenção de parte dos fluxos migratórios. Convém destacar que o triângulo formado pelo AHE Belo Monte, Carajás e o AHE Tucuruí, localizados na porção sudeste do Pará, poderá resultar em um novo pólo regional de desenvolvimento do estado. Anapu está inserida nesse contexto e poderá funcionar como um ponto de amortecimento das pressões migratórias sobre Altamira.

Senador José Porfírio, localizada na margem do Rio Xingu, situada a jusante do local previsto para a instalação da Casa de Força, oferece condições de implantação de porto fluvial, pois da foz até a cidade o rio oferece boas condições de navegabilidade.

É preciso salientar, ainda, a necessidade de abastecimento alimentício para a população que deverá instalar-se nesses municípios. Como existem diversos projetos de assentamentos rurais nesses municípios, é razoável imaginar que seja possível organizar as famílias assentadas em formas associativas de produção com vistas a prover alimento para o contingente populacional previsto, reduzindo a dependência da importação de gêneros de outras regiões do país.

As agrovilas desses assentamentos poderão ser o ponto central da organização dessas formas associativas de produção e comercialização. Dentre elas, a localidade de Leonardo Da Vinci, às margens da rodovia entre Altamira e Belo Monte, já se apresenta como um povoado razoavelmente estruturado, podendo servir como o embrião desse processo.

Atualmente, todos esses municípios estão despreparados para atender as demandas desses fluxos populacionais por habitação, infra-estrutura e serviços públicos, equipamentos urbanos e comunitários. Nem mesmo dispõem de instrumentos de planejamento e gestão que lhes permitam garantir um adequado ordenamento territorial, o zoneamento do uso e o controle da ocupação do solo. Também não contam com equipes em número adequado e qualificação apropriada para o atendimento as demandas decorrentes de todo o movimento resultante da implantação do empreendimento. Portanto, necessitarão de apoio para um amplo processo de fortalecimento institucional de forma a prepará-las para o exercício de seu papel de gestoras públicas e de promotoras do processo de desenvolvimento a ser deflagrado com o AHE Belo Monte, fundamentado nos princípios da sustentabilidade.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Implantação e operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos a serem implementados por este Programa são apresentados a seguir:

- Estruturação de um processo de desenvolvimento sustentável no nível municipal e microrregional, alavancado por ações que possibilitem a articulação entre as administrações municipais e delas com as demais esferas de governo, a iniciativa privada e a sociedade organizada, especialmente para a racionalização e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis para a superação de problemas comuns, principalmente nas áreas de infra-estrutura, saúde, segurança, educação e malha viária;
- Estruturação do conjunto de órgãos, normas, recursos humanos e técnicos para a coordenação das ações de desenvolvimento necessárias à implementação do Plano Diretor Municipal, na forma de um Sistema de Planejamento e Gestão, cujas decisões deverão ser fundamentadas em dados e informações sistematicamente estruturadas e atualizadas, constituindo o Subsistema de Informações para a Gestão Municipal;
- Estruturação de um processo participativo por meio da criação e efetivo funcionamento de um fórum qualificado, com participação do poder público, da iniciativa privada e da

sociedade, com estímulo e fortalecimento do papel das associações de bairro, para orientar e monitorar o meio processo de planejamento e gestão municipal e urbana;

- Ampliação da capacidade de planejamento e gestão dos executivos municipais pelo apoio à adequação da estrutura organizacional, capacitação das equipes nos diferentes níveis, ajustando-as aos novos procedimentos necessários à implementação das ações propostas por um Plano de Desenvolvimento Microrregional (que deverá levar em consideração as propostas do Plano de Desenvolvimento Regional do Xingu, ora em elaboração pelo governo estadual) e por Planos Diretores Municipais, a serem elaborados e implementados, como forma de elevar a eficiência e eficácia da gestão e de melhorar a qualidade dos serviços prestados à população;
- Apoio técnico e jurídico para que os municípios promovam a regularização fundiária de suas áreas urbanas, contribuindo para prevenir parcelamentos e ocupação e regulares no território municipal. (é importante lembrar que cidades como Anapu, Brasil Novo e Medicilândia, por exemplo, constituídas a partir de agrovilas, continuam com os terrenos que ocupam sob domínio do INCRA).

As ações a serem implementadas por este Programa são apresentadas a seguir:

- Elaborar o Plano de Desenvolvimento Microrregional:

Objetiva a definição das diretrizes e estratégias para o desenvolvimento equilibrado da microrregião na qual será implantado o AHE Belo Monte, com a definição do papel de cada um dos municípios diretamente impactados, de forma a permitir um adequado ordenamento territorial e o aproveitamento racional dos recursos existentes, de forma articulada e integrada;

- Elaborar o Plano Diretor Municipal e a legislação urbanística e edilícia a ele complementar, para cada um dos municípios diretamente impactados:
 - o Objetiva prover os municípios diretamente afetados dos instrumentos necessários para a instauração do processo de planejamento e gestão necessário para o adequado ordenamento territorial, o controle do uso e ocupação do solo, o desenvolvimento de ações voltadas para o crescimento econômico e o desenvolvimento social, com proteção do meio ambiente e preservação da identidade cultural, em atendimento ao Estatuto da Cidade que defini o Plano Diretor Municipal como o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana;
- Implantar o Sistema Municipal de Planejamento e Gestão:
 - o Objetiva a estruturação e implantação de um Sistema Municipal de Planejamento e Gestão, capaz de implementar, monitorar e avaliar os resultados do processo de desenvolvimento pretendido para os municípios, a ser orientado por um Plano de Desenvolvimento Microrregional, com a definição do papel de cada município no contexto do desenvolvimento microrregional e pelo Plano Diretor Municipal de cada um desses municípios;

- Criar entidades de planejamento municipais e microrregional:
 - o Objetiva (i) a criação e estruturação, em cada município afetado, de uma entidade municipal de planejamento, como órgão central do Sistema Municipal de Planejamento e Gestão, cabendo-lhe promover medidas voltadas ao desenvolvimento do Município, à implementação das estratégias de desenvolvimento sustentável contidas no Plano Diretor, assim como manter, atualizar e divulgar as informações e dados necessários ao processo de planejamento e de gestão municipal, e (ii) a criação e estruturação de uma entidade microrregional de desenvolvimento, composta pelos gestores municipais, por representantes das unidades de planejamento e da sociedade organizada de cada município afetado, para promover a necessária articulação entre eles, com vistas à implementação de ações de desenvolvimento microrregional;
- Implantar e manter atualizado o Subsistema de Informações para a Gestão Municipal e Microrregional:
 - o Objetiva a estruturação de um sistema de dados e informações necessários para subsidiar a tomada de decisão nos diversos níveis de planejamento e de gestão e o monitoramento da implementação das diretrizes e estratégias propostas para o desenvolvimento municipal e microrregional;
- Rever e modernizar a estrutura administrativa das Prefeituras Municipais:
 - o Objetiva a ampliação da capacidade de planejamento e gestão das administrações municipais, mediante um processo de reestruturação, modernização e melhoria da qualidade do serviço público dos Municípios, como forma de elevar a eficiência e eficácia da gestão e execução de programas e projetos, contribuindo para a melhoria da prestação dos serviços à população;
- Capacitar as equipes das administrações municipais:
 - o Objetiva a qualificação adequada dos técnicos dos diferentes níveis da Administração Municipal de forma a torná-los aptos para a condução do processo de planejamento e gestão municipal e para o exercício das funções estabelecidas pelo Sistema Municipal de Planejamento e Gestão, em especial na implementação das ações propostas pelo Plano Diretor de cada município, bem como para as articulações necessárias à execução do Plano de Desenvolvimento Microrregional;
- Fortalecer a prática do planejamento participativo:
 - o Objetiva a implantação da prática de elaboração participativa de planos, programas e projetos como parte do processo de gestão municipal e urbana e de implementação do Plano Diretor, incluindo a discussão e elaboração do Plano Plurianual, da Lei de Diretrizes Orçamentárias e do Orçamento Anual nos municípios impactados;
- Elaborar plano de qualificação urbana para a sede municipal e de urbanização para os demais núcleos urbanos existentes, além dos já estabelecidos pelo Plano de Requalificação Urbana:

- Objetiva a estruturação de rede equilibrada de núcleos urbanos, formada pelas sedes municipais e dos distritos e pelos demais núcleos urbanos existentes ou propostos pelo empreendimento, por meio da organização e valorização de seus espaços, disciplina do uso e ocupação do solo, hierarquização do sistema viário, melhoria da circulação de pedestres e da mobilidade urbana, recuperação e proteção do patrimônio arquitetônico, implantação de adequado mobiliário urbano e melhoria do tratamento paisagístico;
- Normalizar, implantar e estruturar a fiscalização municipal nos aspectos urbanísticos, edifícios, ambientais, de posturas e tributários:
- Objetiva a ampliação e qualificação do quadro técnico e a regulamentação e modernização dos instrumentos vinculados à atividade de fiscalização nos municípios, nos diferentes setores da ação fiscalizatória;
- Definir unidades de planejamento territorial e ambiental:
- Objetiva a adoção de micro-bacias hidrográficas, como unidades de planejamento e gestão do território, para se gerenciar a questão ambiental, de forma integrada, participativa, descentralizada e financeiramente sustentável, conforme estabelece a Lei Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- Modernizar a estrutura e mecanismos de arrecadação fiscal:
- Objetiva o aprimoramento da capacidade arrecadadora dos municípios, de forma a reduzir sua dependência das transferências externas.
- Ampliar a articulação entre as diferentes áreas da Administração e com as outras esferas de governo:
- Objetiva o estabelecimento de parcerias intermunicipais e com outras esferas de governo, de forma a viabilizar ações de interesse comum, melhorando a qualidade de serviços e diminuindo os custos, particularmente na área de saúde, segurança, educação, capacitação profissional, gestão dos resíduos sólidos, malha viária e transportes e de gestão ambiental por microbacias hidrográficas;
- Estabelecer parcerias com o setor privado para a implementação de ações de desenvolvimento:
- Objetiva a implementação de sistemas integrados de gestão municipal e urbana que contemplem a descentralização e as parcerias, melhorando a qualidade e a eficiência tanto institucional quanto dos serviços prestados à população.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Fortalecimento da Administração Pública possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Plano de Requalificação Urbana;

- Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos;
- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Educação Ambiental.

g) Responsável pela Implementação

Este Programa deverá ser desenvolvido por meio de cooperação técnica entre o empreendedor do AHE Belo Monte e as Administrações Municipais, antecipadamente ao início das obras de implantação do empreendimento.

h) Cronograma

Este Plano deve ser desenvolvido previamente à implantação do empreendimento, de modo de que as administrações municipais estejam preparadas para enfrentar os desafios que terão pela frente durante o período de construção, pois diversas das medidas a serem tomadas deverão ter caráter antecipatório, a fim de se evitarem ou minimizarem os prováveis impactos, o que é possível, pois uma vez que eles ocorram, irão exigir um enorme esforço e dispêndio para serem revertidos.

Este Programa deverá ser desenvolvido nos municípios da AID, onde poderá ocorrer o uso e ocupação desordenada do solo e o aumento da pressão de demanda por habitação, infraestrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos, o que exigirá maiores recursos e capacidade gestora por parte das administrações municipais para o seu atendimento.

12.11.3 Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos

a) Objetivos

Esse Programa visa ampliar a capacidade dos organismos públicos no atendimento das demandas da população em relação às necessidades de habitação, saneamento ambiental, energia, transporte, comunicação, educação, saúde, cultura, esporte e lazer e de segurança pública.

b) Justificativa

As projeções populacionais sobre o crescimento demográfico resultante da implantação do AHE Belo Monte estimam um fluxo migratório de mais de 96.000 pessoas durante o período de construção das obras da usina. Esse contingente considera tanto os trabalhadores diretamente vinculados às obras e suas famílias, quanto as populações atraídas em busca de novas oportunidades de trabalho ou de prestação de serviços para os envolvidos com o empreendimento.

Tomado o ano de 2010 como o de início da implantação do AHE Belo Monte, o maior fluxo migratório deverá ocorrer entre 2012 e 2013, quando deverá alcançar cerca de 96.000 pessoas. Naturalmente haverá uma posterior redução, resultante da desmobilização dos trabalhadores e de parte da população atraída, com início previsto para 2014. Entretanto, deverá permanecer na região uma população significativa, formada por aqueles que, de alguma forma, acabarão por se estabelecer definitivamente na região e pelos novos contingentes atraídos pelos

empreendimentos econômicos a se implantarem na região, a partir da disponibilização da energia elétrica.

Essa população migrante deverá distribuir-se entre os municípios próximos ao empreendimento hidrelétrico, particularmente em Altamira, por oferecer, atualmente, melhores condições de habitabilidade e de oferta de infra-estrutura e serviços públicos. Vitória do Xingu, por abrigar a maior parte do empreendimento, será outro local de forte atratividade. Entretanto, os municípios vizinhos deverão receber parte desses contingentes, até porque o empreendimento prevê mais de uma frente de trabalho e a instalação de vilas residenciais ou alojamentos em diferentes localidades. Conseqüentemente, os municípios da ADA e boa parte dos inseridos na AID deverão ser fortemente impactados por esse violento incremento populacional.

Cumprе salientar que um fator importante para esse fluxo migratório é facilidade de acesso proporcionado pela Transamazônica. É legítimo supor que as cidades localizadas à sua margem, próximas ao local no qual se implantará o AHE Belo Monte, como Brasil Novo, Anapu e Medicilândia, venham a ser naturais filtros de retenção dos fluxos migratórios, até para desafogar a pressão sobre Altamira.

As agrovilas mais estruturadas, particularmente a de Leonardo Da Vinci, na margem da rodovia entre Altamira e Belo Monte, também poderão compor a rede de núcleos urbanos amortecedores dos fluxos migratórios. Para tanto, deverão receber tratamento adequado quando do planejamento do ordenamento territorial dos municípios em que se inserem. Além de absorver população, poderão servir de núcleo de estruturação de formas associativas de produção e comercialização de produtos agropastoris, melhorando a condição dos assentados e favorecendo o abastecimento desses produtos para a população, com redução da dependência externa.

O outro possível acesso, por meio do rio Xingu, faz de Senador José Porfírio uma alternativa locacional para parte da população atraída, até por possibilitar a implantação de um porto fluvial, uma vez que da foz até a cidade o rio oferece boas condições de navegabilidade.

Atualmente, todos esses municípios não têm condições de atender às demandas desses fluxos populacionais por habitação, infra-estrutura e serviços públicos, equipamentos urbanos e comunitários. Não conta com equipes em número adequado e qualificação apropriada para o atendimento as demandas decorrentes de todo o movimento resultante da implantação do empreendimento. A infra-estrutura, os serviços públicos e os equipamentos urbanos e comunitários existentes são insuficientes para atender a população atualmente moradora nessas localidades. O afluxo de novos contingentes populacionais tornará mais crítica a já precária condição de atendimento por parte do poder público. Portanto, todos os municípios impactados necessitarão de apoio para um amplo processo de fortalecimento da gestão dos serviços públicos, a fim de possibilitar a ampliação da cobertura e melhoria da qualidade de atendimento à população.

No campo da educação, saúde e promoção social, sabidamente os municípios devem seguir as orientações do governo federal, que repassa boa parte dos recursos para esses serviços. É o caso do SUS – Sistema Único de Saúde, do FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, dos currículos nacionais, da merenda e do transporte escolar e dos vários programas de inclusão social.

Ainda que, legalmente, a responsabilidade por parte desses serviços seja dos municípios, como no caso da educação fundamental, a necessidade de cumprir as condições e requisitos dos programas federais, inclusive com a estruturação dos Conselhos Municipais para cada uma dessas áreas, não deixa para os municípios muita autonomia. O que lhes toca, na verdade, é usar de criatividade para ajustar as determinações nacionais às condições e peculiaridades locais de modo a aperfeiçoar a utilização dos recursos, via de regra aquém do desejável.

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

Este Programa deverá atender aos municípios da AID, nos quais os fluxos migratórios deverão instalar-se e exercer essa pressão de demanda, exigindo maior capacidade gestora e recursos por parte das administrações municipais para o seu atendimento.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos a serem implementados por este Programa, são apresentados a seguir:

- Melhoria da capacidade de planejamento, execução e monitoramento das ações dos organismos envolvidos, por meio da capacitação continuada dos profissionais envolvidos, modernização das estruturas administrativas, estabelecimento de procedimentos e rotinas adequados ao bom funcionamento dos serviços e monitoramento da cobertura e qualidade do atendimento à população;
- Definição de políticas públicas para a regularização fundiária e provisão de habitação e da infra-estrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos mencionados, inclusive por meio de parcerias com outras esferas de governo para ampliação da capacidade de captação de recursos dos programas existentes nas outras esferas de governo para habitação, infra-estrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos mencionados;
- Gestões junto aos órgãos competentes e/ou às concessionárias de serviços para solução definitiva do abastecimento de água, para a implantação de rede coletora e estação de tratamento de esgotos sanitários, para o equacionamento da limpeza pública, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos e para a implantação do sistema de drenagem pluvial na sede municipal e nos demais núcleos urbanos;
- Capacitação permanente e continuada dos profissionais de educação e adequação dos currículos escolares à realidade regional, bem como estabelecimento de programa sistemático de modernização e manutenção das instalações físicas e equipamentos da rede escolar, de universalização do acesso à educação pela ampliação da oferta de

vagas, desde a educação infantil até os cursos profissionalizantes de nível médio, direcionados para a vocação econômica regional;

- Fortalecimento das ações de saúde, por meio da ampliação da rede física de atendimento; capacitação das equipes de saúde; ênfase às ações de medicina preventiva, com vistas a reduzir a necessidade de atendimento ambulatorial, melhorando sua eficiência.

Neste contexto prevê-se o apoio às iniciativas da administração pública, nas linhas de atuação relacionadas a seguir:

- implementação de política habitacional eficiente:
 - o Visa o estabelecimento de mecanismos de adequada provisão de áreas urbanizadas para atender ao crescimento da demanda habitacional, de oferta de habitações adequadas às diferentes camadas da população, utilizando-se da captação de recursos dos programas existentes nas outras esferas de governo, bem como a instituição de programa de orientação técnica aos proprietários que desejem construir ou melhorar as condições de habitabilidade de suas residências;
- Ações municipais de regularização fundiária e habitacional:
 - o Visa a atuação integrada dos órgãos municipais para efetivar a regularização edilícia, fundiária e urbanística de assentamentos irregulares, oferecer apoio técnico e jurídico aos moradores e prevenir a ocorrência de irregularidades na ocupação do solo municipal;
- Ampliação dos serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, drenagem pluvial e coleta de lixo a todo o Município:
 - o Oferta de serviços adequados de abastecimento de água tratada, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, gestão dos resíduos sólidos, inclusive por meio de gestão junto ao governo estadual para a solução definitiva dos problemas;
- Qualidade da educação em todos os níveis:
 - o Visa à erradicação do analfabetismo, a elevação dos padrões de escolaridade da população, o aperfeiçoamento do sistema educacional nos seus diferentes níveis, por meio da capacitação continuada dos profissionais de educação e da modernização dos currículos escolares, adequando-os às exigências da população e à realidade local;
- Fomentar a implantação de cursos de educação profissional em todos os níveis:
 - o Visa à oferta de oportunidades de qualificação profissional para desempregados, pequenos produtores rurais, micro e pequenos empresários, jovens em vias de inserção no mercado de trabalho ou trabalhadores necessitados de requalificação, com vistas ao desenvolvimento dos Municípios e da microrregião, com destaque para a capacitação profissional segundo a vocação econômica do Município;

- Ampliar e modernizar os serviços de saúde:
 - o Visa à melhoria das ações de saúde, por meio da ampliação da rede física de atendimento; capacitação das equipes de saúde, ênfase às ações de medicina preventiva e à vigilância epidemiológica, com vistas a reduzir a necessidade de atendimento ambulatorial, melhorando sua eficiência, a articulação com os organismos estaduais e federais de saúde e a estruturação de equipes médicas e paramédicas para melhor atendimento de urgência e emergência.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Plano de Requalificação Urbana;
- Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Educação Ambiental.

g) Responsável pela Implementação

Este Programa deverá ser desenvolvido por meio de cooperação técnica entre o empreendedor e as Administrações Municipais, com início anterior ao começo das obras de implantação do empreendimento.

h) Cronograma

O Programa deve iniciar imediatamente após a concessão da Licença Prévia e se estender nas etapas de construção e início da operação.

12.11.4 Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e o Desenvolvimento de Atividades Produtivas

a) Objetivo

É objetivo do Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e o Desenvolvimento de Atividades Produtivas ampliar às alternativas da população local de inserção produtiva nas atividades a serem desenvolvidas, aproveitando oportunidades de geração de renda associadas aos períodos de implantação e operação da AHE.

São objetivos específicos desse Programa:

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

- Avaliar oportunidades de novos negócios a serem implantados, procurando aproveitar as potencialidades locais, desenvolver iniciativas com potencial para expansão e já existentes na região;
- Favorecer a organização dos produtores em associações e ações voltadas para a geração de renda;
- Incentivo a formalização de empreendedores locais (prestadores de serviço, comerciantes, produtores agrícolas) e sua qualificação como fornecedores do empreendimento;
- Desenvolver projetos para desenvolvimento de atividades ligadas à cultura regional, visando à preservação da mesma face à introdução de pessoas com hábitos culturais muitas vezes conflitantes com as tradições locais.

b) Justificativa

As esperadas alterações na dinâmica econômica e social trazidas pelo AHE Belo Monte podem representar novas oportunidades de desenvolvimento profissional e de negócios, quando se analisa a previsão de pelo menos cinco anos para a realização das obras principais e a mobilização de um grande contingente de mão-de-obra.

Em contrapartida, os estudos mostraram para a região uma economia ainda pouco diversificada, com alto nível de informalidade e baixa qualificação profissional dos trabalhadores.

O Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e o Desenvolvimento de Atividades Produtivas apresenta um conjunto de iniciativas voltadas para que à região de inserção do empreendimento possa absorver parte dessas oportunidades, aproveitando as potencialidades de dinamização da sua organização econômica e social.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

As ações propostas para implantação deste programa são:

Discussão com a população e organismos representativos do poder público e privado sobre as propostas de recomposição da infra-estrutura afetada visando à elaboração e detalhamento dos projetos a serem implementados;

Desenvolvimento de cursos de qualificação e habilitação de trabalhadores em áreas viáveis para inserção produtiva dos mesmos em atividades direta ou indiretamente vinculadas à implantação do empreendimento;

Contratação de equipe técnica especializada na identificação de oportunidades, formação e organização de grupos de trabalho voltados para projetos de geração de renda e aproveitamento de oportunidades de negócios existentes na região;

Assinatura de convênios com instituições públicas e privadas visando à formação de parcerias para implantação dos projetos identificados;

Disponibilização de recursos para implementação inicial das atividades propostas.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Programa de Incentivo à Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Plano de Controle Ambiental da Obra, através do Programa de Treinamento e Capacitação de Mão-de-obra;
- Plano de Atendimento à População Atingida, através do Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Educação Ambiental.

g) Responsável pela Implementação

Este Programa deverá ser desenvolvido pelo empreendedor, através da efetivação de parcerias envolvendo órgãos municipais e estaduais, entidades de classe, sindicatos e organizações não governamentais.

h) Cronograma

Este programa deve ter início logo após a definição das empresas responsáveis pela implantação do empreendimento, assegurando assim a qualificação daqueles que se interessarem por sua inserção em atividades direta ou indiretamente vinculadas ao empreendimento.

12.12 Plano de Relacionamento com a População

a) Objetivos

O objetivo geral do Plano de Relacionamento com a População passa pela construção de estratégias de informação e comunicação junto à comunidade, privilegiando o estabelecimento de parcerias e a busca de soluções consensuais entre os diversos públicos envolvidos na implantação do AHE Belo Monte,

Como objetivos específicos pode-se citar:

- Identificar e habilitar os atores sociais que devem participar efetivamente das discussões sobre a implantação do AHE Belo Monte;
- Promover o debate dos principais temas relacionados ao empreendimento e à sua gestão ambiental;
- Construir e manter um relacionamento positivo com as comunidades da região de implantação do AHE Belo Monte;
- Identificar a percepção dos diferentes agentes sobre o AHE Belo Monte e as principais demandas de informação;
- Informar sobre as atividades relacionadas ao empreendimento;
- Interagir com os funcionários e trabalhadores das obras;
- Interagir com a população afetada direta e indiretamente pela implantação do AHE Belo Monte.

b) Justificativa

A implantação do AHE Belo Monte deverá trazer alterações significativas para o cotidiano e a vida de um expressivo número de pessoas na AID e ADA, ao longo das etapas de planejamento, construção, formação dos reservatórios e operação.

A atração de um grande contingente de trabalhadores para a região, a instalação e operação de canteiros de obras e alojamentos, a mudança na dinâmica econômica; o processo de deslocamento compulsório e reassentamento de famílias na área rural e urbana - alterando a situação de posse da terra, condições de trabalho e vínculos afetivos e de vizinhança -, assim como as alterações ambientais previstas - são alguns dos impactos que provocam sentimentos de ansiedade, insegurança e especulações sobre o futuro.

O próprio histórico relacionado à elaboração de estudos técnicos e ambientais de Belo Monte, que ao longo dos anos, com diversas interrupções, retomadas, mobilizações sociais de questionamento, alterações na concepção e no arranjo geral do empreendimento, fomentou dúvidas quanto aos reais impactos ambientais e sociais de sua construção junto aos a população potencialmente atingida, como junto a diversos setores da opinião pública nacional e internacional.

Outro aspecto a ser considerado é a ampla gama de Planos, Programas e Projetos previstos para serem desenvolvidos, abarcando a mitigação ou compensação dos impactos identificados, que demandará um amplo esforço de comunicação e interação com as comunidades da região.

Portanto, torna-se fundamental para um empreendimento da complexidade de Belo Monte estabelecer um Plano que construa bases para prestar contas e informar a sociedade e criar canais de interação e diálogo à nível local, regional e nacional.

c) **Conceitos e Princípios Básicos**

O princípio básico no qual o Plano de Relacionamento com a População está estruturado é a garantia, para as comunidades envolvidas e demais interessados, de um canal de informações e de diálogo permanente com a sociedade sobre as questões afeitas ao empreendimento, permitindo junto às diversas partes interessadas a busca de soluções dos conflitos, troca de conhecimentos e orientação técnica. A esse princípio básico geral estão ainda associados os seguintes:

- Transparência em todas as fases e modalidades do processo de relacionamento com a população;
- Assegurar a todos os interessados o acesso às informações e dados pertinentes a execução de Planos e Programas;
- Buscar a troca de informações objetivas entre as partes.

c.1) **Público-alvo**

Diferentes públicos-alvo compõem aqueles objetos do Plano de Relacionamento com a População, destacando-se:

- As diferentes comunidades das áreas de influência do AHE Belo Monte;
- As instituições públicas e privadas atuantes na região do empreendimento, como prefeituras, órgãos estaduais e federais, universidades, empresas, ONGs, dentre outras;
- O movimento social e a sociedade civil organizada;
- Os funcionários e trabalhadores das obras de implantação do empreendimento;
- População migrante que demanda a região;
- A opinião pública regional e nacional

d) **Programas**

O Plano de Relacionamento com a População está subdividido nos três programas relacionados a seguir (FIGURA 12.12-1):

- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante;
- Programa de Educação Ambiental.



FIGURA 12.12- 1 - Organograma do Plano de Relacionamento com a População

12.12.1 Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante

a) Objetivos

Este programa possui os seguintes objetivos:

- Acompanhar a evolução do afluxo migratório associado à implantação do AHE Belo Monte, de forma a obter subsídios não apenas para uma eventual necessidade de realização de ajustes nas medidas previstas para mitigar os seus impactos, mas também para orientar a atividade de planejamento dos municípios;
- Orientar a população migrante sobre as efetivas possibilidades de emprego a serem criadas a partir da implantação do empreendimento, e as correspondentes qualificações profissionais requeridas, com vistas a inseri-la no mercado de trabalho;
- Apresentar à população migrante as características do empreendimento e da região de forma a tornar conhecido para essa população o novo universo em que ela está se inserindo, levando-a inclusive à avaliação da possibilidade de retornar ao seu local de origem se as perspectivas forem desfavoráveis;
- Subsidiar, um eventual estudo para a implantação de medidas visando incentivar a redução do fluxo migratório espontâneo para a região.

b) Justificativa

Segundo os estudos de projeções demográficas realizados, a população atraída pela implantação do AHE Belo Monte atingirá cerca de 96.000 pessoas no auge das obras, a ocorrer no quarto ano do seu início. Estima-se que 90% desse contingente deverão se distribuir pelos municípios da AID. Uma pequena parte, no entanto, deverá estabelecer-se nos municípios vizinhos, para onde se destinarão 10% da população atraída. Na AID, a maior intensidade de afluxo migratório tenderá a ocorrer nos núcleos populacionais onde serão implantadas as estruturas de apoio à implantação do empreendimento (canteiros de obras, acampamentos, vilas residenciais) e nas localidades situadas nas suas proximidades.

Embora a maior parcela desse contingente deva, por esse motivo, concentrar-se em Altamira, considerando ainda a sua condição de pólo regional, e em Belo Monte, pela sua proximidade ao canteiro de obras cuja operação deverá prolongar-se até o fim da etapa de construção, espera-se ser possível assegurar uma distribuição mais equitativa da população atraída entre os demais municípios da AID por meio da implementação das medidas propostas no âmbito deste EIA (Plano de Requalificação Urbana e Plano de Fortalecimento da Administração Pública e de Apoio à Gestão de Serviços Públicos), e, assim, contribuir com as municipalidades no sentido de fortalecê-las econômica e institucionalmente, aproveitando a dinamização da economia associada à implantação do empreendimento.

Para que a força de trabalho dessa população seja bem aproveitada e, ao mesmo tempo, possa contribuir para um adequado funcionamento dos equipamentos e serviços sociais e para uma ocupação ordenada do território desses municípios, torna-se necessária a adoção de medidas destinadas a orientar o seu encaminhamento e a monitorar a sua evolução.

O Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante terá como área de abrangência, os municípios da Área de Influência Direta (AID).

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Monitoramento

d) Etapa do empreendimento para implantação

Implantação

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Como ações e procedimentos ligados a este programa, prevêem-se:

- Levantamento e análise da evolução das demandas de emprego ligadas direta ou indiretamente à construção da usina, em todos os setores da economia dos municípios da AID;
- Realização, em interface com o Programa de Interação Social e Comunicação, de campanhas de esclarecimento quanto ao número de contratações para as atividades de construção, época de abertura das inscrições e período de duração do trabalho, entre outros aspectos relacionados às obras;
- Instalação de um balcão de informações nas rodoviárias dos municípios da AID, com o propósito de orientar o encaminhamento da população migrante a postos de atendimento;
- Criação, em parceria com as administrações municipais, de postos de atendimento destinados ao levantamento de informações sobre essa população (origem, escolaridade, formação profissional, condição socioeconômica, número de acompanhantes, expectativas etc.); ao esclarecimento e fornecimento de informações objetivas sobre as oportunidades de trabalho e correspondentes aptidões requeridas, bem como sobre as principais condições locais (moradia, transporte, escolas, postos médicos, custo de vida etc.); e ao seu eventual encaminhamento para treinamento, formação e aperfeiçoamento, com vistas a suprir as demandas de trabalho identificadas;
- Estabelecer um canal de interação regular com os órgãos encarregados do planejamento municipal de maneira a que os dados monitorados sejam repassados a esses órgãos.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Plano de Qualificação Urbana;
- Programa de Fortalecimento da Administração Pública;
- Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos;

- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Educação Ambiental;

g) Responsável pela Implementação

A responsabilidade pela implementação deste programa será do empreendedor em parceria com as administrações municipais.

h) Cronograma

O Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante será desenvolvido ao longo dos quatro primeiros anos de implantação do empreendimento, quando se concentrará a maior intensidade das obras e oferta de empregos e, conseqüentemente, do fluxo de migrantes. Esse fluxo deverá se reverter a partir de então.

12.12.2 Programa de Interação Social e Comunicação

a) Objetivos

Este programa tem por objetivo geral, estabelecer um canal de comunicação entre o empreendedor e a sociedade, fornecendo informações sobre o empreendimento e recebendo as impressões, sugestões e demandas da sociedade. Como objetivos específicos, pode-se citar:

- Estabelecer um processo ordenado e permanente de relacionamento entre o empreendedor e os diversos grupos sociais envolvidos com a construção e operação do AHE Belo Monte, visando a instrumentalizar a interação e os processos de negociações sociais a serem estabelecidos nas diversas etapas do projeto;
- Dar suporte a implementação dos planos e programas ambientais previstos para serem executados pelo empreendedor.
- Informar, permanente e sistematicamente a população afetada, os segmentos institucionais, as associações de classe e representantes de movimentos sociais organizados sobre o projeto, os impactos decorrentes, e respectivos compromissos assumidos pelo empreendedor.

b) Justificativa

O processo de implantação do AHE Belo Monte terá interfaces tecnológicas, financeiras e ambientais que interferirão de modo diferenciado com interesses nem sempre convergentes de diversos atores sociais presentes e atuantes em suas áreas de influência. Segmentos sociais presentes nessas áreas são afetados de diversas formas, dependendo de suas condições de reprodução social.

Partindo desse princípio, a viabilização sociopolítica do empreendimento assume caráter estratégico, uma vez que, esse processo refere-se à dinâmica da interação e negociação social requerida para a compatibilização entre os efeitos (benéficos e adversos) e correspondentes medidas mitigadoras associadas ao AHE Belo Monte, e os múltiplos interesses e direitos dos grupos sociais envolvidos diretamente com o empreendimento.

Nesse contexto o Programa de Interação Social e Comunicação é proposto como um dos mecanismos facilitadores da condução do processo de interação e negociação social, devendo ser instaurado desde a etapa de planejamento de um empreendimento hidrelétrico, apresentando-se como um mecanismo facilitador, na perspectiva do papel desempenhado pelo conhecimento, no referido processo. É a partir do conhecimento que os indivíduos possuem sobre todas as etapas de condução do empreendimento que eles formam suas opiniões e tomam partidos.

Além de constituir um facilitador das relações e negociações estabelecidas entre diversos grupos de interesse, a partir do conhecimento do empreendimento e de seu processo de implantação, a comunicação desempenha também outro papel: é um dos instrumentais básicos para o exercício da responsabilidade social do empreendedor frente à sociedade em geral e, aos atingidos em particular, sobre a intervenção que ocorrerá em seu sistema de vida.

Constitui direito da sociedade, saber dos investimentos realizados em sua região, por intermédio de um sistema permanente de informações referente, entre outros aspectos, ao projeto, aos prazos de andamento das obras; seus impactos no nos meios físico-biótico e socioeconômico, assim como e, principalmente, sobre as medidas que serão adotadas pelo empreendedor para minimizar ou compensar os seus efeitos indesejáveis.

O Programa de Interação Social e Comunicação terá várias áreas de abrangência, atuando junto às populações da ADA, AID, e AII, como também abarcando públicos mais amplos a nível regional, nacional, bem como grupos de interesses diversos que atuam vinculados a temas a feitos ao empreendimento.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação.

d) Fase do empreendimento para implantação

Planejamento, Implantação e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Tendo como objetivo a interação entre o empreendedor e os múltiplos grupos de interesses que atuarão ao longo das etapas do projeto, o programa foi estruturado para atender a três públicos-alvos, a saber: (i) institucional; (ii) organizações não governamentais e associações de classe; (iii) comunidades diretamente afetadas;(iiii) opinião pública dos municípios da AID.

O público institucional engloba os representantes do poder público local, dos municípios da AII e, em especial, os cinco municípios integrantes da AID (Altamira, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Anapu e Brasil Novo) incluindo prefeituras, secretarias municipais, câmara de vereadores, além de órgãos estaduais e federais que atuam nos municípios e que, direta ou indiretamente estarão envolvidos na implantação das medidas mitigadoras propostas.

As organizações não governamentais e associações de classes englobam representantes de diversas associações de classe e movimentos sociais organizados, que atuam na região, que poderão interagir com o empreendedor e com os outros públicos apontados neste programa,

(colônia de pescadores, associações de produtores rurais; associações comerciais, organizações ambientalistas, Consórcio Belo Monte, entre outros).

A interação e negociações entre o empreendedor e os referidos grupos sociais deverão evoluir ao longo das etapas do projeto, assumindo facetas específicas em cada uma delas, requerendo, assim, insumos particulares em termos de comunicação/informação.

A população a ser diretamente afetada é composta por: (i) proprietários rurais e urbanos, ocupantes, trabalhadores dos imóveis rurais e urbanos, total ou parcialmente afetados pela implantação do empreendimento; (ii) proprietários e trabalhadores do ramo oleiro/cerâmica que poderão ser afetados por perda de fontes de matéria prima e/ou das unidades de produção; (iii) pequenos e micro empresários da área diretamente afetada nos igarapés Altamira, Ambé e Panelas, na cidade de Altamira, que terão suas atividades alteradas em função da formação do reservatório; (iiii) moradores das zonas urbana e rural próximas das áreas afetadas.

Deve-se destacar a opinião pública regional, nacional e mesmo a internacional com interesse nos temas vinculados ao empreendimento e, certamente demandará informações relacionadas ao AHE Belo Monte.

Para a concretização dos objetivos e considerando os diferentes segmentos de públicos-alvos, o Programa de Interação Social e Comunicação foi estruturado a partir de quatro componentes básicos: Apoio a os planos e programas, produção de peças informativas e material de divulgação Centrais de Atendimento e Comitês de co-gestão.

As centrais de atendimento constituem-se em estruturas físicas, localizadas nas principais sedes municipais da área de influência, que servirão de referência para a população em geral, como local de obtenção de informação sobre qualquer questão vinculada ao empreendimento, incluindo o cadastro de mão-de-obra local, como também, poderão servir de base para o desenvolvimento de atividades previstas nos demais programas ambientais.

Os Comitês de co-gestão constituem-se em canais de primeiro nível de interação e negociação entre os diferentes públicos-alvo e o empreendedor, sendo formado por seus representantes. Para a implantação do programa foram previstas as seguintes etapas:

- Criação das centrais de atendimento;
- Criação dos comitês de co-gestão, pelo menos em cada uma das sedes municipais da AID. Esses comitês inicialmente poderiam estar compostos por: (i) prefeito do município; (ii) representantes dos sindicatos e federações de trabalhadores rurais e pescadores; (iii) representante de secretarias; (iv) representantes de associações existentes no município; (v) representantes de proprietários, trabalhadores e famílias atingidas na área rural; (vi) representantes de proprietários, trabalhadores, famílias e micro-empresários atingidos na área urbana de Altamira. Esse comitê será consultivo e deverá ser formalizado como associação;
- Produção de boletim informativo, cartilhas, material de divulgação e apoio a execução de planos e programas ambientais e das medidas compensatórias, em especial aquelas associadas à compra de terras, liberação de imóveis e relocação de população, assim como dos demais programas ambientais;

- Ações de interação social com as comunidades da ADA, prevendo-se visitas e reuniões periódicas;
- Planejamento executivo e implantação de campanha de lançamento do programa.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa possui interface com todos os planos, programas e projetos ambientais propostos para o AHE Belo Monte, uma vez que estes constituirão um dos elementos básicos da comunicação social.

g) Responsável pela Implementação

A responsabilidade pela implementação deste programa será do empreendedor.

h) Cronograma

O Programa de Interação Social e Comunicação será desenvolvido ao longo das etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Nas etapas iniciais de planejamento e construção, as atividades desse programa serão mais intensas; após a entrada em operação do empreendimento as ações de comunicação tenderão a ocorrer com periodicidade menor, estando incorporadas as políticas de qualidade e responsabilidade social do empreendedor.

12.12.3 Programa de Educação Ambiental de Belo Monte

a) Objetivos

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental do AHE Belo Monte é promover a sensibilização e educação do público escolar e da comunidade em geral, construir conhecimento e facilitar a reflexão sobre as relações complexas no meio ambiente, sobretudo aquelas afetadas à disponibilidade do recurso água no planeta e a produção de energia elétrica, com foco especial na Bacia do Rio Xingu.

Para cumprir com este objetivo, o Programa de Educação Ambiental do AHE Belo Monte está dividido em três partes:

- Educação ambiental formal, voltado para a comunidade escolar dos municípios da área de influência direta do empreendimento;
- Educação ambiental não formal para os trabalhadores nos canteiros de obra do Sítio Pimental, Bela Vista e Belo Monte;
- Educação ambiental não formal para a comunidade dos municípios diretamente afetados pela obra, incluindo as sedes municipais e as comunidades da área rural da ADA e AID.

Além deste objetivo geral, podem ser citados os seguintes objetivos específicos.

- Quanto à Educação Ambiental Formal
 - Subsidiar teórica e metodologicamente em Educação Ambiental os professores e técnicos das Secretarias de Educação dos municípios diretamente afetados pela obra do AHE Belo Monte.
 - Proporcionar aos técnicos e professores condições técnicas e metodológicas para construção da matriz de problemas sócio-ambientais para elaborar o diagnóstico básico da realidade ambiental local.
 - Desenvolver capacidade de resolução de conflitos e elaboração de consensos nas atividades em grupo.
 - Desenvolver o planejamento de atividades de Educação Ambiental com participação de toda a comunidade escolar.
 - Desenvolver o interesse pela atividade de pesquisa e de trabalhos com projetos no âmbito do AHE Belo Monte, da Volta Grande do Xingu e da bacia hidrográfica do Rio Xingu.
 - Desenvolver técnicas de percepção ambiental e do registro de dados e informações.
 - Proporcionar vivência e a formulação de questões sobre o AHE Belo Monte.
- Quanto à Educação Ambiental não Formal para o Canteiro de Obra
 - Subsidiar teórica e metodologicamente em Educação Ambiental os técnicos responsáveis pela construção do AHE Belo Monte.
 - Proporcionar aos técnicos as condições metodológicas para construção da matriz de problemas sócio-ambientais para elaborar o diagnóstico básico da realidade ambiental local.
 - Desenvolver capacidade de resolução de conflitos e elaboração de consensos nas atividades em grupo.
 - Desenvolver o planejamento de atividades de Educação Ambiental com participação de toda a comunidade dos canteiros de obras.
 - Proporcionar vivência e a formulação de questões sobre o AHE Belo Monte, com o intuito de mitigar o impacto da obra.
- Quanto à Educação Ambiental não Formal para a Comunidade dos Municípios Diretamente Afetados pela Obra
 - Subsidiar teórica e metodologicamente em Educação Ambiental os técnicos das Secretarias de Meio Ambiente dos municípios de Proporcionar aos técnicos as condições

metodológicas para construção da matriz de problemas sócio-ambientais para elaborar o diagnóstico básico da realidade ambiental local.

- Desenvolver capacidade de resolução de conflitos e elaboração de consensos nas atividades em grupo.
- Desenvolver o planejamento de atividades de Educação Ambiental com participação de toda a comunidade.
- Desenvolver técnicas de percepção ambiental e do registro de dados e informações.
- Proporcionar vivência e a formulação de questões sobre o AHE Belo Monte.

b) Justificativas

Apresentam-se, a seguir, justificativas legais e técnico-conceituais.

o Justificativas Legais

A Lei 9.795/99 – da Política Nacional de Educação Ambiental, promulgada em abril de 1999 estabelece que todos têm direito à educação ambiental como parte do processo educativo mais amplo, incumbindo: (I) ao Poder Público (art. 205 e 225 da Constituição Federal) definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente; (II) às instituições educativas, promover educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem; (III) aos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente; (IV) aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação; (V) às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente; (VI) à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Os princípios básicos da educação ambiental são: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; o vínculo entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; a garantia de continuidade bem como a avaliação permanente e crítica do processo educativo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Os princípios da educação ambiental são:

- o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

- a garantia da democratização das informações ambientais; o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- o incentivo à participação individual, coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro e macro-regionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundamentada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A Lei 9797/99 determina ainda que as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas: (I) Capacitação de recursos humanos; (II) Desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; (III) Produção e divulgação de material educativo; (IV) Acompanhamento e avaliação.

O artigo 9º define a Educação Ambiental Formal aquela desenvolvida no âmbito da educação escolar, a desenvolvida no currículos das instituições de ensino públicas e privadas.

O artigo 13 trata da Educação Ambiental Não-formal, e a define como as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, onde se incentiva:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

O Decreto 4281/2002, que regulamenta a Lei nº. 9.795/99 no seu artigo 5º trata da inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino e recomenda como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se: I - a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e II - a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores.

No artigo 6º, que trata do cumprimento do Decreto, estabelece que deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados: - a todos os níveis e modalidades de ensino; II - às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental; III - às políticas públicas, econômicas, sociais e culturais, de ciência e tecnologia de comunicação, de transporte, de saneamento e de saúde; IV - aos processos de capacitação de profissionais promovidos por empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas; V - a projetos financiados com recursos públicos; e

VI - ao cumprimento da Agenda 21.

O Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA tem como eixo orientador a marca institucional do Governo Federal: “Brasil, Um País de Todos”.

Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade – ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política – ao desenvolvimento do país, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições em longo prazo.

O ProNEA representa um constante exercício de transversalidade, criando espaços de interlocução bilateral e múltipla para internalizar a educação ambiental no conjunto do governo, contribuindo assim para a agenda transversal, que busca o diálogo entre as políticas setoriais ambientais, educativas, econômicas, sociais e de infra-estrutura, de modo a participar das decisões de investimentos desses setores e a monitorar e avaliar, sob a ótica educacional e da sustentabilidade, o impacto de tais políticas. Tal exercício deve ser expandido para outros níveis de governo e para a sociedade como um todo.

o Justificativas Técnico-Conceituais

As bases teóricas da Educação Ambiental foram definidas e pactuadas nas Conferências Internacionais organizadas pela Organização das Nações Unidas - ONU em Estocolmo (1972), Belgrado (1975), Tbilise (1977), Moscou (1987), Rio (1992) e Johannesburgo (2002), as organizadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO (JOMTIEN, 1990 e TESSALONICA, 1997) e da Organização dos Estados Americanos (Reunião de Ministros da Educação – Cúpula das Américas: Miami, 1994; Santa Cruz de la Sierra, 1996; Santiago, 1998; Brasília, 1998), tanto escolares quanto para a população em geral.

A Educação Ambiental é o processo que propicia às pessoas uma compreensão crítica e global do meio ambiente, que permite adotar uma posição crítica e participativa frente às

questões relacionadas com a conservação e a utilização adequada dos recursos naturais, com vistas à melhoria da qualidade de vida, consolidando a construção de relações sociais, econômicas e culturais capazes de respeitar e incorporar as diferenças (minorias étnicas, populações tradicionais, as questões de gênero), e a liberdade para decidir caminhos alternativos de desenvolvimento.

Entender a complexidade ambiental exige uma abordagem metodológica que, sem abrir mão do saber científico especializado, supere a fragmentação das diversas áreas do conhecimento. Entender o ambiente como um fenômeno complexo, sistêmico e global emergente, significa compreendê-lo a partir de um novo paradigma conceitual, metodológico e ético.

Para se alcançar o desenvolvimento sustentável, deve-se conciliar o crescimento econômico da sociedade e as modalidades de intervenção, com a proteção ambiental e a justiça social, tanto nacionalmente, como nas relações com os outros países.

O Programa de Educação Ambiental para o AHE Belo Monte deverá ser desenvolvido para a área de influência direta do empreendimento (AID), incluindo além das sedes municipais, as localidades, povoados, aglomerados rurais e núcleos de referência rural.

As populações de trabalhadores dos canteiros de obras localizados no Sítio Pimental, Bela Vista e Belo Monte também deverão ser atendidas pelo Programa de Educação Ambiental, durante todo o período da obra.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e potencialização

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

As estratégias de levar ao conhecimento da população as dinâmicas e as fragilidades de um corpo hídrico, e em contrapartida ressaltar a potencialidade aliada à necessidade da geração de energia, ao mesmo tempo gerenciar os conflitos decorrentes desta atividade, serão medidas que, associadas ao trabalho de educação ambiental, reverterão em benefícios para todos.

Mudanças culturais e de hábitos culturais não acontecem da noite para o dia. A mudança de atitude só vai ser efetivada se ela for absorvida pelo coletivo como essencial e imprescindível. Dessa forma, a educação ambiental é parte de um processo contínuo cuja culminância será a mudança qualificada de atitude do indivíduo sobre o seu meio.

Na área de influência direta do AHE Belo Monte foram identificados muitos atores (comunidade escolar, gestores municipais, comunidade da Volta Grande do Xingu, operários dos canteiros de obra, dentre outros). Dessa forma, todos devem ser espelhados no Programa de Educação Ambiental, para que o trabalho realizado cumpra integralmente suas metas. Para tanto, com a finalidade de ordenar o programa, ele será dividido de acordo com o público-alvo a que se destina de modo prioritário, tendo como concepção metodológica a construção do saber de forma participativa (ação/reflexão/ação).

- o Educação Formal

Curso de Capacitação em Educação Ambiental

Destinado a multiplicadores (professores, técnicos das oficinas pedagógicas, coordenadores pedagógicos, dentre outros), na perspectiva de capacitação no trabalho, pode ser presencial, semipresencial ou à distância, e deve abordar pelo menos:

- a Educação Ambiental e a história de vida de cada um;
- a questão ambiental e o processo histórico de apropriação dos recursos naturais, as interferências do modelo econômico;
- a questão do conhecimento: novos paradigmas, novos conceitos, novos valores em Educação;
- a educação, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável;
- a percepção ambiental;
- o educador ambiental e sua postura dialógica, participativa, mediadora e holística na construção da relação entre educação e cidadania;
- a interdisciplinaridade;
- bases metodológicas da educação ambiental;
- abordagem geral de experiências pessoais trazidas pelos participantes.

O curso de Educação ambiental deverá conter pelo menos 120h e deverá atender pelo menos 30 por cento do corpo discente das escolas dos municípios da AID.

Elaboração de Material

Didático

Traduzir a linguagem técnica dos conceitos dos estudos realizados no âmbito de Estudo de Impacto Ambiental (meio físico, meio biótico e meio socioeconômico) para uma linguagem que possa subsidiar os professores (dos diversos níveis e modalidades de ensino) na construção dos conteúdos a serem abordados em sala de aula.

Esse material deve conter, dentre outras informações:

- o ciclo hidrológico;
- a bacia do Rio Xingu;
- a fauna e flora local;
- a população e a relação com o rio Xingu;

- os impactos ambientais da construção da hidrelétrica;
- potencialidades da obra.

Pedagógico

Com enfoque multidisciplinar para ser utilizado pelo aluno em sala de aula, esse material deve ser confeccionado em pelo menos três níveis distintos para atender aos alunos do Ciclo Básico (ensino fundamental e médio). O roteiro que se segue é exemplificativo.

- Para Alunos das Séries Iniciais (Primeira à Quarta).

Explorar a temática do Rio Xingu, seus problemas e potencialidades:

- leitura, elaboração de textos simples;
- as quatro operações matemáticas;
- as noções de ciências compatíveis com esta fase de estudo;
- um resgate de costumes e lendas: A conversa com o(a) Vovô(ó);
- reelaboração conceitual;
- retratar a vivência na forma de arte.

- Para Alunos de Quinta a Oitava Série

Explorar a temática do Rio Xingu, seus problemas e potencialidades:

- desenvolver atividades de física, química, biologia, matemática, geografia e história;
- trabalhar os conceitos de meio ambiente e preservação ambiental e usá-los em produção de textos, estudo de idiomas e artes;
- incentivar os exercícios de percepção ambiental.

Incentivar campanhas como parte do processo educativo (diminuição de consumo, separação de lixo, o cuidado com o patrimônio escolar, feira de ciências)

- Para Alunos do Ensino Médio

Com base na análise do ambiente local e entendendo a importância da bacia do rio Xingu, mais especificamente a volta grande do Xingu:

- estimular a reflexão sobre a problemática ambiental e o modelo econômico vigente;
- entender a complexidade ambiental e a inter-relação entre causa e efeito no ambiente;
- estimular a atuação social para preservação do Rio Xingu;

- estimular a elaboração de projetos a serem desenvolvidos no espaço de inserção da unidade de ensino.
- Elaborar e Publicar o Atlas Ambiental da área de influência do AHE Belo Monte

Elaborado a partir dos trabalhos realizados com os alunos das séries iniciais (primeira à quarta), durante o primeiro ano de aplicação do projeto, o Atlas deve conter os conceitos trabalhados pelo professor e a percepção ambiental do aluno, expressa na forma de desenho, redação, reelaboração conceitual etc. Esse material deve ser a referência do trabalho para os anos seguintes.

Lúdico

Elaborar jogos interativos sobre o tema para atender diferentes faixas etárias.

- o Educação Não Formal

Exposição Itinerante

Confeccionada em material de fácil transporte e montagem (banner), para ser colocada em escolas, clubes, prefeituras, espaços públicos (praças, parques, etc.), com a finalidade de divulgar para o público em geral e para o público escolar o AHE Belo Monte, contendo, pelo menos, as informações:

- a bacia hidrográfica do Xingu;
- o Ciclo Hidrológico;
- corte esquemático mostrando as etapas da construção da hidrelétrica;
- corte esquemático da região do Projeto, mostrando a região da Volta grande do Xingu, as áreas a serem alagadas e de vazão reduzida e etc.;
- as hidrelétricas do Brasil;
- mapa esquemático da ação antrópica sobre a área do Projeto;
- listagem dos cuidados que se deve ter para preservar a área do Projeto;
- listagem ilustrada da fauna e da flora;
- tabela com tempo par decompor materiais tais como plástico etc.

Essa exposição deve ser acompanhada de monitores.

Curso de Multiplicadores em Educação Ambiental

Para as lideranças comunitárias, formadores de opinião, membros de ONG, gestores municipais, com pelo menos 90h, na modalidade presencial, modular, deve conter minimamente:

- a Educação Ambiental e a história de vida de cada um;
- a questão ambiental e o processo histórico de apropriação dos recursos naturais, as interferências do modelo econômico;
- a questão do conhecimento: novos paradigmas, novos conceitos, novos valores em Educação;
- a educação, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável;
- o educador ambiental e sua postura dialógica, participativa, mediadora e holística na construção da relação entre educação e cidadania;
- bases metodológicas da educação ambiental;
- abordagem geral de experiências pessoais trazidas pelos participantes;
- a pesquisa orienta a prática: a construção coletiva da matriz de problemas sócio-ambientais - uma agenda para o trabalho independente;
- descrição densa x descrição superficial dos fenômenos sócio-ambientais;
- a abordagem qualitativa da pesquisa do cotidiano educativo;
- a observação participante;
- técnicas de percepção ambiental;
- registro de dados e informações;
- vivência e análise dos dados;
- estruturando o trabalho de coleta, registro e análise dos dados sócio-ambientais;
- estruturando a ação em educação ambiental.

Workshops

Os *workshops* propostos serão dirigidos aos públicos listados abaixo, considerando também os temas apresentados a seguir.

Prefeitos, Secretários Municipais, Legislativo Municipal e demais Tomadores de Decisões Locais

- O AHE Belo Monte: localização, potencialidades e fragilidades.
- A necessidade do Planejamento Territorial na área do Projeto.
- Legislação Ambiental Local.

- Os usos múltiplos da água.
- As atividades econômicas a serem estimuladas na área do Projeto.
- Cidadão, o grande aliado.
- Conciliação de Interesses, pactuação de ações, gestão de conflitos.

Líderes Comunitários

Para troca de experiências tendo como temas:

- o AHE Belo Monte;
- a necessidade do Planejamento Territorial na área do Projeto;
- legislação Ambiental;
- as atividades econômicas a serem estimuladas na área do Projeto;
- conciliação de Interesses, pactuação de ações;
- o zoneamento ecológico-econômico da região.

Atividades ao Ar Livre e Culminâncias

- Eventos Comemorativos

Estimular a realização de eventos comemorativos (como Dia da Água, Dia da Terra, Dia Mundial do Meio Ambiente) com atividades lúdicas, culturais e científicas em espaços públicos, tendo como tema central o rio Xingu e o AHE Belo Monte.

- Feiras Científico/Culturais

Estimular a realização de feiras científico-culturais, no âmbito da escola, do município e da região do AHE Belo Monte.

- Produção Teatral

Estimular os grupos de teatro locais (amadores e profissionais) a encenarem peças de cunho ambiental e a produzirem textos sobre o rio Xingu e o AHE Belo Monte.

- Trilhas

Estimular as prefeituras municipais e produtores rurais a marcarem trilhas para caminhadas, orientadas por monitores, para observação, dentre outros: da vegetação e da fauna e dos acidentes geográficos.

- Centro de Educação Ambiental

Deverá ser criado um centro de educação ambiental na área do AHE Belo Monte, para atender a comunidade escolar e a população em geral.

- o Educação Ambiental nos Canteiros de Obra

Capacitação em educação ambiental destinado aos técnicos, gestores e líderes de equipe. Este curso deve ocorrer pelo menos uma vez por ano durante o período de obra.

Curso de capacitação presencial, com carga horária de 30h, que deve contemplar minimamente os seguintes conteúdos:

- a Educação Ambiental e a história de vida de cada um;
- a questão ambiental e o processo histórico de apropriação dos recursos naturais, as interferências do modelo econômico;
- a educação, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável;
- bases metodológicas da educação ambiental;
- abordagem geral de experiências pessoais trazidas pelos participantes;
- a pesquisa orienta a prática: a construção coletiva da matriz de problemas sócio-ambientais - uma agenda para o trabalho independente;
- descrição densa x descrição superficial dos fenômenos sócio-ambientais;
- técnicas de percepção ambiental;
- vivência e análise dos dados;
- estruturando a ação em educação ambiental no canteiro de obras;
- coleta seletiva de matérias;
- técnicas para minimizar o impacto ambiental no canteiro de obras.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Educação Ambiental tem interface com todos os programas propostos, uma vez que estes darão os subsídios técnicos para o programa de educação ambiental.

g) Responsável pela Implementação

O Programa de Educação Ambiental é de responsabilidade do empreendedor.

h) Cronograma

O Programa de Educação Ambiental está proposto para ser implantado durante todo o período da obra e até um ano após a concessão da Licença de Operação. As etapas de avaliação e reorientação, propostas para ocorrerem a cada dois anos e meio servirão para corrigir os rumos propostos e incorporar novas atividades, em função da demanda do público alvo.

12.13 Plano de Valorização do Patrimônio

a) Objetivos

- Identificar, registrar, estudar, gerar conhecimento, preservar e divulgar o patrimônio arqueológico, histórico, cultural e paisagístico da AID do AHE Belo Monte.
- Estimular a inclusão da problemática do patrimônio cultural (*latu senso*) como atividade extra-curricular nas escolas do ensino básico e médio dos municípios da AID do AHE Belo Monte.
- Incentivar a inclusão da proteção ao patrimônio cultural (*latu senso*) às políticas públicas dos municípios da área de influência do AHE Belo Monte.
- Incentivar a adoção de programas sustentáveis de proteção ao patrimônio cultural (*latu senso*) pelos municípios e organizações não governamentais da área de influência do AHE Belo Monte.
- Estimular a adoção de práticas compartilhadas de proteção ao patrimônio cultural (*latu senso*) entre as populações locais e regionais e os municípios, associações e organizações não governamentais da área de influência do AHE Belo Monte.

b) Justificativas

A área de influência do AHE Belo Monte encerra um rico e diversificado patrimônio histórico e cultural, formado por processos de longa duração, que se iniciaram ainda na pré-história e se estenderam até os dias atuais, como resultado da diversidade sócio-cultural das sociedades humanas que ocuparam a região ao longo do tempo.

Além disto, a área de influência do AHE Belo Monte inclui locais de beleza cênica, destacando-se os encontros entre a mata da Amazônia, de um lado, e o ambiente ribeirinho natural e humano, de outro.

A implantação do empreendimento implicará o comprometimento dos bens que constituem todo o patrimônio referido acima, principalmente na sua AID, mas também, em alguns casos, na sua AII.

Assim sendo, os programas voltados para a mitigação e a compensação dos impactos negativos do empreendimento sobre o patrimônio cultural da área de influência do AHE Belo Monte buscaram preservá-lo enquanto memória, gerar conhecimento a seu respeito e estimular a participação das comunidades locais e regionais na sua valorização e proteção.

Conceitos e princípios básicos

O conceito de patrimônio cultural resulta de um processo histórico de construção que, desde o início do século passado, vem sendo trabalhado e difundido pela UNESCO e adotado por seus países membros.

Atualmente, o patrimônio cultural (*latu senso*) o conjunto de bens, materiais e imateriais (aí incluída a paisagem ocupada e modificada pelo homem), constituídos pela acumulação contínua e dinâmica da diversidade das ações, crenças, valores e fazeres humanos sobre locais, regiões, nações e superfície da Terra.

O Instituto do Patrimônio Cultural e Artístico Nacional – IPHAN entende que o patrimônio cultural material compreende as seguintes classes de bens culturais:

- bens imóveis, tais como núcleos urbanos, sítios arqueológicos e paisagísticos e bens individuais; e
- bens móveis, tais como coleções arqueológicas, acervos museológicos, documentais, bibliográficos, arquivísticos, videográficos, fotográficos e cinematográficos (IPHAN, disponível na Internet).

Entre o patrimônio cultural material deve-se incluir, ainda, o patrimônio paleontológico o patrimônio paleontológico, constituído pelos restos fossilizados de seres vivos.

Quanto ao patrimônio paisagístico, a Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, adotada em 16 de Novembro de 1972, pela Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura - UNESCO, à qual o Brasil aderiu, assim define o patrimônio natural, nele incluindo os seus aspectos estéticos e paisagísticos:

- os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico;
- as formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação;
- os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural” (Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, artigo 2º, versão em língua portuguesa - UNESCO, disponível na Internet).

Além disto, devem ser incluídas no patrimônio paisagístico as “paisagens culturais”, definidas no artigo 1º da *World Heritage Convention* como sendo o produto das ações naturais e antrópicas combinadas (UNESCO, disponível na Internet), o que implica o conhecimento, a apropriação e a atribuição de significado humanos a aspectos da Natureza.

O patrimônio cultural brasileiro inclui, ainda, bens imateriais, nisto igualando-se conceitualmente ao entendimento progressivamente dominante acerca do assunto.

“Entende-se por “patrimônio cultural imaterial” os usos, representações, expressões, conhecimentos e técnicas – juntamente com os instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais que lhe são inerentes – que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte integrante do seu patrimônio cultural.”

“Este patrimônio cultural imaterial, que se transmite de geração a geração, é recriado constantemente pelas comunidades e grupos, em função do seu entorno, sua interação com a natureza e sua história, infundindo-lhes um sentimento de identidade e continuidade e contribuindo, assim, para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana” (Convenção para a salvaguarda do patrimônio cultural imaterial, artigo 2º, § 1º, trad. própria - UNESCO, disponível na Internet).

O conceito de memória, por sua vez, relaciona-se intimamente com o de “Patrimônio Cultural”. Laurajane Smith assim o define: “...memória é um processo cultural ativo de lembrar e esquecer que é fundamental para a nossa habilidade de conceber o mundo” (SMITH, L., 2006, p. 58).

O princípio básico que norteia este plano e a preservação do patrimônio cultural encontra-se inscrito na Constituição Federal, cujo § 1º do artigo 216 estabelece que o Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento, desapropriação e outras formas de acautelamento e preservação.

Público-Alvo do Plano de Valorização do Patrimônio: cidadãos em geral, especialmente as populações locais e regionais, órgãos ambientais e de proteção ao patrimônio cultural, secretarias de educação e de cultura, escolas de ensino básico e médio, ONGs e associações profissionais dos municípios da área de influência do AHE Belo Monte; comunidade científica nacional.

Os seguintes programas fazem parte deste plano (**FIGURA 12.13- 1**):

- Programa de Prospecção
- Programa de Salvamento Arqueológico
- Programa de Estudo, Preservação e Revitalização do Patrimônio Histórico e Cultural
- Programa de Educação Patrimonial

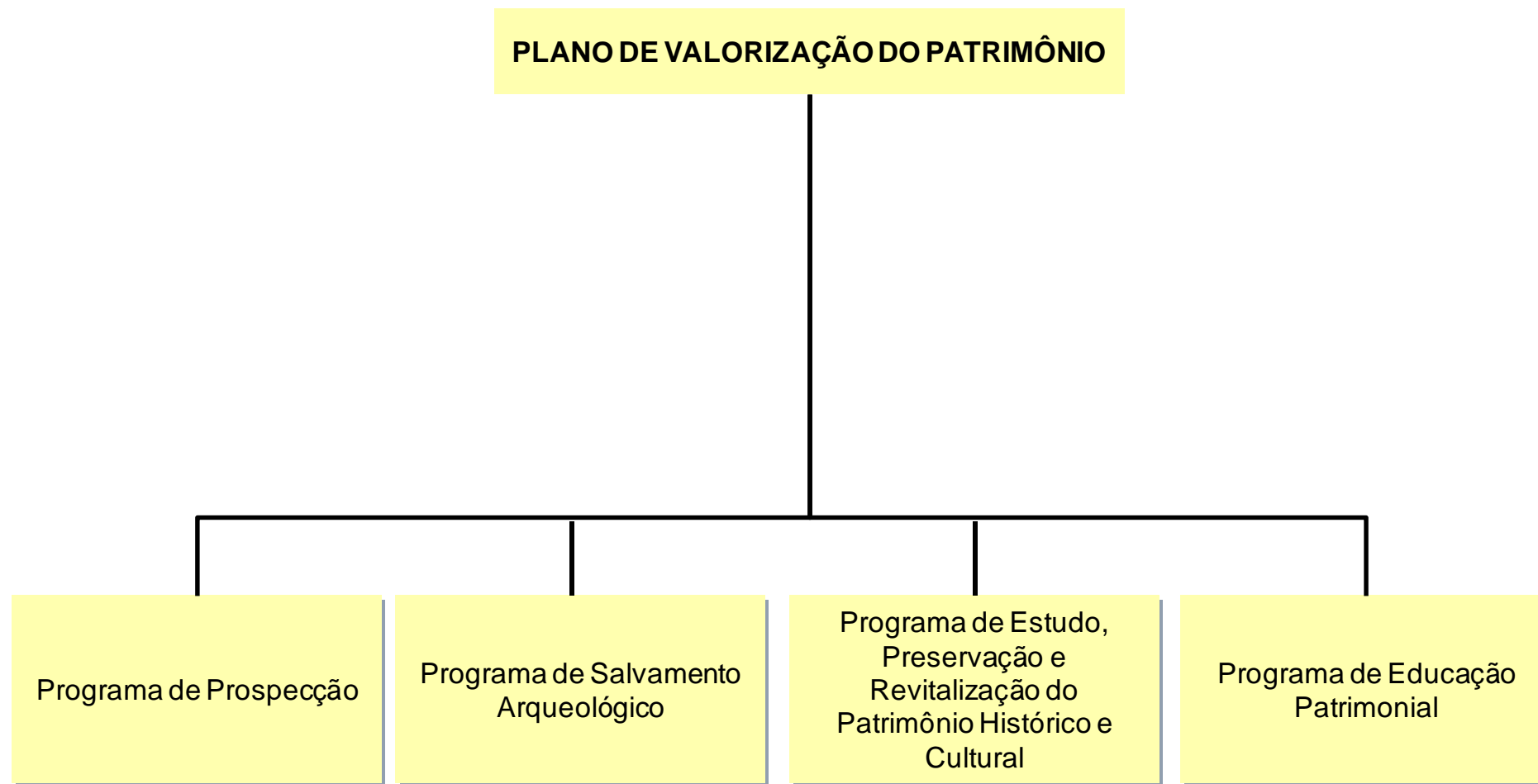


FIGURA 12.13- 1 - Organograma do Plano de Valorização do Patrimônio

12.13.1 Programa de Prospecção

a) Objetivos

Este Programa tem como objetivo levantar a quantidade e diversidade de sítios arqueológicos existentes nas áreas de intervenção do empreendimento (afiorados em superfície e no leito do rio e enterrados no subsolo).

Como objetivos específicos, tem-se:

- estimar os seguintes aspectos relativos aos sítios arqueológicos identificados: limites espaciais de cada sítio; densidade e diversidade da cultura material presente em cada sítio; profundidade e espessura da camada arqueológica de cada sítio; estado de conservação de cada sítio; implantação dos sítios na paisagem;
- fazer as primeiras inferências sobre as relações cronológicas, ambientais, culturais e funcionais entre os diversos sítios registrados nas áreas levantadas;
- relacionar os sítios arqueológicos identificados ao contexto arqueológico pré-colonial regional conhecido;
- avaliar a significância científica dos sítios arqueológicos levantados;
- verificar a possibilidade de preservação dos sítios arqueológicos identificados;
- elencar as principais problemáticas científicas da área de estudo;
- obter parâmetros seguros para o desenho do futuro projeto de salvamento arqueológico a ser implantado, com escavações sistemáticas nos sítios arqueológicos que não puderem ser preservados.

Este plano é composto dos seguintes programas: Programa de Prospecção, Programa de Salvamento Arqueológico, Programa de Educação Patrimonial; Programa de Reutilização do Patrimônio Histórico e Cultural.

b) Justificativas

Os levantamentos arqueológicos realizados para o AHE Belo Monte, envolvendo a AID e a ADA, permitiram avaliar o potencial arqueológico da área (inclusive em termos de variabilidade de sítios), no entanto, para que se defina com precisão a quantidade de sítios arqueológicos em risco, um estudo específico será necessário.

A Portaria IPHAN 230/2002, que estabelece os procedimentos para o licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, determina que, para a fase de solicitação de LI, seja implantado um Programa de Prospecções Arqueológicas Intensivas. Este Programa, que tem como áreas de abrangência a AID e a ADA, deve estar proposto no EIA/RIMA, seguindo os procedimentos descritos, a seguir .

c) **Natureza do Programa/Projeto**

Mitigação

d) **Fase do empreendimento para implantação**

Construção

e) **Ações / Procedimentos Metodológicos**

Para os assentamentos de longa duração (aldeias) e de curta duração (acampamentos), os procedimentos são os seguintes:

- levantamento de campo sistemático e intensivo, com sondagens no subsolo, usando métodos de cobertura total para o canteiro de obras e estruturas associadas (acessos, áreas de empréstimo, áreas de deposição de materiais excedentes etc.) e de amostragem estratificada para a área de inundação, de modo a que todos os tipos de sítios correlacionados com os diversos estratos paisagísticos tenham igual probabilidade de serem percebidos e registrados pela equipe de arqueologia;
- delimitação espacial e registro estratigráfico de todos os sítios arqueológicos identificados;
- coleta sumária de material arqueológico nos sítios, devidamente controlada e registrada, de caráter comprobatório e com a finalidade de permitir inferências preliminares sobre a diversidade cultural e a funcionalidade dos sítios arqueológicos que ocorrem na região;
- coleta de algumas amostras para datação por termoluminescência ou C14 e envio das amostras coletadas aos laboratórios especializados, de modo a obter dados preliminares sobre a cronologia de ocupação da área de estudo;
- curadoria e análise, em laboratório, do material arqueológico coletado em campo;
- integração dos dados de campo e laboratório.

Para os sítios com grafismos rupestres e com polidores fixos, os procedimentos são os seguintes:

- levantamento sistemático dos matacões aflorados nas margens e no leito do Rio Xingu, para identificação dos que possuem grafismos rupestres e dos que possuem marcas de uso como polidores fixos;
- registro fotográfico e quantitativo dos conjuntos de polidores e de suas variações;
- registro fotográfico e quantitativo dos conjuntos de grafismos rupestres e dos motivos reproduzidos;
- inferências preliminares sobre as características tecnológicas, morfológicas e funcionais dos polidores fixos;

- inferências preliminares sobre as técnicas e motivos dos sítios com grafismos rupestres;
- integração dos dados de campo e laboratório.

As ações / atividades previstas, são:

- elaboração de projeto de prospecção para o IPHAN, a partir das problemáticas científicas já levantadas no EIA;
- montagem e preparação das equipes de campo;
- levantamentos de campo;
- sistematização dos dados de campo;
- curadoria e análise, em laboratório, dos materiais coletados em campo;
- envio das amostras de material datável por C14 para os laboratórios especializados;
- estabelecimento de uma tipologia dos sítios arqueológicos, por critérios estabelecidos a partir das características observadas;
- avaliação da significância científica dos sítios arqueológicos registrados, por critérios pré-estabelecidos;
- elaboração de relatórios técnicos;
- detalhamento do projeto de resgate.

Como resultados esperados, podem-se citar:

- estimativa do número de sítios, por tipo, a serem afetados pelo empreendimento;
- avaliação do grau de significância dos conjuntos de sítios de um mesmo tipo e, dentro deles, de cada sítio dentro do conjunto;
- interpretação preliminar dos dados arqueológicos, em função das problemáticas esboçadas no projeto de pesquisa;
- seleção dos sítios arqueológicos a serem escavados na etapa do salvamento arqueológico;
- identificação de novas problemáticas científicas, a serem resolvidas na etapa do salvamento arqueológico.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este Programa tem interface com os seguintes planos, programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental).

g) Responsável pela Implementação

O financiamento, implantação e desenvolvimento do programa serão de responsabilidade do empreendedor, sob coordenação de um especialista por ele contratado e deverá contar com a aprovação do IPHAN e a participação de uma instituição responsável pela guarda do material arqueológico coletado em campo.

h) Cronograma

O Programa deverá iniciar na fase de construção da infra-estrutura de apoio e se estender ao longo de toda etapa de construção.

12.13.2 Programa de Salvamento Arqueológico

a) Objetivos

Este Programa tem como objetivo geral, produzir conhecimento sobre a história da ocupação humana na região, desde seus primórdios até a entrada do colonizador europeu, com a conseqüente desestruturação socioeconômica e cultural das sociedades indígenas que ali se encontravam, evitando que o empreendimento destrua bens constituintes do patrimônio arqueológico nacional numa região estratégica para o conhecimento da história pré-colonial da Amazônia. Como objetivos específicos, podem-se citar:

- estudar a variabilidade funcional e estilística da cultura material recuperada nos sítios arqueológicos;
- inferir a densidade demográfica dos sítios pesquisados, usando métodos testados pela arqueologia;
- traçar a cronologia da ocupação indígena da área de estudo;
- divulgar o conhecimento produzido às comunidades locais e regionais e à comunidade científica nacional e internacional.

b) Justificativas

O Programa de Salvamento Arqueológico justifica-se pelo fato de a área a ser alterada pelo empreendimento possuir alto potencial arqueológico, praticamente desconhecido, conforme demonstrado no EIA.

Deve-se considerar ainda que os bens arqueológicos constituem o legado das gerações passadas às gerações futuras, não tendo as gerações presentes o direito de interromper sua

trajetória natural, subtraindo a herança aos seus legítimos herdeiros. Para impedir que isto se faça, são os bens arqueológicos considerados bens da União, conforme Art. 20 da Constituição Federal do Brasil. Além disso, são protegidos por lei específica (Lei 3.924/61), que obriga seu estudo antes de qualquer obra que possa vir a danificá-los.

As áreas de abrangência deste Programa são a AID e a ADA.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

O Programa será implantado de acordo com os seguintes procedimentos:

- seleção de sítios arqueológicos a serem objeto de escavações sistemáticas, utilizando critérios de significância científica, ou seja, o potencial de cada sítio para esclarecer os processos sócio-culturais pretéritos dos quais eles restaram como testemunhos materiais;
- topografia e escavação sistemática dos sítios selecionados, em intensidade compatível com o tipo e grau de informação que se pretende obter de cada sítio;
- topografia e registro fotogramétrico de detalhe da totalidade dos grafismos rupestres identificados durante as prospecções de campo;
- topografia e registro fotogramétrico dos conjuntos de polidores fixos identificados durante as prospecções de campo;
- levantamento e registro, em campo, das características tecnológicas, morfológicas e funcionais dos polidores fixos;
- curadoria e análise, em laboratório, do material coletado em campo e da documentação produzida;
- sistematização, análise e interpretação dos dados de campo e laboratório.

As ações e atividades previstas são:

- elaboração de projeto de salvamento arqueológico para o IPHAN, a partir das problemáticas científicas levantadas durante as prospecções arqueológicas;
- montagem e preparação das equipes de campo;
- topografia e escavação sistemática dos sítios arqueológicos selecionados, com coleta de material para análise sedimentológica e para datação radiocarbônica;

- registro topográfico e fotogramétrico dos sítios com grafismos rupestres;
- sistematização dos dados de campo e criação de um banco de dados sobre os sítios escavados e sobre as oficinas de polimento registradas, com todas as características observadas;
- criação de um banco de dados sobre os grafismos rupestres, com informações sobre motivos, técnica de confecção, dimensões e motivos (isolados e combinados);
- curadoria e análise, em laboratório, dos materiais coletados em campo;
- seleção das amostras de material datável por C14 e seleção de amostras para datação por termoluminescência dos sítios para os quais a datação C14 não for possível e envio para os laboratórios especializados;
- integração e interpretação dos dados de campo e laboratório;
- elaboração de relatórios técnicos;
- divulgação dos resultados obtidos às comunidades regional, nacional e internacional.

Como resultados esperados, citam-se:

- reconstituição e interpretação da dinâmica da ocupação indígena da área de estudo, desde os primórdios até a entrada do colonizador europeu;
- extroversão dos conhecimentos produzidos às comunidades regional, nacional e internacional.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este Programa tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação)
- Programa de Educação Patrimonial;
- Programa de Estudo, Preservação e Revitalização do Patrimônio Histórico e Cultural.

g) Responsável pela Implementação

O financiamento, implantação e desenvolvimento do programa serão de responsabilidade do empreendedor, sob coordenação de um especialista por ele contratado e deverá contar com a aprovação do IPHAN e a participação de uma instituição responsável pela guarda do material arqueológico coletado em campo.

h) Cronograma

Tendo em vista a necessidade de elaboração e aprovação de projeto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, o Programa de Salvamento Arqueológico deverá ter início na fase de planejamento, estendendo-se por toda a etapa de construção.

12.13.3 Programa de Educação Patrimonial

a) Objetivos

O Programa de Educação Patrimonial tem por objetivo geral sensibilizar as comunidades situadas no entorno do empreendimento e os profissionais ligados à sua implantação sobre a importância de preservar os bens culturais regionais e estimular atitudes de proteção ao patrimônio arqueológico e cultural. Como objetivos específicos, podem-se citar:

- esclarecer as comunidades de entorno do empreendimento e os profissionais ligados à sua implantação o significado dos bens culturais regionais, materiais e imateriais;
- evitar que, por desconhecimento, profissionais ligados à implantação do empreendimento venham a interferir em sítios arqueológicos;
- estabelecer estratégias de divulgação dos bens culturais regionais e fomentar as iniciativas locais e regionais de promoção e defesa dos bens culturais regionais;
- incentivar a formação de agentes locais de preservação do patrimônio cultural regional, material e imaterial;
- capacitar os professores da rede escolar regional a explorar e valorizar os bens culturais regionais, inserindo-os em seu planejamento como atividades paradidáticas complementares ao ensino básico e secundário;
- divulgar os resultados das pesquisas arqueológicas, históricas e culturais realizadas na região;
- estender o alcance dos produtos mencionados na metodologia (folhetos, vídeos e exposição itinerante) à capital do Estado do Pará, usando como suporte a mídia local.

b) Justificativas

Atividades de Educação Patrimonial são recomendadas em cartas internacionais dos quais o Brasil é signatário desde 1931, sendo exigidas, no Brasil, pelas Portarias IPHAN Nº 07/1988 e 230/2002. Apóiam-se nos seguintes pressupostos:

- de que os bens culturais são os elementos definidores das identidades sociais. Portanto, sua descaracterização constitui um grande impacto sócio-cultural e a única maneira de preveni-la, revertê-la ou compensá-la consiste em fomentar sua valorização;
- de que a valorização e, em consequência, a adoção de atitudes de preservação, dependem do conhecimento e compreensão que se tem do patrimônio cultural *latu sensu*, sendo as ações educativas o mais eficiente meio de promoção de tais atitudes.

Este Programa tem como área de abrangência as comunidades do entorno do empreendimento (nível formal e informal), na AID.

c) Natureza do Programa/Projeto

Compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

As ações e procedimentos deste Programa são dirigidos aos profissionais e trabalhadores ligados diretamente ao empreendimento e às comunidades da AID principalmente aquelas localizadas mais proximamente ao entorno das áreas atingidas.

Para os profissionais ligados à implantação do empreendimento (profissionais das áreas de engenharia, educação ambiental, comunicação social e gestão ambiental, tanto vinculado ao empreendedor quanto às empreiteiras), prevêem-se as seguintes ações:

- seminários, com o auxílio de data-show;
- elaboração de folhetos, em linguagem acessível, que reforcem os conceitos e idéias apresentados, para distribuição nos seminários.

Para as comunidades da AID, as ações previstas são apresentadas a seguir:

- levantamento das escolas e espaços públicos que possam sediar as atividades educativas;
- oficinas educativas junto aos professores das escolas, para transmitir noções de pré-história, de patrimônio arqueológico e de pesquisa arqueológica, visando o efeito multiplicador professor/aluno;
- elaboração de material para-didático com linguagem voltada ao público infanto-juvenil, a ser distribuído para uso dos professores e alunos das escolas que participaram das oficinas educativas;
- visitas guiadas de alunos e professores durante as escavações em sítios arqueológicos na área do reservatório, para tornar mais concretas as noções transmitidas pelos outros meios empregados;
- palestras em associações, explicando o que estão fazendo os arqueólogos na região; fornecendo noções de patrimônio cultural e estimulando os participantes a arrolarem bens e manifestações culturais de seu conhecimento;
- elaboração de folhetos de divulgação ilustrados, em linguagem acessível, que tratem de patrimônio arqueológico e histórico-cultural, com exemplos de casos locais e regionais, para distribuição nas palestras e aos visitantes das casas de memória a serem criadas;

- produção de dois vídeos, um sobre arqueologia e pré-história regional e um sobre os bens históricos e culturais, locais e regionais, a serem distribuídos em escolas e entregues às Secretarias de Educação e de Cultura do Estado do Pará, à Universidade Federal do Pará e à 2ª Superintendência Regional do IPHAN/PA;
- elaboração de duas exposições itinerantes, uma sobre arqueologia e pré-história regional, e uma sobre patrimônio histórico e cultural local e regional, que percorrerão, juntas ou separadamente, as escolas existentes na AID do empreendimento, ficando, depois, sediadas nas casas de memória a serem criadas.

Como resultados esperados, cita-se:

- que os profissionais ligados à implantação do empreendimento se tornem conscientes dos cuidados a serem tomados em relação ao patrimônio arqueológico;
- que o patrimônio arqueológico cultural local e regional seja reconhecido e apropriado pelas comunidades locais;
- que as comunidades locais se sintam estimuladas a proteger o patrimônio arqueológico local.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este Programa tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental).
- Programa de Salvamento Arqueológico;
- Programa de Estudo, Preservação e Revitalização do Patrimônio Histórico e Cultural;

g) Responsável pela Implementação

O financiamento, implantação e desenvolvimento do programa serão de responsabilidade do empreendedor, sob coordenação de um profissional sênior capacitado a planejar as atividades e a montar equipe multidisciplinar para desenvolvê-las e executá-las. As atividades deverão contar com o apoio das Prefeituras Municipais e respectivas Secretarias Municipais de Educação e Cultura.

h) Cronograma

Este Programa deverá iniciar imediatamente após a concessão de Licença de Instalação para o AHE Belo Monte e perdurar durante a etapa de construção.

12.13.4 Programa de Estudo, Preservação e Revitalização do Patrimônio Histórico e Cultural

a) Objetivos

Este Programa tem como objetivo geral complementar o registro e o estudo do patrimônio histórico e cultural (imaterial, edificado e paisagístico) das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada, no que couber, do AHE Belo Monte, a fim de preservá-lo e revitalizá-lo. Como objetivos específicos, podem-se citar:

- encaminhar ao órgão competente, dentre as esferas municipal, estadual e federal, de pedido de tombamento dos imóveis e sítios urbanos considerados de excepcional valor histórico e/ou arquitetônico das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada do AHE Belo Monte;
- registrar o patrimônio histórico e cultural (imaterial, edificado e paisagístico) da área diretamente afetada do empreendimento, sobre repositórios de dados secundários e em campo, com a participação dos atingidos pelo impacto;
- colocar o material recolhido, selecionado, organizado e classificado à disposição dos encarregados de desenvolver as ações de educação patrimonial, para que o utilizem naquelas ações;
- divulgar o material recolhido, principalmente entre os atingidos pelo impacto;
- garantir a participação dos atingidos pelo impacto nos processos de musealização, tombamento e constituição do acervo da casa de memória a ser implantada (ver abaixo), bem como nas pesquisas posteriores que os responsáveis pela casa de memória empreenderem;
- implantar uma casa de memória em uma das sedes municipais da AID ou ADA do empreendimento, com a participação dos atingidos pelo impacto.

b) Justificativas

Dentre os bens que integram o patrimônio cultural, reserva-se aos integrantes do patrimônio cultural imaterial um papel particularmente importante. Segundo o que dispõe a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, artigo 2º, § 1º, deve-se entender por

“(...) ‘patrimônio cultural imaterial’ os usos, representações, expressões, conhecimentos e técnicas – juntamente com os instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais que lhe são inerentes – que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte integrante do seu patrimônio cultural”.

Este patrimônio cultural imaterial, que se transmite de geração a geração, é recriado constantemente pelas comunidades e grupos, em função do seu entorno, sua interação com a natureza e sua história, infundindo-lhes um sentimento de identidade e continuidade e contribuindo, assim, para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana”.

A definição acima ressalta a centralidade da cultura imaterial em relação aos bens materiais (instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais), cuja produção, circulação e utilização não podem ocorrer sem a mediação dos conhecimentos, inclinações e habilidades que constituem o fulcro da cultura imaterial.

Por esta razão, os bens materiais – instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais, além do patrimônio paisagístico e das edificações individuais e conjuntos de edificações que constituem o patrimônio edificado – devem ser sempre considerados conjuntamente com a cultura imaterial, que também inclui a memória das comunidades e grupos, uma vez que a cultura imaterial é transmitida “de geração a geração”

Acerca disto, lê-se em SAHLINS, M., 2003, p. 205:

“A unidade da ordem cultural é constituída por um terceiro e comum termo: o significado. E é esse sistema significativo que define toda funcionalidade; isto é, de acordo com a estrutura específica e as finalidades da ordem cultural. Daí, decorre que nenhuma explicação funcional por si só é suficiente, já que o valor funcional é sempre relativo a um esquema cultural”.

A isto, deve-se acrescentar no que diz respeito à memória, que

“... reconhecer que o Patrimônio Cultural liga-se à memória nos força a admitir que o Patrimônio Cultural é uma ação pessoal e social, culturalmente dirigida, voltada para fazer sentido e compreender” (SMITH, l., 2006, p. 66).

Quanto ao Patrimônio Paisagístico, o comitê da UNESCO acerca das paisagens culturais, reportando-se ao artigo 1º da *World Heritage Convention*, definiu-as como sendo o produto das ações naturais e antrópicas combinadas (UNESCO, disponível na Internet), o que implica o conhecimento, a apropriação e a atribuição de significado humanos a aspectos da Natureza.

Assim sendo, para que se possam garantir os efetivos registro estudo e preservação do Patrimônio Cultural (imaterial, edificado e paisagístico) das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada do AHE Belo Monte, assim possibilitando a sua valorização, justifica-se que, partindo das informações constantes do Diagnóstico Ambiental daquelas áreas, complemente-se o seu registro e assentem-se as bases para o esclarecimento do sistema significativo que lhes é inerente, servindo isto para ações de educação patrimonial, comunicação social e criação de uma casa de memória em uma das sedes municipais da AID, tudo com a participação dos atingidos pelo impacto.

Ademais, o programa justifica-se pelas razões de ordem normativa, que se seguem.

O artigo 216 da Constituição Federal dispõe que constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, incluindo-se entre aqueles bens as formas de expressão, os modos de criar, fazer e viver, as criações científicas, artísticas e tecnológicas, as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais e os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

O § 1º do mesmo artigo 216 da Constituição Federal estabelece que o Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento, desapropriação e outras formas de acautelamento e preservação.

Tendo isto em vista, o Conselho Nacional do Meio Ambiente, no exercício da competência que lhe foi atribuída pelo artigo 8º, I, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, determinou que, nos estudos de impacto ambiental necessários para o licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação do ambiente, sejam desenvolvidas atividades técnicas, abrangendo, entre outras rubricas, os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade (Resolução CONAMA nº 001/1986, artigo 6º, I, c), sendo este o caso do AHE Belo Monte e estas as razões normativas que impõem a implementação do programa.

Este Programa terá como área de abrangência a ADA e AID.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

O Programa de Estudo, Preservação e Revitalização do Patrimônio Histórico e Cultural será desenvolvido segundo os seguintes procedimentos e ações:

- pesquisa em repositórios de dados secundários acerca do Patrimônio Cultural (imaterial, edificado e paisagístico) das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada do AHE Belo Monte;
- pesquisa de campo, com a finalidade de:
 - realizar o inventário e cadastro do Patrimônio Cultural Edificado das áreas de influência direta e indireta e da área diretamente afetada do empreendimento;
 - levar a efeito entrevistas semi-estruturadas e registros de imagens, sobre o patrimônio paisagístico e sobre a cultura imaterial das áreas de influência direta e diretamente afetada do empreendimento;
- organização e sistematização do material recolhido sobre o Patrimônio Cultural (imaterial, edificado e paisagístico) das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada do empreendimento, de modo a:
 - subsidiar pedido de tombamento das edificações de valor excepcional nas áreas de influência direta e indireta e da área diretamente afetada do empreendimento, caso existentes;

- permitir a sua utilização em ações de educação patrimonial e de comunicação social;
 - permitir a musealização, tombamento e constituição do acervo de casa de memória que será implantada em uma das sedes municipais da AID ou ADA do empreendimento;
- identificação e documentação detalhada (inventário e cadastro do Patrimônio Cultural Edificado) dos imóveis de significativo valor histórico e/ou arquitetônico, bem como dos sítios urbanos de idêntica condição, na pesquisa de campo, com a participação dos atingidos pelo impacto;
 - seleção de edificações de valor excepcional, caso existentes, para fins de solicitação de tombamento, em gabinete;
 - registro, em imagem, som e textos, do patrimônio cultural imaterial e paisagístico da área de influência direta e da área diretamente afetada do empreendimento, sobre repositórios de dados secundários e em campo, com a participação dos atingidos pelo impacto;
 - integração com outros programas/Seleção, organização e classificação do material recolhido, em gabinete;
 - disponibilização do material recolhido, selecionado, organizado e classificado aos encarregados de desenvolver as ações de educação patrimonial;
 - realização, em interface com o Programa de Interação Social e Comunicação, de ações na AID e na ADA visando à divulgação do material recolhido, selecionado, organizado e classificado, bem como da casa de memória que será implantada em uma das sedes municipais da AID ou da ADA do empreendimento;
 - implantação de uma casa de memória em uma das sedes municipais da AID do empreendimento, tendo como acervo o material recolhido, selecionado, organizado e classificado, com a participação dos atingidos pelo impacto.

Com a execução do programa, espera-se que o Patrimônio Cultural (imaterial, edificado e paisagístico) das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada do AHE Belo Monte seja devidamente registrado, preservado e valorizado, podendo-se esperar os seguintes resultados:

- aumento do conhecimento existente sobre Patrimônio Cultural (imaterial, edificado e paisagístico) das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada do empreendimento, devido às pesquisas que serão realizadas;
- atividades da casa de memória que será implantada em uma das sedes municipais da AID ou da ADA do empreendimento, que contribuirá para o aumento do conhecimento existente sobre Patrimônio Cultural das AID e ADA do empreendimento, disponibilizando-o, outrossim, para os públicos que manifestarem interesse conhecê-lo e, eventualmente, em contribuir para o seu incremento;

- eventual tombamento dos imóveis e sítios urbanos considerados de excepcional valor histórico e/ou arquitetônico das áreas de influência direta, indireta e diretamente afetada do AHE Belo Monte;
- efetiva participação dos atingidos pelo impacto no desenvolvimento do programa/Colaboração com as ações de educação patrimonial.

f) Interface com Outros Planos, Programas e Projetos

Este Programa tem interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação e Programa de Educação Ambiental);
- Programa de Salvamento Arqueológico;
- Programa de Educação Patrimonial;

g) Responsável pela Implementação

O financiamento, implantação e desenvolvimento do programa serão de responsabilidade do empreendedor.

h) Cronograma

Este Programa deve ser implementado na etapa de construção do empreendimento.

12.14 Plano de Saúde Pública

a) Justificativa

Construção de grandes represas gera grandes benefícios econômicos, sociais e melhoria da qualidade de vida. Mas, também gera grandes impactos ambientais, que podem repercutir sobre a saúde humana. Os impactos ambientais sobre a saúde geralmente se manifestam por aumento de doenças transmissíveis e não transmissíveis, de acidentes e violência e de distúrbios psicossociais.

Os principais impactos ambientais sobre a saúde são: exacerbação, dispersão ou introdução de doenças e agravos à saúde, principalmente, as doenças de transmissão hídrica, as transmitidas por vetores que proliferam na água e as predispostas pela migração. Dentre as doenças transmissíveis destacam-se a malária, as leishmanioses tegumentar e visceral, dengue, febre amarela e outras arboviroses, esquistossomose, filarioses, tuberculose, hanseníase, infecções e parasitas intestinais, hepatites virais, febre tifóide e outras salmoneloses, leptospirose, cólera, infecção pelo HIV/ AIDS e outras doenças sexualmente transmissíveis, etc.

As doenças não transmissíveis mais envolvidas em impactos ambientais de projetos hidrelétricos são: intoxicações por mercúrio, por cianobactérias, por agentes poluentes e outros; pragas de mosquitos; acidentes e violência como acidentes de trabalho e de transporte, violência doméstica e as decorrentes da criminalidade, e distúrbios psicossociais como estresse, abuso de álcool e drogas ilegais, além da gravidez na adolescência.

Por esses motivos é imprescindível o desenvolvimento de estudos e programas de saúde pública com o objetivo de prevenir os impactos ambientais negativos e potencializar os impactos positivos sobre a saúde da população local da área de influência de todo empreendimento desta natureza.

Para isto, este trabalho realiza um diagnóstico de saúde dos municípios da área de influência direta e indireta do AHE Belo Monte. Com base neste diagnóstico, nas características gerais da população, do empreendimento e da área, elabora prognósticos dos impactos ambientais mais prováveis de repercutir sobre a saúde da população, e propõe medidas para a prevenção e o controle dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos.

b) Objetivos

O Objetivo Geral do Plano de Saúde Pública é de prevenir e controlar impactos ambientais sobre a saúde da população da área de influência direta e indireta decorrentes da implantação e operação do AHE Belo Monte.

Objetivos Específicos

- Realizar um diagnóstico de saúde da área de influência direta e indireta do empreendimento, com o perfil epidemiológico da população e uma análise da infraestrutura de saúde existente e do seu funcionamento;
- Elaborar a análise de impacto ambiental com o prognóstico dos principais impactos ambientais que tendem a repercutir sobre a saúde da população da área de influência;
- Propor medidas de monitoramento, prevenção e controle de impactos ambientais sobre a saúde da população da área de influência direta e indireta do AHE Belo Monte.

Conceitos e Princípios Básicos

Saúde Pública é atribuição do estado e responsabilidade das três esferas de governo: municipal, estadual e federal. Portanto, o empreendedor fará atuar mediante articulação multi - institucional, através de parcerias com instâncias governamentais, que serão os responsáveis pela execução das ações previstas neste Plano de Saúde Pública. Caberá ao empreendedor, apoiar técnica e financeiramente os órgãos públicos competentes, além de supervisionar e fiscalizar a execução das ações previstas.

O público alvo deste Plano é toda a população residente nos 11 municípios que compõem a Área de Influência Indireta AII do AHE Belo Monte, e aquela atraída pelo empreendimento. A maioria das ações será voltada para a população dos cinco municípios que compõem a AID: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu.

Programas de Saúde

Para melhor operacionalização, este Plano foi subdividido em três Programas (**FIGURA 12.14-1**):

- Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica de Saúde dos Municípios;



- Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças; e
- Programa de Ação para o Controle da Malária – PACM.



FIGURA 12.14- 1 - Organograma do Plano de Saúde Pública

Os dois primeiros Programas já estão elaborados e compõem este Plano de Saúde Pública. O Programa de Ação para o Controle da Malária faz parte do Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Doenças, mas, aparece em destaque aqui para atender à normalização da Secretaria de Vigilância à Saúde – SVS do Ministério da Saúde, que determina:

- Realização de estudo epidemiológica e entomológica específico para Avaliação do Potencial Malarígeno;
- Após análise deste estudo, a SVS emitirá um Laudo de Potencial Malarígeno;
- Com base neste laudo, será elaborado o Plano de Ação para o Controle da Malária, o que só será feito após a obtenção da Licença Prévia – LP, durante a elaboração do Projeto Básico Ambiental - PBA;
- Este Plano de Ação será implantado após a obtenção da Licença de Instalação – LI, e suas atividades serão acompanhadas pela SVS que, se aprovar as medidas implementadas, emitirá um Laudo de Condição Sanitária.

12.14.1 Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica à Saúde

a) Objetivos

Este Programa tem como objetivo incentivar a ampliação da cobertura do Programa Saúde da Família dos municípios da AID para 100 % da população. Visa sanar uma grande deficiência dos municípios da área na Atenção Básica baseada na estratégia do Programa Saúde da Família. Para suprir a deficiência da cobertura da população atual e absorver o aumento de demanda resultante do incremento do fluxo migratório para a região. Como objetivos específicos citam-se:

- reforçar o incentivo financeiro que o Ministério da Saúde repassa mensalmente aos municípios para cada equipe do PSF implantada;
- capacitar os gestores municipais da AID na importância, procedimentos e metodologias da Atenção Básica à Saúde baseada na estratégia do PSF;
- colaborar com o Ministério da Saúde e a Secretaria Executiva de Saúde do Pará no acompanhamento, supervisão e capacitações das equipes do PSF da AID.

b) Justificativa

A Atenção Básica à Saúde em todo o Brasil é baseada na estratégia do Programa Saúde da Família – PSF e responsável pela execução que quase todos os Programas de Saúde Pública. Sem uma Atenção Básica Estruturada, nenhum Programa de Saúde funciona adequadamente, e todos os outros níveis de atenção à saúde ficam altamente prejudicados, sobrecarregados e desorganizados, porque a Atenção Básica é a porta de entrada e o alicerce do sistema de saúde.

A cobertura do PSF dos municípios da AII é muito baixa e totalmente desestruturada. Os municípios alegam que os recursos financeiros que recebem do Ministério da Saúde são insuficientes para cobrir os custos das equipes do PSF, principalmente, pela dificuldade de contratar médicos e da necessidade de oferecer altos salários.

Este Programa se propõe a reforçar o incentivo financeiro que o Ministério da Saúde repassa aos municípios para cada equipe implantada para que os mesmos ampliem a cobertura do PSF para o mais próximo possível a 100 % da população.

Este Programa será implantado nos municípios integrantes da AID.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e compensação

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Cada município tem um teto máximo de número de equipes do PSF a serem implantadas, que é definido pelo Ministério da Saúde, em função da sua população. Este número de equipes está previamente aprovado, e basta o município implantá-las, cadastrá-las no Ministério da Saúde e comprovar a sua produção através do Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, para passar a receber os repasses automáticos do Ministério da Saúde em função do PSF.

A estratégia do PSF é fundamentada na territorialização. Cada equipe tem uma área bem definida. Delimitada em função de fatores geográficos, demográficos, epidemiológicos e operacionais. Esta população deve ter um mínimo de 2.500 pessoas e um máximo de 4.500, em média, 3.500 pessoas por equipe.

Para cobrir 100 % da população dos cinco municípios da AID, são necessárias 43 equipes do PSF. Existem 22, faltam 21, um déficit de quase 50 %. Além disso, quase todas as equipes funcionam nas sedes municipais e atuam em hospitais, unidades mistas ou antigas unidades de saúde centralizadas, o que é totalmente inadequado. O PSF deve atuar em unidades próprias, com características específicas, descentralizadas em função da área de abrangência e ter postos avançados para atendimento periódico às comunidades mais remotas (**TABELA 12.14.1- 1**).

Além do déficit numérico, ainda existe um grande déficit técnico e operacional. Grande parte das equipes permanece muito tempo sem médico, há grande rotatividade profissional, principalmente, de médicos, é imensa dificuldade de contratar e manter médicos nas equipes, principalmente, para atuar nos municípios menores e na zona rural.

TABELA 12.14.1- 1

População, Número de Equipes do PSF Necessárias, Existentes e que Faltam e Percentual de Cobertura e Déficit nos Municípios da AID, em Julho de 2008

Município	População	Nº Equipes do PSF*				
		Necessárias	Implanta das	Faltam	Cobertura (%)	Déficit (%)
Altamira	92.733	26	12	14	46,2	53,8
Anapu	17.778	5	3	2	60,0	40,0
Brasil Novo	18.756	5	3	2	60,0	40,0
Sen. José Porfírio	14.370	4	1	3	25,0	75,0
Vitória do Xingu	9.709	3	3	0	100,0	0,0
AID	153.346	43	22	21	51,2	48,8

FONTE: Secretarias Municipais de Saúde e MS/ Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde – CNES – Julho/ 2008 e IBGE: Contagem Populacional Abril/2007.

NOTA: *3.500 Pessoas/ Equipe = Média (Mínimo 2.500 + Máximo 4.500)/2.

Cada equipe do PSF é formada, no mínimo, por: um médico, uma enfermeira, um auxiliar de enfermagem e sete Agentes Comunitários de Saúde – ACS. As equipes têm uma sede, em Centro de Saúde com características próprias de Unidade Básica de Saúde, estrategicamente localizada na área de abrangência, no ponto mais equidistante, de tal forma que toda a população tenha o mais fácil acesso possível ao serviço.

Cada Unidade Básica de Saúde pode abrigar, no máximo, 3 equipes do PSF, e deve dispor de um veículo específico para deslocamento da equipe para postos avançados de atendimento e a visitas domiciliares. Todos os membros da equipe trabalham em tempo integral de 40 horas semanais nos cinco dias úteis da semana;

Estima-se que o tempo mínimo necessário de cobertura do PSF para reverter o modelo de saúde é de cerca de cinco anos. Este Programa propõe incentivar a cobertura universal por 10 anos.

O mecanismo mais eficiente de financiamento deste programa é atuar da mesma forma que o Ministério da Saúde, através de um incentivo repassado aos municípios em função do número de equipes implantadas, após a comprovação da prestação do serviço, da seguinte forma:

- o município monta a equipe e cadastra no Ministério da Saúde;
- a equipe trabalha o primeiro mês e emite os Boletins de Produção SIAB e PBA;
- se tudo estiver comprovadamente regular, o Ministério da Saúde passa a liberar o incentivo mensal, que hoje é de R\$ 8.100,00 por equipe;
- a liberação dos recursos pelo Empreendedor é vinculada à liberação do Ministério, e em função do número de equipes reconhecida pelo Ministério;

- o empreendedor ajudará o município a recrutar, selecionar e capacitar médicos para as equipes do PSF e acompanhará a formação e o desempenho das equipes, juntamente com o estado e o Ministério da Saúde;
- o empreendedor também ajudará aos municípios a estruturar a rede física de Unidades Básicas de Saúde através do PROARES, projeto em que o Ministério da Saúde financia 70 % das obras de construção das Unidades Básicas de Saúde e o Município entra com uma contrapartida de 30 %;
- entre a LP e a LI, no processo de elaboração do PBA, deverão ser realizadas ações de sensibilização e conscientização dos gestores municipais na importância da cobertura universal do PSF, e oficinas em todos os municípios para definir a territorialização, o número e localização das equipes e Unidades Básicas de Saúde e Postos Avançados.

Se o município não tiver executado o serviço, ou a equipe estiver incompleta ou não desenvolver os Programas de Saúde do PSF, não recebem nem os recursos do Ministério, nem do Empreendedor. Desta forma, não tem como os municípios desviarem os recursos para outra finalidade, porque o serviço já foi prestado. É um sistema pós pago, de reembolso de despesa executada, e atestada pelo Ministério da Saúde.

Outra grande vantagem deste programa é que os municípios passam a receber recursos federais que não recebem atualmente, porque as equipes não são implantadas. Estima-se que para cada real investido pelo Empreendedor, os municípios passem a receber três reais a mais que não recebiam antes por causa da baixa cobertura.

Com este sistema de atuação, os investimentos do Empreendedor em saúde serão potencializados em até quatro vezes o seu valor. Isto é altamente favorável porque a ampla cobertura do PSF tem altíssimo impacto social e reverte, em curto prazo, os baixos indicadores de saúde dos municípios da AID.

Esta é uma oportunidade sem precedentes de estruturar toda a atenção básica dos municípios, num programa auto-sustentável, que melhora a qualidade de vida de toda a população, e reduz grandemente a vulnerabilidade da população a impactos ambientais decorrentes do empreendimento.

Como resultados esperam-se:

- 100 % da população da AID coberta pela Atenção Básica à Saúde através da estratégia do Programa Saúde da Família;
- universalização do acesso à Atenção Básica à Saúde em todos os municípios da AID;
- melhora dos indicadores de saúde dos municípios e da qualidade de vida da população;
- redução da vulnerabilidade da população da AID a impactos ambientais sobre a saúde decorrente do empreendimento;

- rede física de Unidades Básicas de Saúde bem estruturada através de reforma ou adequação das unidades existentes ou construção de novas unidades onde não existem ou são inadequadas;
- facilidade e ação sinérgica com a vigilância epidemiologia e com as ações de prevenção e controle de doenças;
- redução da superlotação dos hospitais,. Que poderão investir mais recursos no aumento da resolubilidade dos seus serviços e procedimentos;
- redução do número de remoções para Altamira e Belém;
- redução dos casos graves e óbitos por doenças facilmente tratáveis e curáveis, por retardo da assistência.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica dos Municípios possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças;
- Programa de Ação de Controle da Malária (PAMC), a ser desenvolvido após a conclusão dos estudos do potencial malarígeno;
- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Educação Ambiental.

g) Responsável pela Implementação

O PSF é 100 % executado pelos municípios com financiamento do Ministério da Saúde e recurso próprios. É supervisionado e fiscalizado pelo estado e pelo Ministério. O empreendedor entra nesse processo com um reforço dos recursos financeiros disponíveis para a efetivação da contrapartida dos municípios necessária para que se firme a parceria com o Ministério da Saúde e se garanta o repasse dos recursos federais para cada equipe implantada e atuante.

h) Cronograma

Este Programa deve começar antes do início das obras, entre a LP e a LI, com o processo de sensibilização e conscientização dos gestores municipais quanto à importância da cobertura universal do PSF.

Logo após a concessão da LI, deve ser realizada uma oficina de territorialização para definição das equipes, áreas e população de abrangência e localização das sedes e postos avançados dos municípios. Concomitantemente, deve-se iniciar o recrutamento e seleção de médicos e enfermeiras para composição das equipes.

Nos seis meses subseqüentes, devem ser feitas as construções, reformas e adaptações necessárias das Unidades Básicas de Saúde dos municípios. Em seis meses, todas as novas equipes já devem estar implantadas e atuantes.

Serão realizadas três capacitações por ano para as equipes, e a supervisão e acompanhamento são contínuos. Durante os nove anos subseqüentes será dada manutenção das equipes, supervisão e acompanhamento e as três capacitações por ano.

12.14.2 Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças

a) Objetivos

Este Programa tem como objetivo monitorar, prevenir e controlar impactos ambientais sobre a saúde da população dos cinco municípios da AID do AHE Belo Monte e Pacajá, incluído no Programa em função da atual situação da malária no município.

Funciona como um radar, que monitora a ocorrência de doenças e óbitos nos municípios, detecta situações de risco e problemas de saúde pública e aciona, desencadeia e apóia os órgãos competentes nas ações de prevenção e controle. Além disso, é um instrumento fundamental para o planejamento e avaliação das ações de saúde.

Como objetivos específicos citam-se:

- reforçar o sistema de vigilância epidemiológica dos municípios para ampliar a sua cobertura, sensibilidade e agilidade;
- monitorar a incidência e o comportamento epidemiológico das principais doenças e agravos à saúde que ocorrem na área;
- detectar precocemente situações de risco, introdução, exacerbação ou dispersão de doenças, surto e epidemias;
- avaliar a eficácia das medidas implementadas;
- melhorar o nível de qualificação técnica dos profissionais de saúde em epidemiologia e controle de doenças;
- promover ações de educação em saúde para estimular a participação comunitária na prevenção e controle de doenças; Integrar as informações e ações de saúde das instituições municipais, estaduais, federais, filantrópicas e privadas;
- incrementar a investigação epidemiológica de doenças e agravos;
- aprimorar a atuação do setor elétrico nas questões de saúde mediante articulação multi-institucional;
- acompanhar o monitoramento entomológico das espécies de interesse médico, quanto à densidade e diversidade de espécies de anofelinos e outros culicídeos, flebotomíneos e simúlideos.

b) Justificativa

O monitoramento da situação epidemiológica da área de influência do AHE Belo Monte é de fundamental importância para que situações de risco e problemas de saúde pública sejam detectadas precocemente e as medidas preventivas e de controle sejam desencadeadas no momento oportuno.

A melhor forma de fazer isto é através do sistema de vigilância epidemiológica dos municípios. Os municípios da AII não têm serviços de vigilância epidemiológica bem estruturados. Geralmente, se limitam a um auxiliar administrativo que digita os dados dos sistemas de informação de interesse epidemiológico (SIM, SINAN, SIVASC, SIVEP-MALÁRIA, SISFAD). É necessário reforçá-los para que se tornem mais ágeis e sensíveis, e para que possam também atuar no desencadeamento e no apoio às ações para a prevenção e o controle.

Este Programa abrangerá os municípios da AID, mais Pacajá. Os municípios da AID porque os impactos ambientais da implantação e operação do AHE Belo Monte vão ocorrer diretamente nestes municípios. A inclusão de Pacajá se deve ao fato de este município já está sofrendo impactos expressivos em relação à malária e, sendo contíguo à AID e se configurando como uma das “portas de entrada” da área de implantação do empreendimento, pela Transamazônica.

Pacajá, hoje, um dos municípios mais afetados por fluxos migratórios, juntamente com Anapu. Nos últimos anos, têm chegado milhares de famílias de migrantes, através da transamazônica, para os projetos de assentamento do INCRA, procedentes do entorno do AHE Tucuruí, principalmente, Novo Repartimento, Breu Branco e Tucuruí.

Pacajá é o município mais problemático de malária da AII, concentra 35 % dos casos. Já foi atingido pela proliferação de morcegos vampiros, a partir de Novo Repartimento, que já se propagou até Anapu. Portanto, não pode deixar de integrá-lo a este Programa.

c) Natureza do Programa/projeto

Mitigação e Monitoramento

d) Etapa do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento das ações previstas, será celebrado um convênio entre o Empreendedor e cada Prefeitura Municipal dos seis municípios a área de abrangência deste Subprograma. Cada Prefeitura deverá criar, no âmbito da Secretaria de Saúde, uma instância específica de vigilância epidemiológica, que sugere-se que seja um Núcleo de Vigilância Epidemiológica – NUVE, ou outra, que será o órgão responsável pela execução deste subprograma.

Agilidade e flexibilidade são características fundamentais para que este tipo de Subprograma possa responder em tempo oportuno todas as demandas epidemiológicas que venham a surgir. Portanto, é imprescindível conferir-lhe autonomia técnica, administrativa e financeira. Cada NUVE será coordenada por um médico ou enfermeira com pós-graduação em epidemiologia, especificamente contratado em tempo integral para esta finalidade.

O Público - Alvo deste Programa é composta por 191.549 habitantes distribuídos em seis municípios (TABELA 12.14.2- 1).

TABELA 12.14.2- 1

População dos Municípios que Interam o Subprograma de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças do AHE Belo Monte

Município	População
Altamira	92.733
Anapu	17.778
Brasil Novo	18.756
Pacajá	38.203
Senador José Porfírio	14.370
Vitória do Xingu	9.709
Área de Abrangência do SVE	191.549

FONTE: IBGE Contagem Populacional de 2007.

As ações deste Programa consistem, fundamentalmente, na busca de informações para o planejamento e desenvolvimento das atividades de vigilância epidemiológicas e controle de doenças. Buscam, também informações para avaliar a eficácia e o custo/ benefício das medidas implementadas. As atividades do NUVE podem ser divididas em três grupos:

- ações epidemiológicas;
 - ações de prevenção e controle de doenças; e
 - ações educativas.
- o Ações Epidemiológicas

Compete ao NUVE coletar, processar, analisar e divulgar todas as informações de saúde de interesse epidemiológico dos municípios, da seguinte forma:

- busca Passiva e Ativa de Casos e Óbitos;
- processamento e Análise de dados;
- operação dos sistemas de informação em saúde de interesse epidemiológico - Sistema de Informação de Mortalidade – SIM, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, Sistema de Informação de Nascimentos – SINASC, Sistema de Informação de febre Amarela e dengue – SISFAD;
- investigações epidemiológicas de rotina e complementares quando e onde necessárias;

- elaboração, emissão e distribuição de Boletim Epidemiológico Trimestral e do Perfil Epidemiológico Anual do município;
- avaliação do custo/benefício das ações de saúde desenvolvidas.
- o Ações de Prevenção e Controle de Doenças

Como ações de prevenção e controle de doenças, cita-se:

- detectar situações de risco ou anormalidade e acionar os órgãos e instâncias competentes para as ações de prevenção e controle;
- desencadear e apoiar ações e campanhas de prevenção e controle de doenças e de combate a surtos e epidemias, principalmente:
 - i) campanha Anual de Intensificação do Controle da Malária;
 - ii) campanha Anual de Intensificação do Combate à Dengue;
- encaminhamento de amostras de soros e outros materiais para exames testes sorológicos e isolamento de microorganismos em Belém;
- ações Emergenciais quando e onde forem necessárias;
- medidas de bloqueio e controle de doenças contagiosas como quimioprofilaxia, bloqueio vacinal, e exames laboratoriais de comunicantes etc.;
- visitas domiciliares para investigações epidemiológicas e resgate de pacientes faltosos de Atendimento Anti-rábico Humano, Leishmaniose, Hanseníase, Tuberculose, vacinas etc.;
- atender e dar o devido encaminhamento para doadores de sangue soropositivos para HIV, hepatites virais, sífilis, doença de Chagas etc.;
- divulgar a existência e atribuições do NUVE entre os profissionais de saúde, população em geral e órgãos microrregionais e estaduais para que seja reconhecida como referência municipal em epidemiologia e controle de doenças;
- manter estreita integração com a vigilância sanitária e demais programas ambientais;
- coordenar o abastecimento dos serviços de saúde com soro antitetânico, anti-rábico, antiofídico e, quando necessários, outros imunobiológicos especiais;
- apoiar ações e campanhas de intensificação do combate a grupos específicos de doenças.

- o Ações Educativas

Como ações educativas citam-se:

- Promover treinamento de profissionais de saúde em epidemiologia, DST/ HIV/ AIDS e gravidez na adolescência, doenças de veiculação hídrica e transmitidas por vetores, especificamente:
 - i) curso Básico de Vigilância Epidemiológica CBVE;
 - ii) manejo Clínico da Dengue Clássica e Hemorrágica;
 - iii) fórum Científico de HIV / AIDS;
 - iv) abordagem Síndrômica das DSTs;
- participar e apoiar as datas comemorativas dos dias mundiais de combate às doenças e agravos à saúde de interesse epidemiológico de acordo com o calendário adotado pelo Ministério da Saúde;
- desenvolver ações junto às escolas e atendimento de alunos para fornecimento de dados e material informativo para trabalhos escolares, feiras de ciências etc.;
- realizar ações de educação em saúde nas empresas e comunidade em geral e participar e apoiar as campanhas desenvolvidas por outros setores;
- promover oficinas para os profissionais de saúde para discutir temas relevantes e elaborar proposta de solução para os principais problemas de saúde pública do município.

Como resultados esperados deste Programa, podem-se citar:

- seis Coordenações de Vigilância Epidemiológica implantadas e operantes;
- situação de saúde e incidência de doenças, agravos à saúde e óbitos monitorados;
- ações de prevenção e controle desencadeadas precocemente e desenvolvidas com agilidade e eficiência;
- profissionais de saúde capacitados;
- campanhas educativas realizadas;
- suprimento de imunobiológicos adequado;
- exames sorológicos e microbiológicos realizados em Belém e resultados em tempo oportuno;
- campanhas anuais de intensificação do combate à dengue e à malária realizadas, com isso, situação da dengue e da malária mantidas sob controle, e os surtos anuais das duas doenças abortados;
- surtos e epidemias evitados e debelados;
- boletins e perfis epidemiológicos emitidos periodicamente e divulgados.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica dos Municípios;
- Programa de Ação de Controle da Malária (PAMC), a ser desenvolvido após a conclusão dos estudos do potencial malarígeno;
- Programa de Interação Social e Comunicação;
- Programa de Educação Ambiental.

g) Responsável Direto pela Implementação

As ações deste Programa serão executadas pelas Secretarias de Saúde das Prefeituras Municipais dos cinco municípios, em convênio com o Empreendedor, que será responsável pela implantação dos NUVes, supervisionará e fiscalizará todas as ações.

h) Cronograma

Este Programa deve ser implantado logo no início das obras. Para isso, as negociações e os trâmites burocráticos para a celebração dos convênios devem iniciar, pelo menos, três meses antes, para que os NUVes estejam aptos a operar logo no primeiro dia de início das obras.

As ações de vigilância epidemiológica, prevenção e controle de doenças devem ser mantidas em intensidade máxima durante toda a execução das obras principais e durar até cinco anos após o início de operação da usina.

Após o quinto ano de operação da usina, as Prefeituras Municipais absorverão integralmente as ações dos NUVes, todos os equipamentos, pessoal e insumos serão repassados para o município. As Prefeituras deverão assumir o compromisso, que deverá estar expresso no texto do convênio, de manter todas as atividades dos NUVes, com o mesmo nível de intensidade e desempenho, e manter um profissional de nível superior na coordenação.

12.15 Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande Do Xingu

a) Objetivo

O Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Rio Xingu tem como objetivo integrar todas as metodologias de pesquisa e monitoramento a serem desenvolvidas nesse trecho, bem como os resultados obtidos buscando atender aos princípios de mitigação ou monitoramento e ao processo adaptativo adotado para o Hidrograma Ecológico Proposto, no qual serão reavaliadas as vazões e condições de liberação dessas no TVR.

b) **Justificativa**

O arranjo adotado para o aproveitamento hidrelétrico de Belo Monte implica na formação de um trecho de aproximadamente 100 km de extensão na calha do rio Xingu, conhecido como a Volta Grande do Xingu, a ser submetido a uma redução de vazão em função da geração.

Este trecho de vazão reduzida – TVR - atravessa regiões de floresta ombrófila aberta, densa e aluvial e possui ainda uma extensa área de vegetação desenvolvida sobre pedrais, que fica naturalmente submersa durante o período das cheias e expostas no período seco.

Destaca-se do diagnóstico ambiental, que esse trecho do rio Xingu pode ser dividido basicamente em função das características físicas em quatro partes denominadas de setores ambientais, que podem ser definidos da seguinte forma:

- os primeiros 10 km – Setor São Pedro - representa a margem esquerda do rio Xingu que deverá ter o fluxo de água interrompido temporariamente durante a construção e permanentemente após a entrada em operação do AHE Belo Monte com áreas de pastagens plantadas, ausência de floresta ciliar nas margens e floresta ombrófila aluvial preservada nas ilhas;
- o segundo setor – setor Ressaca/ Ilha da Fazenda – é o setor caracterizado pela presença de dois importantes povoados desse trecho. Por representar-se basicamente pela margem direita do rio Xingu, tem canais mais profundos e é em grande parte o caminho preferencial de navegação.
- o terceiro setor – setor da Paquiçamba – é o setor que apresenta a Terra Indígena da Paquiçamba, com florestas aluviais nas ilhas e com grande quantidade de pedrais com vegetação de porte herbáceo/arbustivo e arbóreo. Nesse setor já se observam baixas velocidades de escoamento da água em períodos de estiagem, com problemas de navegação.
- o quarto setor – entre o setor Paquiçamba e a cachoeira Grande, situada próxima a localidade de Belo Monte – se difere completamente dos demais pela grande quantidade de pedrais e declividade mais acentuada, não sendo possível a navegação nesse trecho. Predomínio de pastagens plantadas nos dois terços inferiores do setor como resultado de um processo recente de ocupação antrópica, com frentes de desmate na margem direita e baixa ocorrência de florestas aluviais.

A característica comum aos três primeiros setores é com relação ao uso do rio como meio de transporte das comunidades ribeirinhas, sendo a única forma de deslocamento das comunidades indígenas do Bacajá e da Paquiçamba e da comunidade da Ilha da fazenda.

Todo o contato dessas comunidades com Altamira, pólo comercial e de serviços da região, é feito exclusivamente pelo rio Xingu. Além disso, o rio é utilizado pela comunidade ribeirinha e comunidades indígenas como fonte de abastecimento, lavagem de roupa, lazer e pesca de subsistência e comercial.

Uma das principais características do rio Xingu que interfere diretamente nos ecossistemas é a sua grande variabilidade de habitats e ambientes. Esses habitats estão diretamente relacionados com a biodiversidade da ictiofauna – riqueza de espécies, raridade, endemismo e abundância numérica das espécies.

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 íctica e no desenvolvimento das suas estratégias de vida. O ingresso da água nas áreas laterais dos corpos aquáticos e principalmente nas ilhas 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. Essa dinâmica sazonal das inundações é um dos principais fatores para a regulação da intensidade e época de reprodução, recrutamento e produtividade dos peixes.

Os dados apresentados no diagnóstico indicam que a época seca não representa um período preferencial de reprodução para a ictiofauna. Quando as áreas mais baixas das ilhas começam lentamente a ser inundadas, sem ainda ter ocorrido o transbordamento total do rio, praticamente todas as espécies realizam deslocamentos laterais, passando do canal principal do rio para os igapós, através dos chamados “sangradouros”.

Desta forma, percebe-se que as áreas de inundação suportam a produção biológica do ecossistema e são responsáveis, diretamente, pela produtividade pesqueira, seja ela para consumo humano ou para a pesca comercial de peixes ornamentais, garantindo os rendimentos e sustento da comunidade local e a manutenção da fauna íctica.

A redução de vazão nesse trecho da Volta Grande provocará impactos que mesmo sendo amenizados pela proposição de um hidrograma que respeite os pulsos hidrológicos e a manutenção parcial dos habitats chaves identificados, precisam ser monitorados e propostas ações de mitigação.

Os Principais impactos identificados na avaliação de impactos para esse trecho foram:

- alteração da dinâmica de escoamento fluvial no TVR, com efeitos sobre a dinâmica de sedimentos;
- maior exposição de áreas propícias à atividade de garimpo;
- interferências nas atividades de lazer e turismo;
- Rebaixamento do lençol freático com comprometimento do abastecimento de água por poços rasos;
- alteração na qualidade da água no TVR pela alteração no nível de coliformes em áreas de concentração populacional com conseqüente perda da diversidade de invertebrados, algas e macrófitas aquáticas;
- interferências no transporte fluvial com alterações dos canais preferenciais de escoamento.
- perda de inundação de parte das planícies aluviais com conseqüente perda da diversidade da flora e de habitats-chave para a reprodução, alimentação e refúgio da ictiofauna;

- alteração nos padrões fenológicos e composição florística da floresta aluvial com perda da diversidade da flora;
- perda de renda e fonte de sustento da comunidade que vive essencialmente da pesca.

Como formas de mitigação desses impactos foram propostos os seguintes programas (

FIGURA 12.15- 1):

- Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias - Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira;
- Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico - Projeto de Monitoramento Hidrossedimentológico - Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR;
- Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água - Projeto de Monitoramento da Qualidade da água superficial; Projeto de Monitoramento e Controle de Macrófitas aquáticas. (Descrito no Plano de Gestão de Recursos Hídricos)
- Programa de Monitoramento da Flora - Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais; Projeto de monitoramento das Formações Pioneiras (Descrito no Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos);
- Programa de Conservação e Manejo de Hábitats Aquáticos (Descrito no Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos);
- Programa de Conservação da Ictiofauna - Projeto de Aquicultura de Peixes Ornamentais; Projeto de Monitoramento da Ictiofauna; Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável; Projeto de implantação e monitoramento de mecanismo para transposição de Peixes (Descrito no Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos);
- Programa de Conservação da Fauna Aquática - Projeto Monitoramento e Controle de Invertebrados Aquáticos; Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos; Projeto Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos; Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-Aquática (Descrito no Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos);
- Programa de Recomposição da Infra-estrutura Rural - Projeto de Recomposição da Infra-Estrutura de Saneamento (Descrito no Plano de Atendimento à População Atingida);
- Programa de Restituição/Recuperação da Atividade de Turismo e Lazer - Projeto de Reestruturação das Atividades Produtivas de Turismo e Lazer(Descrito no Plano de Atendimento à População Atingida);
- Programa de monitoramento das condições de navegabilidade e Condições de vida - Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações; Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de escoamento da Produção; Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande.

Deve-se ressaltar que, conforme definido em seu objetivo, esse Plano visa integrar as pesquisas e monitoramentos a serem desenvolvidos no trecho da Volta Grande do rio Xingu. Como os programas e projetos estão estruturados por Meio, muitos deles já foram descritos nos itens anteriores, cabendo neste item, a descrição dos estudos específicos para esse trecho do rio Xingu.

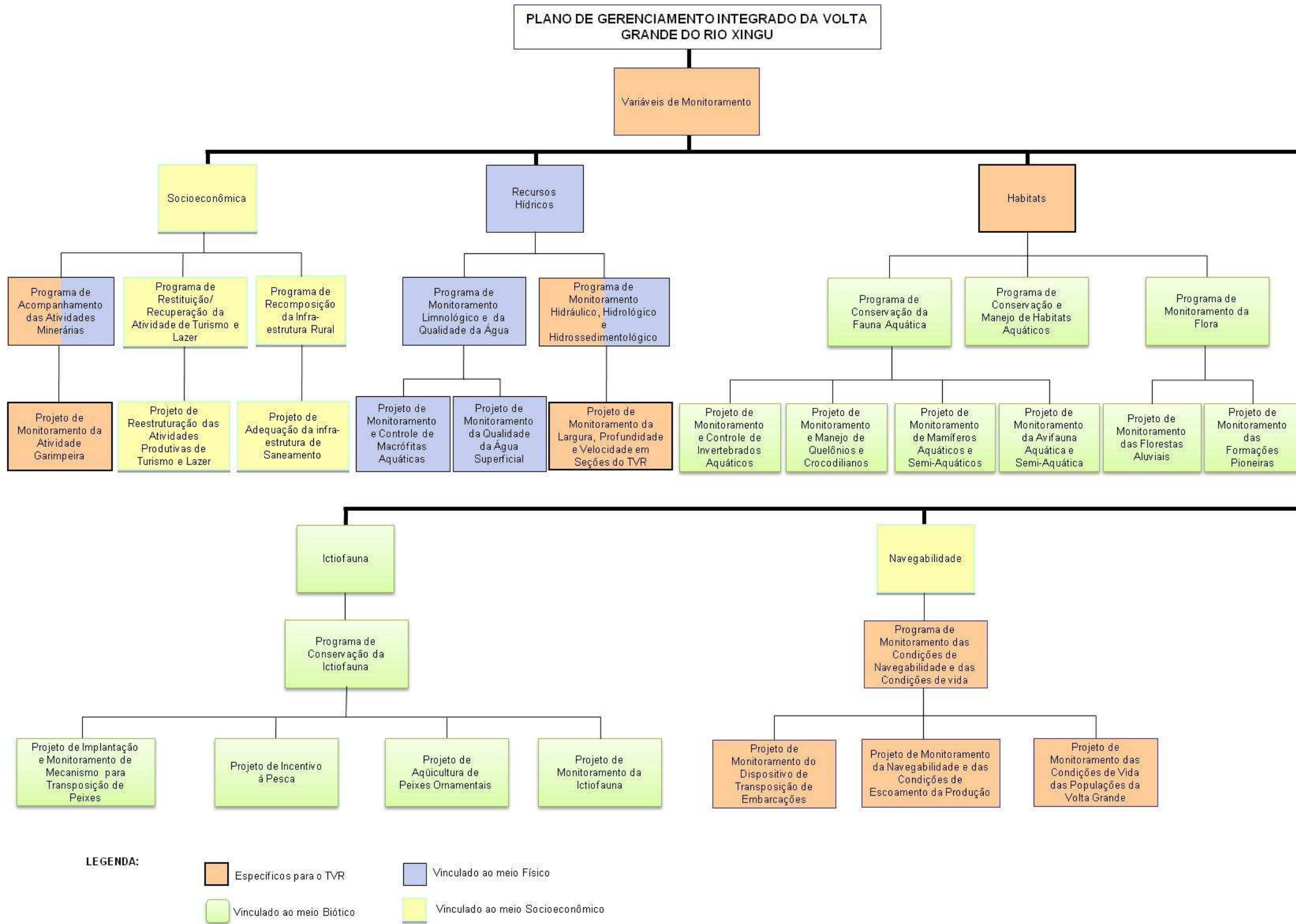


FIGURA 12.15- 1- Organograma do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande Do Xingu

12.15.1 Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias

Este programa encontra-se descrito no item 12.5.4.

12.15.1.1 Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira

a) Objetivo

O objetivo do Projeto é acompanhar a evolução dos garimpos de ouro situados a jusante da área do reservatório na margem direita do rio Xingu e no seu leito.

b) Justificativas

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 Sitio Pimental. Porém, a diminuição de vazão no Trecho de Vazão Reduzida poderá acarretar uma diminuição da lâmina d'água e com isto facilitar a extração dos aluviões auríferos no leito do rio Xingu e poderá provocar uma retomada desta atividade atualmente quase inexistente.

Desta forma, é recomendável avaliar a evolução da atividade ao longo da calha do rio, garantindo o levantamento de informações que auxiliem a tomada de providências dos órgãos responsáveis caso se verifique prejuízos ao meio ambiente.

A área objeto das ações do presente projeto é aquela situada na margem direita do rio Xingu, no local denominado Volta Grande do Xingu a jusante dos reservatórios do Xingu e dos Canais.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Etapa do empreendimento para implantação

Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Com base na legislação vigente e dos dados levantados na área, pode-se observar que a atividade garimpeira encontra-se irregular. Para isto são propostas as seguintes ações:

- Mapeamento em detalhe de todas as frentes de trabalho em atividade, abandonadas e degradadas, depósitos de material estéril existentes, locais de exploração na calha do rio, etc, em mapa com escala de 1:10.000 e enumerando cada proprietário de garimpo e sua localidade,
- Cadastramento dos proprietários e garimpeiros autônomos ou vinculados;
- Reunir com técnicos do IBAMA e Secretaria do Meio Ambiente do Pará para saber se houve alguma ação destes órgãos quanto à recuperação de áreas degradadas;

- Acompanhamento dos requerimentos e autorizações de pesquisa e lavra garimpeira em vigor no DNPM, relativas ao Trecho de Vazão Reduzida;
- Monitorar toda a atividade garimpeira desde a fase de instalação até o enchimento e durante a operação comercial, verificando o aumento dos locais de exploração ao longo do rio, a solicitação de novas autorizações para lavra nos órgãos responsáveis.

Com estas providências 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 calha do rio, com o garimpo se restringindo às áreas na margem direita do rio Xingu.

f) Interface como outros Planos, Programas e Projetos

Os resultados obtidos em algumas das ações do presente programa serão compartilhados com o Projeto de Atualização e Regularização dos Direitos Minerários para a Implantação do Empreendimento.

g) Responsável pela Implementação

A implementação e o desenvolvimento do programa são de responsabilidade conjunta do empreendedor e de órgãos governamentais.

h) Cronograma

O cronograma para desenvolvimento das atividades do presente Programa está relacionado às etapas e fases do empreendimento, quais sejam:

- Detalhamento do Programa: deverá ser iniciado após a concessão, na etapa de planejamento do empreendimento e deverá estar finalizado antes da etapa de implantação;
- Levantamento das áreas garimpadas, cadastramentos e reuniões: esta atividade deverá se iniciar no início da etapa de implantação do empreendimento;
- Acompanhamento dos requerimentos e autorizações de pesquisa e lavra garimpeira em vigor: este acompanhamento deverá ser realizado durante todo o período de implantação do empreendimento. Após o enchimento esta atividade deverá ser transferida para a cooperativa já estabelecida;

Acompanhamento das atividades de garimpagem e mineração: esta atividade deverá ser iniciada imediatamente após a conclusão do levantamento das áreas garimpadas e respectivos cadastramentos e deverá ser finalizada quando do início do enchimento do reservatório.

12.15.2 Programa de Monitoramento Hidráulico, Hidrológico e Hidrossedimentológico

Este programa encontra-se descrito no item 12.6.1.

12.15.2.1 Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR

a) **Objetivo**

O Projeto tem por objetivo monitorar a largura, profundidade e velocidade em seções do trecho de Vazão Reduzida.

b) **Justificativa**

O monitoramento hidráulico, será materializado através da implantação de postos fluviométricos, que irão quantificar a real variação dos níveis d'água ao longo do ciclo hidrológico o que permitirá avaliar os efeitos das variações dos níveis d'água atuais e as suas principais grandezas associadas tais como largura, profundidade e velocidade em seções do TVR .

A leitura dos níveis d'água e vazões deverá ser feita por pelo menos um período hidrológico completo

Em princípio, o monitoramento deverá ser feito nas seções topobatimétricas já levantadas no campo e que permitem descrever de uma forma bastante boa o comportamento hidráulico do rio Xingu entre o sítio Pimental e a foz do Bacajá.

Com base em visitas ao campo na cheia, estiagem e transição podem vir a ser selecionados novos locais para o levantamento de novas seções topobatimétricas.

Nos afluentes Bacajá; Bacajaí; Itatá; e Ituna esta visita será essencial para a escolha de seções topobatimétricas complementares.

A área a ser atingida pela redução da vazão que será derivada à Casa de Força Principal durante a Vida Útil do AHE Belo Monte será o trecho do rio Xingu denominado de Volta Grande.

Este trecho do rio Xingu, no estirão entre o Eixo Pimental e a Casa de Força da AHE Belo Monte, apresenta uma extensão de cerca de 100 km. O trecho inicial, onde estão situadas as localidades e tem uso intenso compreende o trecho do sítio Pimental até a foz do Bacajá, que com cerca de 47,5 km e apresenta uma declividade média da ordem de 0,20 m/km. No trecho seguinte, compreendido entre a foz do Bacajá e a Casa de Força da AHE Belo Monte, com uma declividade da ordem de 1,2 m/km, predominam pedrais que constituem canais extremamente complexos, não tem localidades e tem uso bastante restrito.

O ciclo hidrológico responsável pelas variações de comportamento do rio Xingu neste trecho pode ser resumido em três períodos típicos que são a estiagem (vazões frequentes da ordem de 1.000 m³/s), cheias médias anuais, da ordem de 23.400 m³/s e período de transição, que possuem vazões da ordem de 7.000 m³/s a 4.000 m³/s.

O trecho entre o Sítio Pimental e Foz do Bacaja, é permeado por ilhas fluviais que são sazonalmente inundadas nas cheias, aflorando gradativamente no período de transição, e pedrais que são cobertos pelo nível d'água para vazões da ordem de 4.000 m³/s e seu afloramento completo ocorre nas vazões típicas de estiagem.

Outros elementos a serem afetados são as planícies de inundação de seus principais afluentes da margem direita nomeadamente os rios: Itatá, Bacajaí e Bacaja, cujas planícies aluviais inundáveis em seu trecho mais próximo à foz, são inundadas pela influência do rio Xingu, principalmente pelos níveis de cheia e do período de transição do rio Xingu.

c) Natureza do Programa/Projeto

Monitoramento.

d) Fase do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

- Instalação de Postos Fluviométricos

Nas seções indicadas para monitoramento, prevê-se a implantação de postos fluviométricos para controle do nível d'água do escoamento na seção. Devido as características do Xingu poderão vir a ser medidos os níveis d'água em ambas as margens.

Em alguns destes postos fluviométricos deverão ser feitas medições periódicas de vazão para o estabelecimento de curva chave.

- Levantamento de seções topobatimétricas

Com base em visitas ao campo na cheia, estiagem e transição e com base na análise das medições de níveis e vazão a serem realizadas podem vir a ser selecionados locais para o levantamento de novas seções topobatimétricas.

- Cálculos Hidráulicos

Com base nos registros dos níveis d'água e vazões serão ajustados os parâmetros do modelo de cálculo hidráulico permitindo assim o cálculo dos níveis d'água, profundidades larguras e velocidades ao longo da Volta Grande, de forma bastante realista..

As análises hidráulicas alcançadas serão importantes para as equipes dos meios biótico mensurarem as características hidráulicas do rio Xingu ao longo do Trecho da Volta Grande para as condições atuais e posteriores e liberação do hidrograma mínimo para jusante.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Esse Programa tem interface com monitoramento hidráulico, hidrológico e sedimentológico

g) Responsável pela Implementação

O Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR é de responsabilidade do empreendedor.

h) Cronograma

Recomenda-se o início do monitoramento tão logo seja possível viabilizar a instalação dos postos fluviométricos, a realização das visitas de campo e a contratação das equipes de monitoramento.

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

12.15.3.1 Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações

a) Objetivos

O Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações tem como objetivo central avaliar o funcionamento do dispositivo a ser implantado para viabilizar a continuidade na navegação entre os trechos a montante e a jusante do barramento. Visa também verificar as expectativas e demandas da população em relação à nova forma de dar continuidade a navegação entre os trechos citados, indicando, se necessárias, medidas corretivas de forma a atender as demandas da população usuária desse sistema.

Objetivos Específicos

- Monitorar o funcionamento do sistema de transposição de embarcações entre os trechos de montante e jusante do barramento;
- Monitorar o atendimento das expectativas e demandas da população em relação à navegação fluvial.

b) Justificativa

O Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações está sendo proposto para que se possam estabelecer referências sobre a realidade em foco e avaliar a dinâmica social estabelecida e sua interface com outros aspectos socioeconômicos

Em linhas gerais, o aproveitamento hidrelétrico projetado compreende um barramento principal no Rio Xingu no local denominado Sítio Pimental de onde as vazões são derivadas por canais para que a geração de energia possa ser realizada no sítio Belo Monte. Resultante dessa configuração formar-se-á um trecho a jusante a ser submetido à diminuição de sua vazão natural. Também no barramento haverá aproveitamento para a geração de energia em uma usina complementar.

Em função desse arranjo, a construção do AHE Belo Monte irá interromper o transporte de embarcações entre a região do Rio Xingu conhecida como Volta Grande e as regiões situadas a montante, especialmente com a cidade de Altamira, cidade esta que funciona como pólo regional e detentora de infra-estrutura para abrigar as demandas dos núcleos urbanos e rurais situados no entorno do empreendimento.

c) Natureza do Programa

Monitoramento.

d) Fase do empreendimento para implantação

Construção e operação.

e) Ações/Procedimentos Metodológicos

Para a implementação deste programa parte-se da execução de levantamentos e coletas de dados que forneçam informações para a confirmação ou adequação do conjunto de indicadores inicialmente apontados.

Dentre os indicadores básicos previamente selecionados para fazer parte do Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações assinalam-se:

- Número de embarcações;
- Tipos de embarcação em atividade e capacidade de carga das mesmas;
- Número de pessoas transportadas;
- Tipo de carga e quantidades transportadas por embarcação;
- Tempo/horas gastas para percorrer o trecho nas diferentes épocas do ano por tipo de embarcação, capacidade de carga e carga;
- Identificação de expectativas da população em relação ao novo cenário por meio de pesquisas voltadas para os usuários do trecho.

O monitoramento deverá ter uma frequência trimestral e duração de uma semana completa. Com a finalidade de obter uma base de dados para conhecimento da situação antes da operação do empreendimento, os levantamentos deverão começar antes das obras de construção do empreendimento e reiniciar na etapa de operação, por, no mínimo, 05 anos.

e) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O projeto tem interface com o Plano de Atendimento à População Atingida e com o Plano de Relacionamento com a População (Programa de Interação Social e Comunicação).

g) Responsável pela Implementação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor, que deverá buscar parcerias, principalmente com as Prefeituras Municipais, secretarias estaduais e a Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental – AHIMOR.

h) Cronograma

Antes do início da implantação do AHE Belo Monte, deverão ser realizados os primeiros levantamentos em campo para a confirmação dos indicadores e a definição do quadro referencial de caracterização dos principais aspectos socioeconômicos baseado nesses indicadores. Seguindo-se a definição de uma agenda dos levantamentos periódicos e a forma de sistematização dos dados em campo e no escritório.

O monitoramento deverá iniciar na etapa de operação com frequência trimestral e duração de uma semana completa por, no mínimo, 05 anos.

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

a) Objetivo

O principal objetivo deste Projeto é o monitoramento da navegabilidade e das condições de escoamento da produção no trecho conhecido como Volta Grande durante a construção do AHE Belo Monte e após sua implantação de modo a garantir a manutenção das condições de navegação para escoamento de produção.

b) Justificativa

A formação do Reservatório do Xingu implicará na redução de vazão de um trecho de cerca de 100 km do rio Xingu conhecido como Volta Grande. Embora esteja sendo proposta a implantação de um Hidrograma Ecológico - ou seja, a manutenção de vazões adequadas em função das necessidades socioambientais do trecho - a alteração do ritmo atual do ciclo hidrológico causará interferências na navegabilidade e no escoamento da produção agropecuária e extrativista, bem como nos deslocamentos pelo rio Xingu internos à região.

Um dos pilares que estrutura toda a dinâmica socioeconômica das comunidades ao longo do rio Xingu, entre Altamira e a Volta Grande, 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. São vários os tipos de barcos utilizados para transporte e escoamento da produção, entre eles, rabetas, canoas a remo, voadeiras, barcos com motor de centro ou geleiras, etc.

Considerando a diversidade de situações encontradas quanto ao perfil topobatimétrico dos canais de navegação de um rio como o Xingu, em que, principalmente nos períodos de seca, trechos de baixa profundidade dificultam a navegação e limitam os calados das embarcações e os deslocamentos de barcos entre imóveis rurais, povoados, ilhas, o monitoramento das efetivas dificuldades de navegação no trecho da Volta Grande é de suma importância para verificar o nível de interferência no dia a dia dos moradores e comunidades, verificando-se inclusive a necessidade de intervenções de engenharia.

Lembra-se ainda, que a extensão e a distribuição espacial dos canais de escoamento na Volta Grande TVR dependem de uma série de outros fatores físicos, tais como a vazão do rio, a declividade média do segmento do trecho e do controle geológico estrutural.

c) Natureza do Programa

Monitoramento.

d) Fase do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Ações/ Procedimentos Metodológicos

Antes de dar início ao monitoramento e do início das obras de construção do AHE Belo Monte, deverão ser realizados os seguintes procedimentos:

- Identificação, antes do início das obras e no período de menor vazão do Rio Xingu, das principais rotas e deslocamentos (acesso as ilhas, povoados, circuito que o transporte escolar fluvial percorre, os locais com menor profundidade no trecho da Volta Grande do Xingu que possam comprometer o tráfego de pessoas/famílias e escoamento de produção em diferentes épocas do ano;
- Elaboração de estudos específicos para indicar locais de implantação de sinalização no trecho da Volta Grande do Rio Xingu mostrando os trechos navegáveis e alertando para os trechos que não oferecem condições seguras para navegação.
- Elaboração de estudos específicos para verificação da necessidade de dragagem e/ou de derrocamento nos locais identificados na etapa anterior;
- Monitoramento da navegabilidade e das condições de escoamento da produção antes do início da construção, durante sua construção e na etapa de operação do AHE Belo Monte em relação aos seguintes indicadores principais:
 - Número de embarcações que trafegam no trecho por dia da semana;
 - Características das embarcações (potência, motor, barco a remo, capacidade, etc.)
 - Locais de embarque e desembarque;
 - Descrição das características físicas dos locais de embarque e desembarque;
 - Finalidade do escoamento da produção e carga por dia/semana por tipo de produto.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este projeto deverá ter interface com outros planos e programas, cabendo ressaltar o Programa de Interação Social e Comunicação, Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande, Projeto de Recomposição de Atividades de Turismo e Lazer, Projeto de Adequação da Infra-Estrutura de Saneamento, Projeto de Implantação de Dispositivos de Transposição de Embarcações e Plano de Relacionamento com a População, Plano de Articulação Institucional.

g) Responsável pela Implementação

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor; no entanto, poderão ser buscadas parcerias para subsidiar as atividades a serem desenvolvidas, principalmente com a Prefeitura Municipal de Altamira, secretarias estaduais e a Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental – AHIMOR.

h) Cronograma

Antes do início efetivo do Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção, deverão ser realizados os primeiros levantamentos em campo para a confirmação dos indicadores, a definição do quadro referencial de partida, definição de agenda, e a forma de sistematização dos dados em campo e no escritório.

O monitoramento deverá iniciar na etapa de operação com frequência trimestral e duração de uma semana completa por, no mínimo, 05 anos, devendo ter início antes de começar as obras no sítio Pimental, com previsão para começar no mês 06 do terceiro ano da construção.

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

a) Objetivo

Este projeto tem por objetivo principal monitorar as condições de vida da população no trecho da Volta Grande do Xingu sobre os aspectos sociais, econômicos e culturais.

a1) Objetivo Específico

O Projeto tem como objetivo específico monitorar a evolução dos aspectos socioeconômicos e culturais nas etapas de implantação e operação do AHE Belo Monte em relação à possibilidade de alteração ou não das condições de vida da população residente ou não nos seguintes aspectos:

1. Uso do rio como principal via de acesso a todas as localidades situadas a jusante e a montante, incluindo a cidade de Altamira, centro urbano equipado para atender grande parte das demandas da população da área sob influência do empreendimento em relação a saúde, educação, comércio, etc.;
2. Uso do rio como fonte de sustento e geração de renda (pesca, turismo, escoamento da produção agropecuária, comércio, dessedentação de animais domésticos, etc.);
3. Uso do rio para abastecimento de água;
4. Uso do rio para manutenção de relações sociais, acesso aos equipamentos públicos, etc.
5. Uso do rio para o lazer.

b) Justificativa

A construção das estruturas do Sítio Pimental irá alterar as condições atuais do Rio Xingu e os modos de vida da população que reside e trabalha neste trecho. Na etapa de operação do AHE Belo Monte, a formação do Reservatório do Xingu implicará em interferências ao meio ambiente, seja pela redução de vazão de um trecho de cerca de 100 km na região conhecida como Volta Grande. Embora esteja sendo proposta a implantação de um Hidrograma Ecológico para esse trecho – ou seja, a manutenção de uma vazão capaz de sustentar as

necessidades sócio-ambientais do trecho– a mudança do ritmo atual do ciclo hidrológico poderá afetar as condições de vida da população da Volta Grande.

No diagnóstico do meio socioeconômico e cultural foram identificados modos de vida e atividades econômicas que podem ser afetadas em razão da implantação do Hidrograma Ecológico, cabendo citar, entre elas, uso do rio como meio de transporte, as relações sociais entre as comunidades e o acesso aos equipamentos públicos, a atividade pesqueira (seja para subsistência, pesca artesanal, comercial ou esportiva), a produção agropecuária, a forma de abastecimento de água, entre outras. .

Cabe ressaltar que a pesca de subsistência ocorre de forma tradicional e contínua e complementa as demais atividades econômicas, principalmente, para os ribeirinhos. Frequentemente, essa produção está voltada para o consumo da família sendo realizada em canoa pequena e utilizando aparelhos de pesca mais rudimentares.

Além da possibilidade de comprometimento de geração de renda e fontes de sustento, a redução da vazão também poderá provocar interferências na estrutura das localidades – povoados e núcleos de referência rural etc. – podendo alterar, além da dinâmica demográfica e as relações sociais, os sistemas de abastecimento de água utilizados pela população local e as atividades ligadas ao turismo e ao lazer.

c) Natureza do Programa

Monitoramento.

d) Fase do empreendimento para implantação

Construção e Operação.

e) Procedimentos Metodológicos

Para atender aos objetivos propostos o Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande inicialmente será criado um banco de dados constituído pelas informações advindas dos estudos realizados durante a fase de licenciamento do empreendimento. Na sequência, este banco será periodicamente alimentado com variáveis que indiquem as interferências que possam ocorrer naquele trecho nas etapas de implantação e construção do empreendimento, de modo que seus resultados permitam sua espacialização e avaliação do grau de intensidade das mudanças ocorridas.

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

Nestes termos, o sistema de informação sugerido viabilizará o acompanhamento de todas as modificações que porventura ocorram durante as diferentes fases e etapas de implantação do empreendimento (do início da instalação à etapa de operação), de modo a identificar interferências no padrão atual e identificação de áreas críticas e possibilitar a definição de propostas de intervenção que viabilizem encaminhamentos corretos e eficazes.

Na fase de elaboração do PBA, deverá ser feito um novo levantamento das condições de vida da população para subsidiar, juntamente com os dados do EIA, a escolha dos indicadores a serem pesquisados nas etapas de construção e operação do AHE Belo Monte no trecho da Volta Grande do Xingu.

Com base no diagnóstico realizado para a área, apresenta-se na **TABELA 12.15- 1** a seguir, os possíveis indicadores relacionados com usos múltiplos do rio e de articulação das relações sociais:

TABELA 12.15- 1
Indicadores para Monitoramento

Tema	Indicadores
Dinâmica Demográfica	- Número de pessoas residentes no trecho; - Número de pessoas não residente que utiliza o rio como via de acesso; - Razão de sexo; - Taxa de fecundidade; - Taxa de mortalidade
Incômodos à população	Tipos de incômodos a serem causados pela construção da Barragem do Sítio Pimental (ruído, poeira, assoreamento, detritos da obra, formação de poças de água, etc.)
Dinâmica Econômica	- Número de embarcações que trafegam no trecho; - Número de pescadores; - Produção e Finalidade da pesca; - Produção agropecuária e extrativista; - Participação da atividade pesqueira, agropecuária e do extrativismo (vegetal e mineral) na formação da renda das famílias; - Número de turistas que frequentam áreas de pesca esportiva
Infra estrutura	- Fonte de Abatecimento de água e consumo (dia/semana) - Alteração no número de embarcações diárias e tipo
Saúde	- Taxa de Mortalidade - Frequencia de doenças - Aumento de doenças, inclusive de incidência de endemias transmissíveis - Padrão alimentar (consumo de pescado e proteínas)
Educação	- Vagas nas escolas X demanda - Níveis de escolaridade

- O monitoramento deverá ter uma frequência trimestral durante as obras e nos dois primeiros anos de operação do AHE Belo Monte, ou seja, quatro vezes por ano. Em cada um destes momentos deverão ser selecionados os indicadores mais adequados para serem atualizados, considerando as sazonalidades provocadas pelos períodos de cheia e seca e suas consequências para a produção agropecuária, pesca navegação etc.
- O tempo para continuação do monitoramento na etapa de operação deverá ser reavaliado quando da elaboração do Plano Básico Ambiental – PBA, no entanto, em princípio, propõem-se avaliações de dois em dois anos, até a entrada em operação de todas as turbinas.
- Por fim, cabe ressaltar que o monitoramento em ambas as etapas do empreendimento deverão ser realizados segundo as características já identificadas no EIA de cada setor da Volta Grande, quais sejam: Setor São Pedro, setor Ressaca/ Ilha da Fazenda, setor da Paquiçamba e trecho a jusante da Casa de Força Principal.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este programa deverá ter interface com os seguintes planos e programas:

- Plano de Atendimento à População Atingida;
- Plano de Relacionamento com a População através do Programa de Interação Social e Comunicação e o Programa de Educação Ambiental.

g) Responsável Direto pela Implementação do Projeto e Parcerias Recomendadas pela implantação do Programa

Este projeto é de responsabilidade do empreendedor, podendo serem criadas parcerias com entidades locais como associações, sindicatos, organizações não governamentais. Por exemplo, para as informações relativas a produção pesqueira, os dados e informações podem ser trabalhadas com a Colônia de Pescadores local.

h) Cronograma

O cronograma de implantação deverá ter início na etapa de implantação do empreendimento e ter duração nos primeiros cinco anos da etapa de operação do aproveitamento hidrelétrico obedecendo ao seguinte cronograma:

- Antes do início efetivo do Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande, deverão ser realizados os primeiros levantamentos em campo para a confirmação dos indicadores, a definição do quadro referencial de partida, definição de agenda, e a forma de sistematização dos dados em campo e no escritório.
- O monitoramento deverá iniciar junto com as obras de construção do AHE Belo Monte com frequência trimestral (quatro vezes por ano) e continuar até que todas as turbinas estejam operando. Antes de cada período de monitoramento, deverão ser selecionados os indicadores mais adequados para serem atualizados, considerando as sazonalidades provocadas pelos períodos de cheia e seca e suas consequências para a produção agropecuária, a pesca, a navegação etc.

O tempo para continuação do monitoramento na etapa de operação deverá ser reavaliado quando da elaboração do Plano Básico Ambiental – PBA, no entanto, em princípio, propõem-se avaliações de dois em dois anos, até a entrada em operação de todas as turbinas.

12.16 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório do AHE Belo Monte - PACUERA

O PACUERA visa o controle do uso e ocupação do solo de modo a garantir a qualidade das águas e as características necessárias à operação do reservatório, buscando manter o tempo útil previsto em projeto. Objetiva ainda, buscar mediante negociação com o poder público local, o disciplinamento da ocupação do território no entorno dos reservatórios, conciliando a garantia da segurança e da qualidade de vida da população com a preservação dos múltiplos usos da água e das condições de sustentabilidade ambiental da região de inserção do empreendimento.

Com a implantação dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, prevê-se um incremento de ocupação humana das margens dos reservatórios, atraída pelo recurso pesqueiro e pela necessidade de explorar outros recursos naturais.

Tal ocupação, na maioria das vezes, é feita de forma desordenada acarretando impactos ambientais que podem ocasionar restrições à operação dos reservatórios ou ao uso da água. Desta forma, são necessários programas que prevêm o ordenamento das ocupações e dos usos de forma a não comprometer a qualidade da água armazenada nem a capacidade de geração de energia das usinas.

Além disso, atualmente há disposições legais que determinam a implantação e/ou manutenção de Áreas de Preservação Permanente – APPs no entorno dos reservatórios.

Por meio da Medida Provisória nº 2.166 de agosto de 2001, a faixa de preservação permanente passou a ser considerada como uma faixa ao redor dos reservatórios e compete ao empreendedor a desapropriação e aquisição dessas áreas de preservação permanente.

Em 2002, foram estabelecidos parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso no entorno, bem como a elaboração obrigatória de Plano Ambiental de Conservação e Uso do seu Entorno – PACUERA, prevista na Resolução CONAMA nº 302 de março de 2002. Em seu Art. 4º, fica claro que a responsabilidade pela elaboração do plano é do empreendedor no âmbito do processo de licenciamento ambiental em conformidade com o Termo de Referência expedido pelo Órgão Ambiental.

O PACUERA para o AHE Belo Monte deverá apresentar as diretrizes para o uso da área de entorno dos reservatórios, levando em conta a conciliação dos interesses de preservação ambiental e a manutenção ou melhoria das relações e formas de utilização econômica existentes e, uma proposta de zoneamento econômico-ambiental.

Por se tratar de um instrumento de planejamento, que visa possibilitar o desenvolvimento de atividades em consonância com as necessidades ambientais para a boa operação dos reservatórios e face às potencialidades que surgirão com a formação dos reservatórios, o PACUERA deverá ter definido com antecedência suficiente para subsidiar o ordenamento de ocupação nas margens dos reservatórios.

- **Estratégias e Diretrizes para a Execução do PACUERA**

O PACUERA do AHE Belo Monte deverá ser desenvolvido de forma participativa e consensada com outras instituições do poder público local, como também instituições que tratem das questões ambientais e legais no tocante às políticas de ocupação e uso do solo. Desta forma, o presente Plano deverá apresentar diretrizes que considerem:

- a possibilidade de implantação de benfeitorias de apoio e uso produtivo, de moradia, e de lazer;
- a capacidade de suporte de atividades de pesca e agropecuárias, considerando alternativas e modelos tecnológicos sustentáveis adequados as condições locais;

- potencial para outras atividades produtivas (turismo, extrativismo, atividade mineraria, entre outros);
- realização de audiência publica para discussão da proposta de zoneamento ambiental e
- elaboração do código de uso da área.

Estruturado em dois Programas o PACUERA deverá ser implantado de forma integrada e sistemática de modo atender o seu objetivo geral. Assim, são previstas a implantação dos seguintes programas ambientais (**FIGURA 12.16- 1**):

- Proposição de Áreas de Preservação Permanentes– APP
- Programa de gerenciamento e controle dos usos múltiplos do reservatório e seu entorno.

Ressalta-se que o Programa de Proteção e Recuperação das APPs dos Reservatórios, apresentado no Plano de Conservação do Ecossistema Terrestre, também compõe o PACUERA.

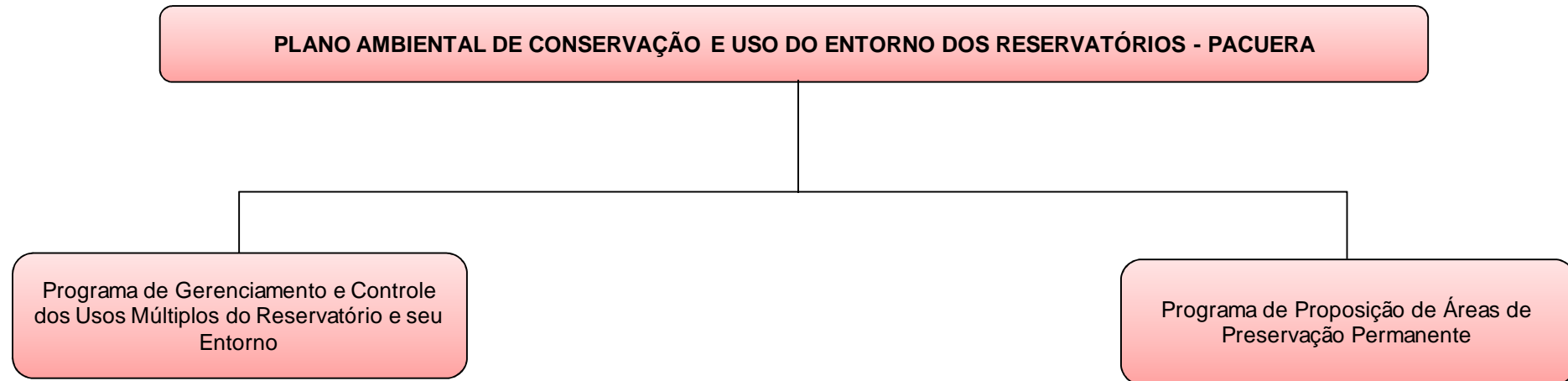


FIGURA 12.16- 1- Organograma do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório do AHE Belo Monte - PACUERA

12.16.1 Programa de Proposição de Áreas de Preservação Permanentes – APP

a) Objetivos

Apresentar estudo de proposição das APPs dos reservatórios e canais de derivação propostos no projeto de engenharia, para subsidiar o Plano Ambiental de Conservação e Uso do seu Entorno – PACUERA, prevista na Resolução CONAMA nº 302/2002.

b) Justificativa

O Termo de Referência - TR do IBAMA, de dezembro de 2007, para elaboração do EIA/RIMA do AHE Belo Monte, estabelece critérios e procedimentos para definição das Áreas de Preservação Permanentes - APPs dos reservatórios e canais de adução previstos no arranjo geral desse empreendimento hidrelétrico.

“Para os canais de derivação e seu reservatório: contemplar uma área com largura mínima de 100m em projeção horizontal”.

“Para o estirão do reservatório do rio Xingu: identificar, espacializar e georreferenciar as envoltórias do leito “menor” do rio e sua respectiva APP natural (sem barragem), definidas pela legislação vigente, a partir da utilização da média das vazões máximas anuais. Elaborar estudo e propor, a partir de uma análise de impactos ambientais e socioeconômicos, o estabelecimento de APP com faixa variável, com largura média de 500m (Quinhentos metros) em projeção horizontal e mínima de 100m (Cem metros) no entorno do reservatório, excluídas as áreas urbanas de Altamira.”

“Para a área urbana de Altamira: definir, seguindo critérios técnicos – inclusive hidrológicos – e normas pertinentes, a largura da APP considerando a possibilidade desta APP estar contida na área delimitada pela isolinha de cota altimétrica 100m (Cem metros).”

Embora o TR defina que essas APPs sejam propostas no EIA, elas constituem a base territorial que norteará o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA); portanto, a sua definição final somente poderá ocorrer em etapa posterior do licenciamento ambiental do AHE Belo Monte, inclusive como resultado de um processo participativo de discussão com os principais grupos de interesse presentes na região de inserção do futuro empreendimento e da subsequente decisão do órgão ambiental a esse respeito.

Nesse sentido, a proposição das Áreas de Preservação Permanente do AHE Belo Monte, é apresentada como um Programa a ser discutido e detalhado em conjunto com o Plano Ambiental de Conservação e Uso do seu Entorno – PACUERA, previsto na Resolução CONAMA nº 302/2002, no âmbito do PBA, no caso de se obter a viabilidade ambiental do AHE Belo Monte.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação e Compensação.

d) Etapa do Empreendimento para Implantação

Construção.

e) Ações / Procedimentos Metodológicos

Em atendimento aos procedimentos estabelecidos no TR do AHE Belo Monte para a definição das faixas de APP dos reservatórios e canais de derivação foram realizados estudos, utilizando ferramentas de geoprocessamento para o cruzamento de informações cartográficas e cálculo das áreas, descritos a seguir. Ressalta-se que esses estudos fazem parte da etapa de definição das Áreas de Influência do empreendimento, apresentados no Volume 5 deste EIA.

As informações utilizadas na análise do meio ambiente para a definição da APP de faixa variável do reservatório do Xingu foram obtidas nos diagnósticos temáticos e nos itens anteriores deste Capítulo, onde se apresenta uma visão integrada das características ambientais da bacia hidrográfica do rio Xingu (AAR) e das Áreas de Influência Indireta (AII) e de Influência Direta (AID/ADA) do empreendimento. O **DESENHO 6365-EIA-DE-G91-033** mostra as APPs propostas para os reservatórios e canais de derivação do empreendimento.

- APP dos canais de derivação e seu reservatório

Para os canais de derivação e o denominado Reservatório dos Canais, a área de abrangência de inundação é representada pela cota altimétrica 97,0 m. Para a delimitação da faixa de APP foram adotados os critérios estabelecidos no TR, ou seja, uma faixa com largura de 100m em projeção horizontal a partir do nível d'água na cota 97,0 m. Essa faixa de APP corresponde a uma área de 31,5 km².

- APP do Trecho de Vazão Reduzida

O trecho do rio Xingu conhecido como Volta Grande do Xingu, com extensão de 100 km, medidos na calha central e área de 622 km², que será submetido à redução de vazão (entre a Barragem do Sítio Pimental e o ponto de restituição das vazões turbinadas pela Casa de Força Principal) teve sua área de abrangência, para fins de delimitação da ADA, definida a partir da configuração do leito maior do rio, obtida através da interpretação visual da única imagem de satélite (faixa espectral do infravermelho) disponível para o período de cheia (CCD/CBERS-2 de 22/06/2006), correspondendo a uma vazão de 8.165 m³/s.

Além do trecho de vazão reduzida considerou-se, como parte integrante da ADA, um segmento de cerca de 15 km do rio Xingu a jusante do canal de restituição das vazões a serem turbinadas pela Casa de Força Principal.

Nesse trecho do rio Xingu que terá redução da vazão e no trecho que poderá sofrer alguma influência das águas restituídas pela Casa de Força Principal, adotou-se uma faixa de APP com largura de 500m em cada margem, critério este estabelecido pelo Código Florestal e pela Resolução CONAMA para cursos de água com mais de 600m de largura.

Para o reservatório do rio Xingu e para a cidade de Altamira foram adotados procedimentos específicos na definição da APP com faixa variável, conforme estabelecido pelo TR e descrito no próximo subitem.

- Definição da APP do Reservatório do Xingu

Como a faixa de APP de um reservatório está diretamente vinculada ao contorno deste reservatório, cabe inicialmente rever os procedimentos estabelecidos no TR para a definição deste reservatório. Esse estudo, também foi desenvolvido na fase inicial deste EIA (Volume 5), e serviu para delimitar o reservatório do Xingu que foi considerado nos estudos ambientais. Segundo esse TR o reservatório deve ser definido por “*uma envoltória representativa da fusão das diferentes áreas de inundação para diferentes vazões*”.

O barramento do rio Xingu e a conseqüente formação do reservatório neste rio criarão um lago na cota 97,0 m que se estenderá para montante até limites que dependem da vazão natural. Os estudos de modelagem do remanso permitiram definir envoltórias do reservatório para as vazões de 1.017 m³/s (mínima média anual), 7.851 m³/s (vazão média de longo termo), 23.414 m³/s (cheia média anual) e 40.309 m³/s (cheia centenária). A envoltória desse reservatório foi definida pela fusão das diferentes áreas de inundação definida pelas linhas do reservatório em condições de vazão mínima anual e em condições de cheia média anual.

A área desta envoltória corresponde a uma área de 517 km², comprimento de 86 km e perímetro de 806 km. Foi esse o reservatório definido para os estudos ambientais do empreendimento e a APP proposta foi estudada com base neste reservatório.

Para a elaboração do mapa de delimitação da APP com faixa variável para o reservatório do Xingu foram superpostas, usando ferramentas de Arc Gis, as seguintes informações:

- Base cartográfica onde foram plotadas as áreas previstas para os canteiros de obra, alojamentos e demais infra-estruturas do empreendimento, além das áreas destinadas aos bota-foras e áreas de empréstimos.
- Reservatórios previstos, assim como os canais de derivação e o Trecho de Vazão Reduzida.
- As planícies aluviais, mapeáveis na escala 1:100 000.
- Os remanescentes da Floresta Ombrófila Aluvial
- As cavidades naturais
- Os povoados e demais agrupamentos humanos
- Os loteamentos dos assentamentos rurais do INCRA
- As edificações rurais.

Esse conjunto de informações permitiu a delimitação da faixa de APP que considerou como premissas básicas a redução dessa faixa, mantendo o mínimo de 100m, nas áreas de maior concentração de população e edificações e sua ampliação nas áreas de planícies aluviais e de remanescentes da floresta de várzea.

No caso da redução dessa faixa levou-se em consideração que na região a ocupação humana, seja a da população ribeirinha mais antiga ou dos colonos assentados mais recentemente pelo

INCRA, é caracterizada por modos de vida marcados por hábitos ligados ao rio, usado como via de transporte, meio de sustento (pesca, extrativismo mineral) e para as atividades domésticas, como banho e lavagem de louças, roupas, ou simplesmente como local de lazer e contemplação, o que pressupõe as moradias fiquem próximas aos cursos de água.

Essas análises mostram que as áreas marginais à calha do rio Xingu e de seus igarapés, situadas no trecho a ser afetado pelo futuro reservatório, já se encontram muito alteradas, seja por pastagens que, na maioria das vezes, chegam à beira dos cursos de água, sem respeitar a APP do curso de água, ou pela agricultura de subsistência praticada pela população ribeirinha. Ainda assim, julgou-se importante priorizar a inclusão de maiores extensões das planícies aluviais na APP, como forma de proteção contra o avanço da ocupação nessas áreas.

A representatividade ecológica dessas planícies deve-se a sua importância na manutenção da biota aquática, conforme já diagnosticado e ressaltado no decorrer dos diagnósticos temáticos. A título de exemplo, o estudo da ictiofauna regional deste EIA demonstra que a maior fonte de energia para a cadeia alimentar dos peixes do rio Xingu tem origem na vegetação aluvial. Além disso, essas planícies de inundação apresentam uma variabilidade de ambientes (lagoas marginais, remansos, canais anostomosados) que representam nichos ecológicos importantes para a criação e reprodução dos peixes e de outros grupos da fauna aquática e sub-aquática.

Apesar de apresentarem poucos fragmentos da Floresta Ombrófila Aluvial original, espera-se que a sua proteção dentro da APP permitirá a regeneração da floresta original a médio e longo prazo.

- **Definição da APP de Altamira**

Para a área urbana de Altamira foi estabelecida uma faixa de 30m de largura, conforme define a Resolução CONAMA 302/2002. Praticamente toda a área de APP de 30 m na área urbana de Altamira insere-se na área delimitada pela isolinha de cota altimétrica 100 m, conforme observado no **DESENHO 6365-EIA-DE-G91-033**. A área de APP que ultrapassa a área delimitada pela cota 100,0 m corresponde à região portuária e de lazer de Altamira que se encontra atualmente ocupada e protegida da inundação por muretas de concreto.

Para a área urbana de Altamira foi estabelecida uma faixa mínima de 30m de largura, conforme define a citada Resolução CONAMA, garantindo a proteção das margens dos igarapés que formarão o reservatório. Há que ressaltar, entretanto, que a cota altimétrica de 100 m está sendo levada em consideração na delimitação das áreas objeto do Plano de Requalificação Urbana, proposto neste EIA. Neste Plano está previsto: a recuperação ambiental dos igarapés; a implantação de um parque ecológico, com áreas de lazer no Igarapé Altamira, o mais integrado à cidade; sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário e reestruturação do sistema viário nas áreas próximas aos igarapés. Portanto, pretende-se garantir a desocupação das margens que conformarão o reservatório ao longo dos igarapés e de maneira compatível com eventuais eventos de cheia (TR 100 anos).

- **Resultados**

Para o cálculo das faixas de APP utilizou-se uma rotina de análise espacial implementada no Arc Gis a partir dos limites dos reservatórios e canais de derivação. É interessante destacar que nos estudos da APP com faixa variável para o reservatório do Xingu, partiu-se da delimitação de uma faixa de 500m para toda a área rural abrangida pela envoltória do

reservatório, e faixa de 30m para a área urbana de Altamira; a área abrangida por essa faixa foi de 208 km². A faixa variável de APP totalizou 209 km², resultando, portanto, em uma diferença muito pequena.

O já citado **DESENHO 6365-EIA-DE-G91-033** mostra a faixa de APP variável, situada ao longo do perímetro do futuro reservatório do Xingu, que abrange uma área de 209 km². Essa faixa é mais estreita na área de remanso do reservatório, uma vez que nessa área o reservatório será mantido em dentro da calha natural do rio Xingu, e se amplia na medida em que encontra ambientes de planície aluvial, sejam do rio Xingu, ou dos igarapés afluentes. A região do igarapé Trindade, localizado a jusante da cidade de Altamira, é uma das áreas onde ocorre maior densidade de planícies aluviais e por isso, a APP abrange uma faixa de maior largura, assim como na margem direita do rio Xingu, próxima ao futuro eixo de barramento desse rio.

f) Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Esse Programa tem interação com todos os programas dos Planos de Conservação dos Ecossistemas Terrestres e Aquáticos e com o Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do rio Xingu.

g) Responsável pela Implementação

Este Plano é de responsabilidade do empreendedor em parceria com as prefeituras municipais. Para seu sucesso deverá ser buscada a participação efetiva da sociedade local organizada, como também representantes de instituições públicas e privadas presentes na região de inserção do empreendimento.

h) Cronograma

Esse programa deverá ser desenvolvido ainda na etapa de Planejamento do empreendimento, devendo ser detalhado no PBA.

12.16.2 Programa de Gerenciamento e Controle dos usos múltiplos do reservatório e seu entorno.

a) Objetivos

- Identificar potencialidades criadas pelos reservatórios para usos múltiplos com a liberação para outros agentes de novas oportunidades de negócio;
- Conservar os recursos naturais locais;
- Delimitar e definir as condições e restrições de usos com a proposição de medidas de conservação para a Área de Preservação Permanente dos reservatórios
- Estabelecer diretrizes de usos múltiplos das águas, visando à manutenção de sua qualidade, baseado nos aspectos técnicos e no consenso com os grupos diretamente envolvidos e instituições competentes;
- Realizar um zoneamento ambiental do entorno dos reservatórios, considerando:

- Indicação de áreas para recomposição vegetacional;
- Contemplação da estrutura fundiária das propriedades;
- Delimitação do N.A. do reservatório, em seus níveis máximo normal e máximo maximorum;
- Delimitação da faixa de segurança dos reservatórios;
- Definição das áreas propícias a atividades de pesca e agropecuárias, minerárias, de lazer e turismo e expansão rural e urbana.

b) Justificativa

A elaboração de planos ambientais de reservatórios iniciou-se ao final da década de 70, início da década de 80. Os primeiros planos foram elaborados buscando a inserção regional dos empreendimentos, com vistas a promoção do uso múltiplo do reservatório, dentro do contexto de desenvolvimento regional. Àquela época estes planos eram denominados Planos Diretores de Reservatórios.

Na segunda metade da década de 90, dois fatores contribuíram para mudança e denominação dos planos: o envolvimento dos órgãos ambientais e o processo de privatização do setor elétrico. Desta forma, além dos usos múltiplos, a conservação dos recursos hídricos e naturais da região de inserção do reservatório passou a ser considerada.

As ações de monitoramento do corpo d'água do reservatório e de suas margens passaram a consideradas as áreas de preservação permanente - APP. Com as novas prerrogativas legais, os planos passaram a incorporar a denominação dada pela legislação, com o envolvimento de diversos agentes, estabelecimento de um zoneamento ambiental que permita orientar ou reorientar o planejamento, a ocupação e a gestão territorial da região de inserção do empreendimento, conciliando o desenvolvimento econômico, os interesses sociais e a utilização racional dos recursos ambientais de forma sustentável.

O disciplinamento do uso do solo propiciado pelo zoneamento ambiental também se constitui em instrumento para a gestão municipal, uma vez que abrange todas as atividades exercidas no espaço do entorno do reservatório, quer seja urbano ou rural, além de considerar os aspectos de preservação ambiental. Contribui também, com os municípios para que estes atendam o dispositivo constitucional quanto à incumbência de legislar sobre o ordenamento territorial, através de seus Planos Diretores.

c) Natureza do Programa/Projeto

Mitigação

d) Etapa do Empreendimento para Implantação

Planejamento, Construção e Operação

e) **Ações / Procedimentos Metodológicos**

A implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios do AHE Belo Monte deverá cumprir as seguintes atividades:

- **Diagnóstico Ambiental**

Deverá ser realizado um diagnóstico ambiental integrado, no qual deverão ser explicitados com detalhamentos, no mínimo os seguintes aspectos:

- Características físicas (cota máxima de inundação das águas correntes e/ou dormentes; declividade; coberturas vegetais existentes com suas respectivas fitofisionomias; variação dos níveis de operação do reservatório e seus impactos ambientais; tempo de permanência da água nos reservatórios);
- Características gerais (tendências de evolução da população; socioeconomia da região contemplando a situação anterior e a posterior à formação dos reservatórios; capacidade investimentos nos municípios atingidos pelos reservatórios; compensação ambiental);
- Uso do solo em toda a bacia de contribuição lateral (análise do solo no contexto ambiental, por município, a fim de estabelecer critérios para o seu monitoramento, em anos sucessivos, a evolução do uso do solo e o efeito dos programas ambientais, principalmente, o de Educação Ambiental e o de Conservação do Solo e da Água);
- Uso do solo e estrutura fundiária (análise do uso do solo com o objetivo de classificar as áreas em função de sua capacidade para ocupação antrópica e usos convencionais);
- Sistema viário regional (análise desse sistema sob o ponto de vista de acesso à região e ao reservatório, de forma a avaliar a correlação entre este e as áreas com potencial de degradação).

- **Estudo de Fragilidade Ambiental**

Esse estudo tem como objetivo identificar unidades ambientais com características comuns em termo de vulnerabilidade as ações antrópicas. A partir destes estudos é possível avaliar se as conseqüências de tais ações, no presente ou no passado mostram harmonia com os condicionantes naturais, bem como avaliar as tendências em relação a usos futuros.

Os produtos gerados pelos estudos de fragilidade ambiental constituirão importante subsídio para os zoneamentos, que têm o objetivo de disciplinar o uso e ocupação do entorno do reservatório. Sob este aspecto, atenção especial deverá ser dada para os abrigos naturais e cavernas existentes na região dos reservatórios dos canais de modo a viabilizar a proteção destes patrimônios arqueológicos.

- **Zoneamento Ambiental**

Posteriormente, deverá ser elaborado um Zoneamento Ambiental, considerado como um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente para servir aos propósitos do desenvolvimento sustentável. Trata-se um instrumento capaz de fornecer os meios para uma gestão planejada de espaços municipais, distritais, urbanos e rurais e,

especificamente, de áreas sobre as quais se deseja estabelecer as práticas de ocupação e uso do solo compatíveis com as potencialidades, vocações e capacidade da terra.

O Zoneamento Ambiental deve ainda, ser um instrumento de planejamento dinâmico, com atualizações periódicas, resultado de um processo participativo de normatização e regulamentação.

O zoneamento ambiental da área de entorno dos reservatórios do AHE Belo Monte deverá ser elaborado em consonância com o Macro ZEE Amazônia Legal e o Macro ZEE do Pará.

De acordo com o Macro ZEE da Amazônia Legal, expressiva parte da Área de Influência do AHE Belo Monte encontra-se na categoria de “Usos Consolidados / A Consolidar”. Essa categoria consiste em áreas com potencialidade para a exploração intensiva com capacidade para expansão de atividades produtivas. São áreas sob comando de pólos urbano-regionais bem estruturados, com infra-estrutura e serviços de apoio à produção relativamente eficiente e setor terciário desenvolvido. Cabe destacar, ainda, que estão inseridas na Área de Influência do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte algumas áreas de usos especiais, assim consideradas por serem legalmente protegidas e pertencerem ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) ou do Estado do Pará, ou ainda, por estarem sob controle da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Segundo o Mapa de Gestão Territorial - Anexo 1 da Lei de Macrozonamento Ecológico-Econômico do Pará - a área de Influência do AHE Belo Monte encontra-se predominantemente localizada em zona de consolidação e expansão de atividades produtivas.

O Macro ZEE do Pará propõe a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral e dessa forma, deverá se atentar para a existência de estudos nesse sentido – de criação de Unidades – na área de influência do AHE Belo Monte, a saber:

- 12PI – Municípios de Senador José Porfírio e Vitória do Xingu (referência Rio Xingu);
- 14PI – Município de Vitória do Xingu (referência Gruta Leonardo da Vinci).

- **Gerenciamento dos Reservatórios**

Os reservatórios do AHE Belo Monte deverão ter um acompanhamento permanente, com a apresentação de diagnósticos comparativos da evolução dos reservatórios e de seus entornos, a fim de:

- Intervir para solucionar desvios;
- Analisar e conceder as autorizações para implantação de estruturas ou empreendimentos nas áreas de responsabilidade do empreendedor ou responsável pela administração;
- Contemplar as atividades de mitigação dos efeitos de eutrofização e baixa qualidade da água no reservatório dos canais, por meio de: (i) manutenção da vegetação nativa na bacia hidrográfica e proteção e recomposição da vegetação na APP; (ii) remoção de toda a vegetação na área de inundação; (iii) controle e tratamento das cargas pontuais, monitoramento da qualidade da água no reservatório dos canais e a jusante da casa de força; (iv) eliminação de bolsões no reservatório dos canais com aterramento dos mais

profundos e isolados; (v) avaliação do Índice de Estado Trófico do reservatório dos canais a partir dos dados de monitoramento.

f) Interface com Outros Planos, Programas e projetos

O PACUERA apresenta interface com:

- Programa Ambiental de Construção;
- Programa de Desmatamento;
- Planos Diretores dos municípios de Altamira e Vitória do Xingu;
- Plano de Conservação do Ecossistema Terrestre
- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos;
- Projetos de Monitoramento de diferentes grupos de fauna, integrantes do Programa de Conservação da Fauna Terrestre;
- Programa de Conservação da Fauna Aquática;
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, integrante do Plano de Atendimento à População Atingida, em especial voltado para a Etapa de Operação Comercial, em função de possíveis usos futuros para as áreas objeto de recuperação ambiental.

g) Responsável pela Implementação

Este Plano é de responsabilidade do empreendedor que deverá considerar ainda, a identificação e formalização de parcerias de modo a potencializar os benefícios da implantação dos reservatórios do AHE Belo Monte. No entanto, cabe destacar que para seu sucesso deverá ser buscada a participação efetiva da sociedade local organizada, como também representantes de instituições públicas e privadas presentes na região de inserção do empreendimento.

Deve também, incentivar a formação de grupos ou organismos que sejam capazes de contribuir com o desenvolvimento sustentado da região, a exemplo de comitês de bacias e conselhos de desenvolvimento nos municípios de Altamira e Vitória do Xingu

h) Cronograma

A elaboração do PACUERA será realizada quando da elaboração e protocolo do Plano Básico Ambiental com a finalidade de solicitar a Licença de Instalação. A implementação deste plano deverá obrigatoriamente ter seu início previamente às atividades de mobilização da(s) empresa(s) construtora(s), estando concluído quando da solicitação da Licença de Operação, com ações de monitoramento e fiscalização durante a vida útil do empreendimento.]

13 CONCLUSÕES

O Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Belo Monte, empreendimento previsto para ser implantado no rio Xingu, no Estado do Pará, na região denominada Volta Grande do Xingu, foi considerado pelo Conselho Nacional de Pesquisa Energética (CNPE) como de interesse estratégico para o setor elétrico nacional, através de sua Resolução N° 2, de 17 de setembro de 2001, reiterada pela Resolução N° 6, de 3 de julho de 2008.

Em julho de 2008, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) aprovou, conforme publicação no Diário Oficial da União do Despacho N° 2.756 (28/07/08), os Estudos de Atualização do Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Xingu. Nesses estudos aponta-se o AHE Belo Monte como o único aproveitamento hidrelétrico a ser implantado na referida bacia, considerando as principais restrições hoje aí vigentes, bem como o contexto institucional, socioeconômico e energético no qual está hoje inserido o Setor Elétrico Brasileiro. Além disso, reitera-se que trata-se de um empreendimento independente energeticamente de qualquer outro eventual aproveitamento situado a montante para uma potência instalada de 11.233,1 MW, com geração de potência firme de 4.462,3 MW médios.

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi desenvolvido por equipe técnica multidisciplinar, no período de janeiro de 2006 a fevereiro de 2009, para subsidiar a análise, pelo IBAMA, da viabilidade ambiental do referido empreendimento, tendo como base a configuração de engenharia do AHE Belo Monte apresentada nos Estudos de Viabilidade, concluídos pela ELETROBRÁS/ELETRONORTE em fevereiro de 2002 e ora em análise pela ANEEL, e à luz do “Termo de Referência para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e o Respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte (PA) – Processo N° 02001.001848/2006-75”, emitido pelo IBAMA em dezembro de 2007.

A partir do diagnóstico ambiental realizado para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e Cultural, de sua análise integrada e da caracterização do empreendimento com base nos Estudos de Viabilidade supracitados, foram identificados, caracterizados e avaliados os impactos ambientais a serem gerados pelo AHE Belo Monte em espaços de análise ambiental diferenciados, configurando a Área Diretamente Afetada (ADA), a Área de Influência Direta (AID), a Área de Influência Indireta (AII) e a Área de Abrangência Regional (AAR).

Os resultados desse processo de avaliação de impactos ambientais levaram a equipe a concluir que, a despeito de um conjunto de ações ambientais consubstanciadas em 14 (quatorze) Planos, 52 (cinquenta e dois) Programas e 62 (sessenta e dois) Projetos, algumas alterações em relação à concepção de engenharia apresentada nos Estudos de Viabilidade devem ser implementadas para a viabilidade ambiental do empreendimento em tela. São elas:

- A mudança, para a sede municipal de Vitória do Xingu, da vila residencial prevista originalmente para ser implantada junto ao Sítio Construtivo Belo Monte;
- A não construção de uma vila residencial isolada na cidade de Altamira, recomendando que as 500 (quinhentas) residências previstas nos Estudos de Viabilidade para essa vila sejam integradas ao tecido urbano em diferentes locais;

- A não implantação de uma escada de peixes junto ao barramento principal no Sítio Construtivo Pimental, substituindo-a por outro tipo de mecanismo mais eficaz, recomendando-se, em caráter preliminar, a construção de um canal de deriva nesse sítio;
- A implantação de um mecanismo para transposição do barramento principal no rio Xingu por embarcações típicas de uso na região; e
- A liberação de um hidrograma ecológico de consenso entre as demandas ambientais e aquelas de geração de energia pelo AHE Belo Monte para o denominado Trecho de Vazão Reduzida. Este hidrograma contempla vazão mínima mensal de 700 m³/s na estiagem e, na cheia, vazão mínima mensal de 4.000 m³/s, sendo que, no ano que não passar uma vazão mensal de 8.000 m³/s, no outro ano será obrigatória a redução de geração para a liberação de uma vazão mínima mensal de 8.000 m³/s. Esses valores mínimos foram definidos considerando a manutenção, na estiagem, das condições de navegação no trecho e, na cheia, uma manutenção parcial de habitats-chave para espécies da flora e da fauna.

As medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias, de monitoramento e potencializadoras propostas neste EIA coadunam-se com os objetivos orientadores e as diretrizes estratégicas de diferentes Planos e Programas em elaboração ou implementação pelos governos federal e estadual para a região de inserção do empreendimento, com destaque para o Plano Amazônia Sustentável (PAS), Plano Plurianual (PPA) e o Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu (PDRS Xingu). Assim, as proposições deste EIA vêm se juntar a este conjunto de Planos e Programas no sentido de viabilizar ambientalmente a implementação do AHE Belo Monte em um contexto de desenvolvimento sustentável para a região.

Com base no aqui exposto, a equipe técnica responsável pela elaboração deste EIA conclui pela viabilidade ambiental do AHE Belo Monte vinculada à implantação de todos os Planos, Programas e Projetos ora apresentados, bem como das alterações antes citadas na concepção de engenharia do empreendimento.