



APÊNDICE 10.1

Processos Considerados para Avaliação de Impactos Ambientais

Neste Anexo são descritos os processos associados às diferentes etapas e fases do AHE Belo Monte, identificados como geradores de impactos ambientais.

1. Etapa: Planejamento

a) Fase: Desenvolvimento de Estudos de Engenharia e de Meio Ambiente

a.1) Processo: Divulgação do Empreendimento e Realização de Serviços de Campo

Como pode ser depreendido a partir do histórico apresentado no Capítulo 4 – “Caracterização do Empreendimento”, item 4.2.3.1 – “Estudos Anteriores e Processo de Licenciamento Ambiental”, o início dos estudos afetos ao AHE Belo Monte remontam a 1979, quando foram realizados os Estudos de Inventário da Bacia Hidrográfica do rio Xingu, pela ELETRONORTE. Portanto, por quase 30 anos tanto o aproveitamento do potencial hidrelétrico desse corpo hídrico vem sendo objeto de análises, como também diferentes alternativas para tal aproveitamento vêm sendo contempladas por sucessivos estudos de engenharia e de meio ambiente, até culminar, em fevereiro de 2002, com a conclusão dos Estudos de Viabilidade, pela ELETROBRÁS/ELETRONORTE, para a atual concepção do AHE Belo Monte e, mais recentemente, com a aprovação pela ANEEL (julho de 2008) dos Estudos de Atualização do Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do rio Xingu (ELETROBRÁS/ARCADIS TETRAPLAN/ENGEVIX/INTERTECHNE, 2007).

Fica claro que ao longo desse período, muitas foram as contestações feitas ao aproveitamento do potencial hidrelétrico da bacia do rio Xingu e, por conseguinte, ao projeto Belo Monte, diversas vezes materializadas por meio de instrumentos judiciais que acarretaram diferentes eventos de paralisação e retomada dos estudos. Este contexto gera, por conseqüência, inclusive em função do porte do empreendimento em questão, um conjunto diversificado de expectativas, de naturezas tanto negativas quanto positivas, na população local e regional, sendo que o universo do público-alvo interessado, direta e indiretamente no projeto, chega a atingir abrangências muito maiores, inclusive no âmbito internacional, por tratar-se de um empreendimento hidrelétrico de grandes dimensões em uma região ecologicamente sensível, como é a Amazônia.

A partir de meados de 2005, com a promulgação do Decreto Legislativo nº 788 do Congresso Nacional, autorizando o Poder Executivo a implantar o AHE Belo Monte, após estudos de viabilidade a serem complementados e atualizados sob a tutela da ELETROBRÁS, chegou a termo o hiato de cerca de 3 anos que havia se configurado em campo, a partir do protocolo junto à ANEEL, em fevereiro de 2002, dos Estudos de Viabilidade supracitados. Em especial a partir de janeiro de 2006, com a solicitação da abertura do processo de licenciamento do AHE Belo Monte junto ao IBAMA – processo DILIQ/IBQMQ nº 1.156 -, a população local passou a conviver com a presença de um conjunto de técnicos envolvidos na realização de diferenciados levantamentos de campo para compor o EIA e o RIMA do referido empreendimento.

Paralelamente, foram retomadas e intensificadas, em campo, ações de comunicação social e institucional objetivando a divulgação dos estudos em elaboração. Tais ações tiveram e continuam a ter um espectro mais abrangente, de âmbito regional, envolvendo, além das Prefeituras dos municípios a serem territorialmente afetados se implantado o AHE Belo Monte, entidades como o Consórcio Belo Monte. Em termos de mídia, várias são as notícias veiculadas não só em periódicos locais e regionais, como também em jornais de veiculação

nacional, dando conta dos planos do Governo Federal para a futura implementação do empreendimento, tendo em vista, principalmente, que o mesmo não só faz parte do Plano Decenal de Expansão Elétrica 2007/2016, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), como está incluído no bojo do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC).

Para dar apoio operacional às atividades de campo necessárias à elaboração do EIA e às ações de comunicação social, foram implantados, em Altamira, escritórios de diferentes empresas. Para seu funcionamento, bem como para a realização de pesquisas socioeconômicas e para a divulgação do empreendimento, foram contratados profissionais locais, atuando como pesquisadores, monitores, apoio logístico às campanhas de campo e pessoal administrativo.

Os pesquisadores das diversas disciplinas afetas ao EIA passaram a ter contatos periódicos não só em especial com autoridades e a população urbana das sedes municipais de Altamira, Vitória do Xingu, Anapu, Brasil Novo e Medicilândia – municípios com terras inseridas na Área Diretamente Afetada (ADA) do AHE Belo Monte -, como também com aquelas de unidades político-administrativas consideradas como integrantes da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, que contempla 11 municípios. A população rural e ribeirinha também vem sendo alvo de contatos com tais pesquisadores, não só aquelas que habitam áreas próximas aos locais de realização das amostragens para os estudos do Meio Físico e Biótico, como principalmente através da realização de pesquisas censitárias, entrevistas de cunho socioantropológico e oficinas para discutir o escopo dos estudos ambientais e os impactos previstos e percebidos por essa população.

Fóruns técnicos foram realizados e deverão continuar a sê-lo congregando não só representantes da comunidade científica sediada em Belém e Altamira, como também pesquisadores, especialistas e palestrantes advindos de diferentes estados do país, com vistas a apresentar e discutir aspectos relevantes afetos ao AHE Belo Monte.

Toda essa movimentação introduziu na região um processo gerador de postos de trabalho e renda e também de expectativas, inclusive quanto à possibilidade de contratação, no futuro, quando de uma possível implantação do empreendimento. Por outro lado, à medida que avançam os estudos e os contatos com a população em geral, acirra-se um processo de intranquilidade das famílias em relação ao futuro, que tem como efeitos indiretos o fortalecimento das lideranças já existentes e o surgimento de outras, mobilizadas pelas discussões e negociações.

Nesse sentido, há que se destacar, ainda, que à parte do rol de ações de comunicação social e divulgação do empreendimento já implementadas e com solução de continuidade prevista pelo empreendedor, a legislação ambiental em vigor demanda que o EIA seja formalmente apresentado e discutido com a população em Audiências Públicas a serem promovidas pelo IBAMA como parte integrante do processo de licenciamento ambiental prévio do empreendimento. Nesse contexto, destaca-se aqui as reuniões públicas ocorridas em 28 e 29 de agosto de 2008, respectivamente em Altamira e em Vitória do Xingu, capitaneadas pelo IBAMA, para discutir o Termo de Referência para o EIA e o RIMA, emitido em definitivo pelo órgão ambiental em dezembro de 2007. Assim, o processo de divulgação do AHE Belo Monte tem sua continuidade assegurada, resultando na reversão, acirramento ou mesmo alteração de expectativas diversas da população, de lideranças e de órgãos e representantes da sociedade civil organizada interessados nas questões sócio-políticas, econômicas e ambientais afetas ao projeto.

Caso venha a ser concedida pelo IBAMA a Licença Prévia (LP) para o AHE Belo Monte, será realizado o Leilão Público para concessão do empreendimento, definindo-se então os efetivos responsáveis pela sua implantação. Neste cenário, terão início os estudos para elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA), necessário para a obtenção da Licença de Instalação (LI). Novamente serão realizados contatos diretos e, agora, mais prolongados e objetivos com os grupos de interesse envolvidos, detalhando-se o escopo de planos, programas e projetos propostos preliminarmente no EIA, acrescidos de condicionantes apostas pelo IBAMA se concedida a LP. Deverão então ter início contatos e acordos para assinaturas de convênios e outros procedimentos afetos às ações objeto do PBA e necessárias para viabilizar, de fato, o início da implantação do empreendimento uma vez concedida a LI. Em decorrência desses fatos, ocorrerá a confirmação ou frustração de expectativas, fortalecimento e enfraquecimento de lideranças locais, paralelamente à consolidação do processo de licenciamento ambiental.

Por fim, há que se ressaltar que o processo ora considerado de divulgação do empreendimento e, em especial, de realização de estudos de engenharia e de meio ambiente traz a contratação de uma equipe técnica multidisciplinar envolvendo profissionais com atuação em diversos estados, aqui incluindo-se o Estado do Pará, representado por uma equipe de pesquisadores do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), responsáveis pelos estudos de diagnóstico do Meio Biótico. Como consequência, e tendo em vista o volume de trabalhos técnicos já realizados não só para o AHE Belo Monte como para a bacia hidrográfica do rio Xingu, há uma outra consequência a ser ressaltada do processo ora em consideração, o aumento de conhecimento técnico-científico sobre questões específicas à questão socioambiental da Amazônia, a ser incrementado na fase de desenvolvimento do PBA, caso tenha continuidade o plano de implementação do empreendimento, em função dos resultados de seu licenciamento ambiental prévio.

2. Etapa: Construção

a) Fase: Implantação da Infra-estrutura de Apoio à Construção

a.1) Processo: Mobilização e Contratação de Mão-de-obra

Conforme antes abordado, a mobilização e contratação de mão-de-obra, no âmbito local, é efetivamente iniciada na Etapa de Planejamento. No entanto, em função das maiores magnitudes dos impactos positivos e negativos decorrentes desse processo estarem associadas à construção do empreendimento, o mesmo é comumente considerado, para fins de avaliação de impactos, separadamente na Etapa de Implantação e, mais especificamente, na Fase de Implantação da Infra-estrutura de Apoio à Construção.

Este processo contempla todas as ações a cargo do empreendedor para a seleção, contratação e manutenção em atividade de um contingente de pessoas que irão exercer todas as funções necessárias a que o AHE Belo Monte seja construído.

Em termos temporais, e à luz das informações constantes do Capítulo 4 deste EIA – “Caracterização do Empreendimento”, tem-se que:

- A data de início da mobilização do empreendedor para execução da infra-estrutura de acesso, sistema de transmissão, construção de vilas residenciais, alojamentos e canteiros de obra tem o seu planejamento previsto para o 9º mês do ano zero;

- Os canteiros em cada um dos quatro sítios construtivos (Sítio Belo Monte, Sítio Bela Vista, Sítio Pimental e Sítio dos Canais de Derivação) serão implantados em paralelo com a obra, uma que o ritmo desta e a alocação de mão-de-obra crescerão gradualmente;
- Para que as datas especificadas no cronograma físico apresentado nos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002) sejam cumpridas, o ideal é que a implantação da infra-estrutura tenha início 3 meses antes de as obras serem efetivamente começadas em cada sítio;
- A implementação da infra-estrutura dos sítios construtivos tem os prazos para sua execução de:
 - Sítio Belo Monte - 27 meses
 - Sítio Bela Vista - 10 meses
 - Sítio Ilha Pimental – 15 meses
 - Sítio Canais de Derivação – 10 meses; e
- A desativação dos canteiros em cada sítio é prevista para ocorrer 3 meses após o término das obras em cada local.

Assim, com base no **QUADRO 2-1**, conclui-se que o processo em análise terá sua duração durante os 10 anos previstos a título de cronograma de construção do AHE Belo Monte.

QUADRO 2-1

Datas de Início de Implantação e Término da Desativação dos Sítios Construtivos do AHE Belo Monte

Sítio	Início de Implantação	Término da Desativação
Belo Monte	Fevereiro Ano 1	Dezembro Ano 10
Bela Vista	Abril Ano 1	Março Ano 6
Pimental	Fevereiro Ano 1	Maior Ano 6
Canais de Derivação	Fevereiro Ano 1	Março Ano 6

No entanto, ainda em acordo com o **QUADRO 2-1** e com o cronograma de construção apresentado no Capítulo 4 – “Caracterização do Empreendimento”, verifica-se que a alocação prioritária de mão-de-obra deverá ocorrer nos primeiros 5 anos de obra, dado que nos 5 anos restantes os serviços serão de cunho mais especializado, referentes à montagem, teste e comissionamento de equipamentos eletromecânicos principais e auxiliares na Casa de Força Principal e, em segundo plano, na Casa de Força Complementar.

Nesse contexto, o **QUADRO 2-2** ilustra que o pico de contratação de mão-de-obra ocorrerá no 3º ano de construção, com um total da ordem de 18.700 trabalhadores diretos, sendo que no 6º ano já será verificado um decréscimo da ordem de dois terços no contingente alocado, e que, do 7º ao 10º ano, o número de postos de trabalho diretamente vinculados às obras sofrerá

uma redução, em termos médios anuais, de 93% em relação ao ano 3 (pico das obras) e de 73% se comparado com a população economicamente ativa (PEA) prevista para o ano 6.

QUADRO 2-2
PEA Prevista para a Implantação do AHE Belo Monte

Ano / Nível Funcional	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N1	2095	4934	5983	5552	4968	1693	564	491	440	339
N2	2946	6939	8414	7807	6986	2381	793	690	619	477
N3	753	1773	2150	1995	1785	608	203	176	158	122
N4	524	1234	1496	1388	1242	423	141	123	110	85
N5	144	339	411	382	342	116	39	34	30	23
N6	85	200	243	226	202	69	23	20	18	14
Total Anual	6547	15419	18697	17350	15525	5290	1763	1534	1375	1060

Nota: Valores máximos previstos, considerando os valores trimestrais médios

N1	diarista: ajudante, zelador, meio oficial, auxiliar servente
N2	diarista: apontador, motorista, cozinheiro, garçom, vigia, operador, oficiais (mecânico), soldador, eletricista, carpinteiro, mensageiro, pedreiro, armador
N3	mensalista: auxiliar administrativo, escrevente, telefonista, auxiliar de laboratório, comprador, copista, feitor de turma
N4	mensalista: encarregado de serviço, auxiliar técnico, escriturário, topógrafo, desenhista, secretária, almoxarife
N5	mensalista: engenheiro, economista, psicólogo, dentista, professor de segundo grau, encarregado de seção, assistente técnico, coordenador, secretária executiva
N6	mensalista: encarregado de setor, assessor, gerente de divisão / área

FONTE: Estudos de Viabilidade CHE Belo Monte – ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002

Observa-se aqui que a mão-de-obra a ser contratada é dividida em dois segmentos. No primeiro, tem-se aquela de caráter permanente, formada por uma equipe de trabalhadores em sua maioria pertencentes ao quadro de funcionários das empresas construtoras, e que são transferidos de uma obra para outra à medida que os projetos sob a responsabilidade das contratantes se sucedem. Estes trabalhadores, em geral, deslocam-se, acompanhados ou não de suas famílias, para núcleos urbanos próximos ao local da obra. Nesta equipe encontram-se os setores administrativo, financeiro, de manutenção, gerência e coordenação dos trabalhos.

O segundo contingente de trabalhadores é formado pela mão-de-obra que executa múltiplas atividades, diretamente ligadas ao trabalho de construção propriamente dito. A composição da

mesma depende do cronograma de execução de cada componente da obra, iniciando-se pela implantação da infra-estrutura de apoio e prosseguindo na Fase de Implantação das Obras Principais. No entanto, lembra-se que para o AHE Belo Monte as duas fases se interconectam temporalmente, em especial devido à significativa abrangência espacial das obras.

Verifica-se que, para o AHE Belo Monte, dada a demanda significativa de trabalhadores conforme retratado no **QUADRO 2-2**, em especial nos níveis N1 e N2, o atendimento à mesma somente se realizará com a atração de mão-de-obra transcendendo a região de implantação do empreendimento, alcançando, portanto, pessoas de outras regiões do estado ou do país. Assim, a atração de população para a região e, mais especificamente, para próximo aos locais onde as obras serão realizadas será uma alteração inerente ao processo de mobilização e contratação de mão-de-obra, consolidando-se através do aumento do fluxo migratório para a Área Diretamente Afetada (ADA) e para a Área de Influência Direta (AID) do AHE Belo Monte, esta em termos socioeconômicos.

Dessa forma, será impactada, pelo processo em pauta, a variável “dinâmica demográfica”, que resulta de transformações contínuas que causam alteração na população residente. Para análise da magnitude desse impacto, deverá ser considerada, além do crescimento natural – representado pela diferença entre os nascimentos e mortes -, e que é menos sujeito a variações temporárias, a movimentação de pessoas que sairão, voltarão ou chegarão à região em estudo, em busca de oportunidades.

Essas oportunidades não serão representadas exclusivamente pela possibilidade de contratação da mão-de-obra em si para as obras do AHE Belo Monte, mas também por aquelas ligadas a atividades que serão dinamizadas por demandas originadas pelos trabalhadores e empresas diretamente envolvidos na construção. Deverá então ocorrer um aumento do fluxo migratório provocado não só pela busca de postos de trabalho nas obras do empreendimento, como também para atender a alterações que serão verificadas na relação oferta-demanda por insumos, mercadorias e serviços, levando a uma dinamização da economia local, inclusive pela oferta de postos de trabalho em atividades correlatas às obras.

Por fim, o processo de mobilização e contratação de mão-de-obra acarretará não só os impactos diretos acima mencionados, como outros de natureza indireta deles decorrentes, tais como: aumento da demanda por moradias, com pressão sobre o mercado imobiliário; intensificação do uso e ocupação desordenada do solo, em especial no entorno dos locais onde serão implantados os alojamentos e as vilas residenciais de Altamira e Belo Monte; aumento da demanda por serviços públicos de saúde, educação, transporte público, lazer, entre outros; e conflitos de convivência entre a população local e os migrantes. Somam-se a estes outros impactos derivados de pressão sobre recursos naturais e elementos do patrimônio cultural.

a.2) Processo: Aquisição de Imóveis para as Obras de Infra-estrutura de Apoio

Para que o empreendedor possa implantar as infra-estruturas de apoio, principalmente os canteiros de obras e alojamentos nos diferentes sítios construtivos, bem como a vila residencial de Belo Monte, no sítio homônimo, será necessário que ele realize, de forma prioritária, as negociações para que as transferências de propriedade dos imóveis se efetivem.

Após a identificação e cadastro dos imóveis terá início a negociação dos valores e procedimentos de referência a serem utilizados pelo empreendedor para aquisição que, uma vez configurada, acarretará a perda de imóveis e benfeitorias por parte de seus antigos

proprietários e/ou ocupantes. A transferência compulsória da população que habita e/ou trabalha nesses imóveis deverá ocorrer logo após o final das negociações e aquisições.

A depender do detalhamento do projeto de engenharia, comum às etapas de projetos básico e executivo de empreendimentos hidrelétricos, poderão ocorrer algumas alterações em relação aos locais previstos nos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002) para implantação dos canteiros, alojamento e vilas residenciais. Como consequência, poderão ocorrer eventuais comprometimentos, já na Fase de Implantação de Infra-estrutura de Apoio à Construção, de equipamentos sociais, em especial nas áreas próximas aos locais hoje previstos para instalação da infra-estrutura nos sítios Belo Monte e dos Canais de Derivação. Eventuais interferências em áreas de pesquisas e concessões minerárias poderão também ser advindas do processo em pauta.

a.3) Processo: Construção de Estradas, Vilas Residenciais, Pátios, Canteiros, Alojamentos, Postos de Combustível, Linhas de Transmissão para Atendimento às Obras e a Outras Instalações, Dragagem e Implantação do Porto

Este processo abriga um conjunto amplo de ações que, por sua vez, são geradoras de uma gama diversificada de impactos com características e magnitudes diferenciadas.

A caracterização do empreendimento apresentada no Capítulo 4 deste EIA aborda, de forma detalhada, as especificações de cada um dos elementos de infra-estrutura previstos nos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002) para suporte à construção, fornecendo os subsídios necessários para a identificação e a avaliação dos impactos decorrentes do processo em questão.

Ressalta-se, aqui, dois impactos de maior magnitude antevistos para a construção propriamente dita da infra-estrutura de apoio, a saber:

- A melhoria na acessibilidade à região, relacionada à abertura de novas vias de acesso aos sítios construtivos ou a recuperação de vias já existentes. Essas vias a serem implantadas ou melhoradas serão de utilização pública, não ficando restritas ao uso exclusivo por parte do empreendedor, estando disponíveis, portanto, para as pessoas que vivem no seu entorno. Assim, os impactos dessa alteração, no meio socioeconômico, serão o aumento das alternativas de transporte de pessoas e mercadorias para a população que trabalha ou reside no entorno das áreas servidas pelas vias, com possibilidade de dinamização de suas atividades produtivas e maior acesso a serviços públicos e o incentivo à ocupação produtiva de novas áreas na região.
- A movimentação de terra é inerente ao processo de construção, implicando na alteração definitiva da paisagem que, por consequência, e a depender das características geomorfológicas, geológicas e geotécnicas dos sítios de intervenção e da cobertura vegetal a ser obrigatoriamente retirada, poderá acarretar movimentos localizados de instabilização de encostas, instalação e/ou acirramento de processos erosivos. Neste caso, alterações na qualidade das águas de corpos hídricos próximos, com ênfase em igarapés, poderão ser verificadas, com consequências negativas sobre algumas espécies da fauna aquática intolerantes a processos de assoreamento.

a.4) Processo: Operação de Canteiros de Obras, Alojamentos e Vilas Residenciais

Este processo foi considerado significativo como fonte geradora de impactos em função das alterações de cunho socioeconômico que podem dele decorrer.

Há que se destacar o fato de que os Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002), cuja configuração de projeto é a base para a análise ambiental objeto deste EIA, prevê a construção, em Altamira, de uma vila residencial a ser composta por 500 residências, para abrigar os funcionários de nível superior (N5 e N6 – vide **QUADRO 2-2**), totalizando uma área construída de cerca de 10 ha.

A despeito de os estudos considerarem a obrigatória necessidade de integração da vila de Altamira ao conjunto urbano da cidade, com a utilização dos serviços e equipamentos (saúde, educação, segurança, lazer, abastecimento e outros) oferecidos pelo núcleo urbano, a configuração de uma vila residencial única pode se transformar num enclave ao tecido urbano, causando impactos traduzidos pela segregação sócio-espacial da mesma em relação ao resto da cidade. Tal segregação poderá, inclusive, ser derivada do fato de a vila ter sido planejada para a residência apenas de funcionários mais qualificados, com uma tendência à exacerbação de sentimentos de disparidade social. Como decorrência, poderão surgir conflitos e tensões sociais.

Por outro lado, a manter-se a vila residencial de Belo Monte no local onde foi prevista nos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002), no Sítio Belo Monte e distante da sede municipal de Vitória do Xingu, poderá ser verificado um processo de esvaziamento desse núcleo urbano. Em função do porte da vila em questão (2.500 residências e infra-estrutura própria de educação, saúde e lazer), uma natural atração de população para o seu entorno poderá ocorrer, levando, por um lado, a um uso e ocupação do solo desordenados das circunvizinhanças e, lado outro, a uma alteração na hierarquia funcional da sede municipal de Vitória do Xingu, tornando-a menos atrativa para a população migrante e para os próprios habitantes da vila residencial. Neste sentido, lembra-se que os estudos de engenharia não prevêm a necessidade de serem efetivadas melhorias no Travessão km 40 para atender especificamente às obras do Sítio Belo Monte, o que, a serem mantidas as condições atuais de acessibilidade desta via, deverá exacerbar o relativo isolamento da vila residencial e de seu entorno em relação à cidade de Vitória do Xingu.

Por fim, a relevância de individualização do processo em pauta se dá ainda em função de impactos normalmente associados a obras de empreendimentos de grande porte – e não só os de cunho hidrelétrico –, traduzidos por aumento dos índices de violência e uso de drogas, bem como da prostituição.

a.5) Processo: Desmobilização da Infra-estrutura de Apoio e da Mão-de-obra

O processo em questão refere-se período temporal da Etapa de Implantação no qual o número de pessoas contratadas pelas empresas responsáveis pela construção passará a ser continuamente reduzido em função de um maior volume de demissões que de admissões. Esta ação deverá produzir uma alteração na dinâmica demográfica oposta àquela apresentada anteriormente para o processo de mobilização e contratação de mão-de-obra, ou seja, queda no fluxo migratório de atração de pessoas para a região e aumento do número daqueles que a deixarão à procura de novas oportunidades em outros locais, provavelmente onde se encontrar em andamento a implantação de outras usinas hidrelétricas ou grandes obras de engenharia.

Como consequência dessa desmobilização, ocorrerão impactos diretos relacionados não só à evasão da população migrante como à retração das atividades econômicas.

Há que se observar aqui que a magnitude dos impactos associados a este processo devem ser analisados considerando-se não só o espaço temporal representado pelo cronograma de implantação do AHE Belo Monte como os quantitativos relativos ao histograma de mão-de-obra (vide **QUADRO 2**). Neste sentido, lembra-se que a partir do 6º ano, e conforme já anteriormente exposto, a redução no número de trabalhadores diretamente alocados na construção será significativa.

Também em função das observações acima, bem como do fato de que, para o AHE Belo Monte a implantação da infra-estrutura de apoio à construção ocorrerá, grosso modo, *pari passu* a execução das obras principais, optou-se por considerar o processo de Desmobilização da Infra-estrutura de Apoio e de Mão-de-obra como parte integrante da Fase de Implantação de Infra-estrutura de Apoio à Construção.

b) Fase: Implantação das Obras Principais

b.1) Processo: Aquisição de Imóveis para as Obras Principais

A individualização deste processo foi adotada pelo fato de ocorrer não só com uma defasagem temporal em relação ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio à construção como também por implicar em maiores áreas de abrangência dos impactos dele decorrentes.

No entanto, em linhas gerais, são válidas aqui as mesmas considerações feitas no item a.1.

b.2) Processos:

Aquisição e Transporte de Insumos e Equipamentos por Via Terrestre e Fluvial;

Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia;

Construção de Barragem e Estruturas no Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores;

Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais;

Disposição de Bota-fora; e

Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores

A individualização de cada um dos processos acima citados justifica-se não em termos da identificação, grosso modo, dos impactos gerados por cada um deles, já que, em linhas gerais todos provocarão, em primeira ordem, alterações relativas à perda de cobertura vegetal,

perdas de habitats naturais, instabilização de encostas e acirramento e/ou instalação de processos erosivos, modificação da paisagem, entre outros. A segmentação efetuada deve-se ao fato de que as caracterizações desses impactos, em especial em termos de sua área de abrangência e temporalidade, bem como a magnitude dos mesmos poderá variar significativamente em função dos atributos ambientais afetos a cada sítio construtivo.

Para subsidiar a caracterização e a avaliação dos impactos afetos a cada um desse processos, no Capítulo 4 deste EIA – “Caracterização do Empreendimento”, se tem subsídios detalhados a respeito de fatores fundamentais, tais como: especificação e volumes projetados para os insumos e equipamentos que deverão ser adquiridos e transportados para os locais das obras; localização e volumes associados às várias áreas de empréstimo, jazidas e pedreiras com exploração prevista; dimensões e tipos de solos e rochas a serem escavados para fundação das estruturas; volumes e áreas prioritárias previstos para disposição de bota-fora; etc. Tais informações, associadas aos atributos socioambientais específicos de cada sítio construtivo, bastante diferenciados entre si, permitiram a evolução do processo de avaliação de impactos e recomendaram a individualização dos processos afetos à implantação das obras principais.

c) Fase: Liberação das Áreas para os Reservatórios

c.1) Processos:

Aquisição de Imóveis Rurais para Formação dos Reservatórios; e

Aquisição de Imóveis Urbanos para Formação do Reservatório do Xingu

Em linhas gerais, os processos aqui listados apresentam as mesmas características daqueles relativos à aquisição de imóveis para as Fases de Implantação da Infra-estrutura de Apoio à Construção e de Implantação das Obras Principais, ainda que, no tocante à área rural, os impactos deles decorrentes assumam uma área de abrangência significativamente maior, por compreender toda a extensão a ser inundada para formação, em etapa e fases posteriores, dos reservatórios do Xingu e dos Canais. Em função disso, e do número de pessoas envolvidas por alterações representadas, em especial, pela transferência obrigatória de população, as magnitudes associadas a esses impactos também deverão apresentar-se mais elevadas, o que por si só já justifica a individualização desses processos para a fase em questão.

No entanto, especificidades em termos de magnitude e de características dos impactos devem ser ressaltadas para o processo de aquisição de imóveis urbanos para formação do reservatório do Xingu, em Altamira. Em função dos estudos de remanso realizados para este EIA terem detectado que até a cota 100,0 m poderão ser verificados efeitos adicionais sobre as áreas inundadas para os cenários atual e com a implantação do empreendimento, foi realizada pesquisa socioeconômica censitária, na cidade de Altamira, de forma a identificar, em detalhes, a ocupação, até essa cota, no entorno dos igarapés Ambé, Altamira e Pannels, chegando-se a cerca de 4.700 imóveis urbanos a serem afetados, compreendendo uma população da ordem de 16.400 pessoas. Há que se destacar que a população que habita as margens desses igarapés hoje já é submetida anualmente a impactos decorrentes das inundações na época das cheias, obrigando-as à transferência compulsória e, por conseguinte, já configurando uma alteração de elevada magnitude.

c.2) Processo: Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais

Inclui-se, neste contexto, um conjunto amplo de ações, nos quais se enquadra o desmatamento, a demolição de edificações, a desinfecção de fossas e instalações animais etc.

Os impactos primários associados a este processo são aqueles relacionados à perda de cobertura vegetal e à alteração de habitats, ambos com características diferenciadas ao longo da extensão das áreas de formação dos futuros reservatórios, além de alterações na qualidade das águas tanto do rio Xingu quanto de igarapés inclusos na área de inundação do reservatório dos Canais, estas pela geração de efluentes líquidos pelo tráfego de equipamentos, bem como pela geração de resíduos sólidos decorrentes, em sua grande maioria, das próprias ações de desmatamento. A estes impactos estarão associados outros, pela cadeia de interação, que afetam, em especial, os ecossistemas aquáticos e os terrestres.

3. Etapa: Enchimento

a) Fase: Formação dos Reservatórios

a.1) Processo: Inundação das Áreas para Formação dos Reservatórios

Conforme constante da Caracterização do Empreendimento, Capítulo 4 deste EIA, o enchimento dos reservatórios do Xingu e dos Canais será realizado em poucos dias, quando comparado a outros reservatórios de grandes usinas hidrelétricas. São previstas condições para enchimento em menos de um mês. Por esta razão, as ações de preparação das áreas que serão ocupadas pelos reservatórios foram incluídas e avaliadas dentro da Etapa de Implantação.

Os impactos sobre o meio ambiente nesta Etapa e Fase, em geral, são significativas devido à sua duração e estão relacionadas à mudança do ambiente, com reflexos no meio Físico, como a mudança do nível de base, provocando a elevação do lençol freático; a alteração do regime do rio; e uma série de mudanças nas características físico-químicas da água. A estas interferências soma-se o desaparecimento de ambientes específicos, como pedrais, praias e ilhas, o que afetará as populações da fauna terrestre e, principalmente, da fauna aquática.

Por outro lado, alterações positivas também estarão associadas a esta Etapa e Fase, principalmente relacionadas à mudança do regime do corpo hídrico. Em função da formação de novos ambientes no reservatório do Xingu e no reservatório dos canais, poderão ocorrer alterações no perfil da pesca nesses compartimentos ambientais, apropriando-se do favorecimento a espécies piscívoras e onívoras. Ainda para o reservatório dos canais, vale ressaltar a possibilidade concreta que será criada de navegação no mesmo, facilitando o acesso da população que continuará a habitar o seu entorno e, conseqüentemente, o escoamento da produção local.

4. Etapa: Operação

a) Fase: Operação Comercial das Unidades Geradoras

a.1) Processo: Geração e Transmissão de Energia

Estão associados a este processo os impactos positivos de maior magnitude e de permanente

duração associados ao AHE Belo Monte, considerando-se a potência firme a ser gerada pelo empreendimento, a conseqüente disponibilização dessa energia ao Sistema Interligado Nacional (SIN), a disponibilização de parte da energia a ser gerada na Casa de Força Complementar para Altamira e a ampliação da arrecadação dos municípios de Altamira, Vitória do Xingu e Brasil Novo.

Algumas alterações de cunho negativo poderão ser sentidas no compartimento ambiental “Trecho de Restituição de Vazões (TRV)”, traduzidas pela ocorrência de fenômenos erosivos a jusante da Casa de Força Principal, implicando em potenciais alterações de ambientes marginais.

Na área do reservatório do Xingu, o fenômeno de remanso provocará inundações temporárias de algumas áreas. Também neste compartimento ambiental, em função da redução dos efeitos do pulso hidrológico do rio Xingu poderão ser verificadas alterações em termos de redução ou mesmo eliminação de algumas espécies de peixes.

a.2) Processo: Liberação do Hidrograma de Vazões Mínimas para o Trecho de Vazão Reduzida

Este processo configura-se como aquele ao qual estão associadas alterações mais relevantes no âmbito da operação do AHE Belo Monte. A formação de um trecho do rio Xingu com 100 km de extensão medidos ao longo de sua calha central submetido a uma redução significativa de vazões implica em um conjunto de impactos com características diversas e, em geral, com magnitudes elevadas, afetando, com maior criticidade, as variáveis ambientais ligadas à ictiofauna, à flora (e conseqüente perda ou modificação de habitats para reprodução, abrigo e alimentação da fauna, com destaque para a fauna íctica) e à navegabilidade do rio Xingu neste trecho.

Os impactos associados a este processo foram objeto de análise específica, neste EIA, no bojo de uma avaliação ambiental integrada, voltados não só para verificar a efetiva viabilidade do hidrograma ecológico proposto nos estudos de engenharia concluídos em 2002 pela ELETROBRÁS/ELETRONORTE, como também para propor, no caso de conclusões pela sua não sustentabilidade socioambiental, uma alternativa de hidrograma que procure compatibilizar a manutenção dos recursos e serviços ambientais mais relevantes identificados no compartimento - preservando a capacidade de suporte dos mesmos frente às novas condições de dinâmica fluvial - com a redução de perdas energéticas associadas aos quantitativos de vazão que deverão ser minimamente garantidos nesse trecho do rio Xingu e que, por conseguinte, não poderão ser derivados para fins de geração na Casa de Força Principal.