

3.22. PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO DOS SISTEMAS DE INFRA-ESTRUTURAS REGIONAIS E DE APOIO

3.22.1. Introdução

No decorrer das obras da UHE Estreito, a interferência em redes de infra-estrutura regional relaciona-se, em especial, à formação do reservatório, cujo enchimento provocará alterações nas redes viária, hidroviária e em redes de transmissão elétrica. Haverá ainda interferências localizadas em equipamentos de serviços municipais, redes de telefonia, água e esgoto, associadas às interferências em áreas urbanas, cuja solução é prevista no Programa de Recomposição das Áreas Urbanas.

Similarmente, a reposição da infra-estrutura de serviços públicos, como equipamentos de educação, saúde e outros, é também tratada no Programa de Recomposição de Áreas Urbanas, por sua associação a aspectos sociais, às respectivas secretarias municipais e aos programas de relocação da população urbana e rural.

Situação Existente e Interfaces com o Empreendimento

– Sistema viário:

A inundação da área do reservatório provocará inundação de trechos de rodovias e estradas, com risco de interrupção de tráfego, comprometendo o sistema viário local e regional, se não forem adotadas as medidas preconizadas, a serem implantadas com a devida antecedência em relação ao enchimento do reservatório.

A implementação das obras deverá causar ainda um incremento no tráfego, principalmente de veículos pesados, nas proximidades do canteiro de serviços, com reflexos nas condições físicas das vias, de trafegabilidade e de segurança viária.

Os levantamentos realizados nos Estudos Ambientais indicam que o enchimento do reservatório irá interferir em trechos da BR-010/230 – Rodovia Transamazônica, no Estado do Maranhão, nos municípios de Estreito e Carolina. O padrão construtivo e de conservação dessa rodovia pavimentada é precário. O tráfego tem frequência baixa (menos de 1 veículo a cada 10 minutos), com meios de transporte variados (veículos de passeio, ônibus e caminhões).

A interferência será de 2,6 km de extensão, em 4 trechos localizados nas travessias dos ribeirões Santana, Lajes, Gameleira e do rio Farinha (Figura 3.22.1), correspondendo a:

- BR-010/230: 1,6 km – cruzamento do ribeirão Santana, cerca de 5 km a sul de Estreito;
0,5 km – cruzamento do rio Farinha, na divisa entre os municípios de Estreito e Carolina;
- BR-230: 0,3 km – cruzamento do ribeirão Lajes, cerca de 3,5 km a leste de Carolina;

0,9 km – cruzamento do ribeirão Gameleira, cerca de 6 km a leste de Carolina.

O alagamento dos trechos rodoviários acima citados causaria desarticulação da malha viária regional, já precariamente interligada, sendo necessária a substituição ou adaptação das 4 pontes existentes nesses locais, antes do enchimento do reservatório, evitando a interrupção das vias.

INSERIR FIGURA 3.22.1

A via de ligação Carolina - Barra do Ouro - Itacajá (MA) terá extensos trechos alagados, em correspondência à travessia dos rios Lajes (2.200 m) e Manoel Alves Grande (600 m), fatos que pressupõem a necessidade de avaliar alternativas locais para sua readequação. Na margem esquerda (TO) deverão ser também avaliadas possíveis interferências na rodovia TO-222 e na BR-226/153, que poderão ser atingidas pelos remansos do reservatório nos braços do córrego Cachoeirinha e do rio Mosquito, respectivamente.

A análise dos impactos da implantação do empreendimento no sistema rodoviário considerou apenas as rodovias principais, federais e estaduais. Foi objeto de detalhamento, no período entre a finalização dos Estudos Ambientais e a emissão da Licença Prévia, avaliação das interferências na malha viária secundária, representada basicamente por caminhos rurais, mais numerosos nas proximidades dos núcleos urbanos, como no entorno de Carolina, Filadélfia, Babaçulândia. Essas vias vicinais, freqüentemente inseridas em propriedades particulares, são fundamentais para os usuários, já que são os únicos acessos a propriedades e instalações rurais. Os levantamentos realizados estão sendo protocolados pelo CESTE no IBAMA, concomitantemente ao protocolo deste PBA, de acordo com relação de documentos protocolados apresentada no Anexo IV deste documento.

Deve-se ainda considerar que as atividades de implantação do empreendimento, tais como transporte de mão-de-obra, de equipamentos pesados, de materiais de construção, com incremento no tráfego pesado, poderão exigir melhorias nas ligações viárias existentes (BR-230/010) e mesmo a implementação de vias de serviço. Essas situações deverão ser avaliadas para que sua implementação propicie uma melhoria nas condições de tráfego e possa criar novas condições viárias permanentes, adequadas sob o ponto de vista dos interesses locais e regionais.

– Sistema hidroviário:

O sistema hidroviário ao longo do rio Tocantins é constituído por trajetos periódicos em embarcações exclusivas a passageiros e por travessias por balsas (passageiros, veículos leves e caminhões) entre as duas margens do rio Tocantins, articulando a malha rodoviária existente.

Das linhas de transporte de passageiros (roteiros: Babaçulândia – Ilha São José – Estreito, Babaçulândia - Carolina, Carolina – Barra do Ouro – Palmeirante), a primeira será afetada, desde o início das obras. O trajeto é realizado uma vez por semana, com capacidade para 30 passageiros. A duração da viagem é de um dia, pois considera o pernoite na Ilha São José, tanto na ida como na volta. A população usuária é predominantemente de pequenos produtores, que levam mercadorias a Estreito e retornam com mercadorias adquiridas na cidade (produtos de higiene e alimentícios). Muitos dos passageiros são das propriedades ribeirinhas, servindo o transporte também para deslocamentos entre as propriedades. Os levantamentos efetuados mostram que, embora o transporte fluvial tenha importância na região, há indícios de alterações decorrentes da progressiva melhoria do sistema viário regional, que permite a melhoria do transporte rodoviário de passageiros através, principalmente, de vans, contribuindo para reduzir o tempo de duração das longas viagens no transporte fluvial. Embora esses indícios de alteração sejam visíveis, este Programa deverá avaliar essa tendência, buscando alternativas de solução satisfatórias à perda do trajeto fluvial, sem interrupção

nas atuais condições de mobilidade, e considerando ainda que haverá uma nova configuração na ocupação ribeirinha com a formação do reservatório.

Quanto às instalações portuárias, serão afetados, pelo enchimento do reservatório, seis atracadouros de balsas que interligam as margens do Tocantins, em correspondência a: Filadélfia - Carolina, Chapadinha - Barra do Ouro (balsas operadas pela empresa PIPES) e Palmeirante - margem direita (operada pela DERTINS). Em todas essas cidades e em Babaçulândia, há ainda atracadouros de embarcações de transporte de passageiros e de barcos para pesca e turismo. O Programa deve contemplar a relocação dessas instalações, através de projetos associados ao reordenamento da ocupação da orla do reservatório.

– Sistema ferroviário:

A Ferrovia Norte-Sul foi projetada considerando-se o reservatório da UHE Estreito na cota 158 m. A ferrovia não deverá sofrer portanto interferências diretas em seu traçado, que se encontra em cotas superiores à cota de inundação.

Não há risco de ocorrerem processos de instabilização de aterros que sustentam o corpo ferroviário, pelo surgimento de processos erosivos em trechos que se encontrem em contato direto com a margem do reservatório, uma vez que os projetos da Ferrovia já contemplam o reservatório da UHE Estreito e todas as obras necessárias à compatibilização dos empreendimentos.

– Redes de transmissão:

Seja no caso de redes de distribuição na zona rural ou de redes urbanas localizadas em áreas que serão inundadas, interferências e necessidades de relocações deverão ser investigadas e analisadas para elaboração e implantação dos projetos de relocação, em comum acordo com os órgãos e concessionárias responsáveis.

ENTRA QUADRO 3.22.1

3.22.2. Justificativa

A implantação do programa é fundamental para evitar, em tempo hábil, impactos nas infra-estruturas viária, hidrovíaria e nas redes de energia, tanto no período das obras como em decorrência à formação do reservatório.

No decorrer das obras haverá incremento no tráfego nas vias de acesso a canteiros de serviço; na etapa de enchimento do reservatório, trechos do sistema viário e redes de transmissão poderão ser afetadas pela área de inundação, se não forem tomadas as medidas adequadas, com a devida antecedência.

Também não poderá haver risco de interrupção, mesmo que temporário, do transporte fluvial (Estreito – zonas de ocupação a montante) e do serviço de travessias por balsa no período das obras e quando da operação do empreendimento.

Na fase de operação, deverá ser também garantido o controle da estabilidade dos taludes de aterro da Ferrovia Norte-Sul lindeiros ao reservatório.

Com estas premissas faz-se necessário, no âmbito desse Programa, desenvolver ações que propiciem a adoção de medidas de recomposição das infra-estruturas passíveis de serem afetadas, evitando sua interrupção e/ ou desarticulação dos sistemas existentes e medidas de monitoramento, quando da operação do empreendimento.

3.22.3. Objetivos e Público Alvo

Objetivos

Os objetivos deste Programa são os de mitigar as interferências do empreendimento na dinâmica da região e na disponibilidade de serviços públicos, através da recomposição das infra-estruturas a serem afetadas pela implantação do empreendimento, em especial, o sistema viário, ferroviário e hidrovíario regional e local e as redes de transmissão.

Para tal, o Programa objetiva a proposição de procedimentos a serem adotados para a recomposição desses sistemas de infra-estrutura, adequando-os às novas condições criadas pela formação do reservatório:

- Substituição e/ou reformulação das pontes e dos segmentos viários a serem atingidas pelo enchimento do reservatório.
- Avaliação de traçados alternativos e execução de trechos de estradas vicinais necessários para manutenção dos acessos em torno do futuro reservatório.
- Execução das melhorias do corpo estradal, implantação de novas faixas, acostamentos e de outras medidas cabíveis (sinalização, fiscalização) que possibilitem a intensificação do tráfego nos acessos aos canteiros de serviços durante o período das obras.
- Definição e implantação dos projetos de relocação das instalações portuárias e proposição de alternativas eficientes que equacionem a perda da ligação fluvial Babaçulândia – Estreito.

- Definição, junto aos órgãos competentes, das necessidades de relocação de redes de transmissão.

Público Alvo

Este Programa visa beneficiar, de modo geral, a população dos municípios localizados na Área de Influência Direta do empreendimento, compreendendo os usuários das redes hidroviária e viária locais e intrarregionais e das linhas de transmissão.

3.22.4. Metas

A meta deste Programa é reconstituir, em tempo hábil, as infra-estruturas regionais e de apoio a serem afetadas pelas ações das obras, antes da relocação da população atingida e do enchimento do reservatório.

3.22.5. Procedimentos Metodológicos

Este Programa deverá ser desenvolvido por meio da interação entre o empreendedor, as prefeituras locais, órgãos da administração pública e concessionárias responsáveis pelas redes rodoviária, ferroviária, hidroviária e de fornecimento de energia, para definição das medidas a serem tomadas, projetos necessários e cronogramas de implantação de cada intervenção, em termos de apoio técnico e financeiro.

Neste contexto, o processo metodológico a ser cumprido compreende:

- Levantamentos e detalhamento das interferências, consideradas de forma preliminar nos Estudos Ambientais, com caracterização e redimensionamento.
- Interação com os órgãos de planejamento das prefeituras locais, com concessionárias e demais órgãos responsáveis pelas redes viária, hidroviária, ferroviária e de transmissão, visando definir metas e critérios de projeto.
- Estudo de alternativas locais para solucionar as interferências, quando necessário, e discussão destas com os órgãos envolvidos e com a população.
- Detalhamento, em nível de projeto executivo, de pontes, novos trechos viários a serem implantados, instalações portuárias, reforços estruturais e relocação das linhas de transmissão.
- Implantação dos projetos com a devida antecedência em relação ao enchimento do reservatório, para possibilitar a plena operação das infra-estruturas, sem ulteriores ônus para os usuários.
- Implantação de Planejamento Global das interferências resultantes do reservatório sobre as atividades, infra-estrutura pública e privada afetadas.

3.22.6. Descrição do Programa e Atividades Previstas

Para o desenvolvimento deste Programa, foram estabelecidas as seguintes atividades necessárias à recomposição da infra-estrutura regional:

- **Rede Rodoviária**

- Realização de levantamentos detalhados, com mapeamento dos trechos de rodovias federais, estaduais e locais a serem afetadas pelo reservatório, inclusive levantamentos topográficos e sondagens.
- Elaboração de projetos executivos para reformulação das pontes necessárias (cálculos estruturais, fundações, outros) – BR-010/230.
- Realização de estudo de alternativas locais para os trechos viários afetados quando não for possível a implantação de pontes (ligação Carolina – Barra do Ouro – Itacajá, por exemplo e vias locais). Deverá haver discussão e análise das alternativas com os órgãos responsáveis estaduais e municipais e com a população afetada, para que as soluções propostas otimizem as condições de circulação local e de possíveis atividades associadas ao reservatório.
- Negociação e aquisição das áreas necessárias à implantação dos novos trechos viários, em função da recomposição da infra-estrutura atingida.
- Elaboração de projetos executivos e implantação das obras necessárias.
- Realização de estudos de engenharia de tráfego, prognosticando as alterações resultantes dos incrementos nos fluxos de tráfego e propondo diretrizes e recomendações quanto à acessibilidade e capacidade viária da rodovia BR-230, especialmente no trecho entre Estreito e as instalações do canteiro de obras, de forma a adequar sua capacidade às demandas necessárias. Subsidiar DNER e Polícia Rodoviária quanto à implantação das melhorias necessárias - aumento de faixas de tráfego, implantação de acostamentos, retornos, melhoria das condições de sinalização e fiscalização e outros.
- Avaliação da possibilidade de implantação de ligações alternativas entre Estreito/Aguiarnópolis e as instalações do canteiro de serviços.

- **Rede Hidroviária**

- Realização de estudos de alternativas ao trajeto fluvial Babaçulândia-Estreito, considerando a possível população usuária, após a relocação da população ribeirinha, as alternativas de transporte fluvial – rodoviário e só rodoviário, a avaliação custo-benefício, incluindo o tempo dos trajetos. Discussão com os órgãos responsáveis (Capitania dos Portos, prefeituras) e com a população, bem como promoção das necessárias ações interinstitucionais para implantação da alternativa selecionada.
- Cadastramento e caracterização das instalações portuárias e de equipamentos complementares necessários (posto fiscal, balança, escritório, bilheterias, sanitários e outros).

- Planejamento das novas situações para instalações portuárias nas cidades de Babaçulândia, Filadélfia, Carolina, Barra do Ouro e Palmeirante, contemplando discussão com os órgãos responsáveis, Capitania dos Portos, concessionárias (PIPES, DERTINS) e população envolvida, bem como adequação e subsídios dos projetos para o arranjo da orla do reservatório, em consonância ao Programa de Recomposição das Áreas Urbanas.
- Seleção de cada alternativa e detalhamento, em nível de projeto executivo, em consonância com diretrizes estabelecidas pela Capitania dos Portos, com os projetos urbanísticos de reordenamento da orla do reservatório e com os projetos de adequação das demais instalações atingidas pelo reservatório.
- Acompanhamento da implantação das novas instalações portuárias.
- **Rede Ferroviária**
 - Contatos com a operadora da ferrovia e firmas projetistas.
 - Monitoramento dos taludes limítrofes ao reservatório, no âmbito do Programa de Monitoramento de Taludes e Encostas Marginais.
- **Redes de Transmissão**
 - Realização de levantamento e cadastramento das redes de transmissão a serem afetadas e sua caracterização com localização, mensuração e informações aprofundadas das possíveis interferências relevadas nos levantamentos de campo.
 - Realização de contatos e previsão de subsídios às concessionárias (CEMAR, TELEMAR, REDE-CELTINS, TELEGOIÁS) para elaboração das alternativas locais necessárias.
 - Realização de estudos de relocação das redes de transmissão, definindo a solução a ser adotada em consonância com o Programa de Recomposição Urbana quanto às redes atingidas nas cidades a serem parcialmente afetadas e/ou de núcleos a serem relocados (Canabrava) e elaboração do projeto de relocação das redes.
 - Acompanhamento da relocação de posteamentos e fiação das linhas de transmissão.

Dos levantamentos, estudos e projetos deverão constar relatórios, memoriais técnicos, mapas e desenhos nas escalas adequadas a cada intervenção prevista, dentro do sistema de geo-referenciamento do projeto como um todo. Os levantamentos, estudos e projetos devem ser elaborados por responsáveis técnicos devidamente registrados nos Conselhos de Classe. Os trabalhos deverão observar as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, em suas respectivas qualificações.

3.22.7. Produtos e Resultados Esperados

Para cada tema abordado, os produtos a serem elaborados correspondem a:

- Diagnóstico detalhado da situação e prognóstico, frente à implantação e operação do empreendimento.
- Levantamentos topográficos e cadastrais.
- Planos Básicos das intervenções necessárias, a serem discutidos e avaliados com concessionárias, órgãos estaduais e municipais, representantes da sociedade civil.
- Projetos Executivos, incluindo cálculos estruturais e geotécnicos das intervenções físico-territoriais.
- Programas e planejamentos operacionais.
- Projetos de readequação e restauro das áreas alteradas pelas intervenções.

Os resultados esperados da implantação deste programa são os de evitar transtornos à população local e regional quanto a possíveis interferências nas infra-estruturas viária, hidroviária e nas redes de distribuição de energia.

3.22.8. Indicadores Ambientais

Quanto ao sistema viário, a medida da eficácia dos procedimentos adotados será a resolução, antes da ocorrência dos impactos, das situações de interferência no sistema viário regional e local acarretada pelo reservatório, minimizando possíveis transtornos para a população usuária.

A intensificação do tráfego rodoviário durante as obras, principalmente nas proximidades de Estreito, deverá ser referenciada ao número de acidentes (em especial os que atinjam pessoas e animais) e aos tempos de percursos entre as diversas localidades urbanas na AID. O grau de satisfação dos usuários também configura indicador do desempenho de tráfego e da eficiência das medidas adotadas.

Quanto às hidrovias e instalações portuárias, o indicador corresponderá à satisfação dos usuários na resolução do trajeto alternativo Babaçulândia-Estreito e à continuidade, sem interrupções, das travessias por balsas e da utilização de atracadouros por barcos de passageiros e pescadores.

Quanto à ferrovia Norte-Sul, os indicadores referem-se aos resultados do monitoramento, ação a ser efetuada desde antes do enchimento do reservatório e, de forma rotineira, na fase de operação do empreendimento.

Quanto às redes de transmissão, o indicador é o grau de satisfação da população local em relação às medidas de relocação adotadas, aferido por meio de pesquisa de opinião, bem como à quantificação de redes relocadas em relação às situações problemáticas aferidas nos levantamentos.

3.22.9. Atendimento a Requisitos Legais

Os requisitos legais a serem atendidos pelos procedimentos necessários à realização deste Programa correspondem a:

- Legislação Ambiental Municipal, Estadual e Federal.
- Normas, diretrizes e procedimentos específicos a cada concessionária (Capitania dos Portos, CEMAR, TELEMAR, REDE-CELTINS, TELEGOIÁS, DERTINS, DNER) e que incidem sobre as variadas ações deste Programa.

3.22.10. Responsáveis pela Execução do Programa e Parceiros Institucionais Potenciais

A responsabilidade pela implantação do Programa de Recomposição da Infra-Estrutura Regional é do empreendedor, que deverá constituir uma equipe técnica responsável pela implementação das diferentes ações previstas, articular parcerias do Poder Público, notadamente das Prefeituras Municipais, Secretarias Estaduais (Meio Ambiente, Planejamento, Obras, DER, outras) e de órgãos federais (DNER, Capitania dos Portos e IBAMA), além de articulação com concessionárias de infra-estrutura, projetistas e empreiteiras.

A participação da população local na seleção das alternativas é também fundamental para a estruturação das problemáticas a serem estudadas e na seleção das alternativas mais adequadas à realidade local.

3.22.11. Inter-Relação com Outros Programas

Este Programa tem relação direta com:

- Programa de Gerenciamento e Monitoramento Ambiental, para que o empreendedor possa exercer um controle do desempenho da implantação das obras necessárias.
- Programa de Recomposição de Áreas Urbanas, em função da necessidade da adequação de novas redes viárias, de transmissão e, principalmente, das instalações portuárias às novas condições urbanas.
- Programa de Monitoramento de Pontos Propensos à Instabilização de Encostas e Taludes Marginais, no caso da Ferrovia Norte-Sul.
- Programa de Ações para Reposição de Perdas e Realocização da População Rural e Urbana, em função da programação de ulteriores necessidades e demandas programáticas e locacionais e dos cronogramas de implantação das redes viária e de transmissão.
- Programa de Comunicação Social e de Apoio à Comunidade Migrante, que deverá estabelecer um sistema de comunicação a fim de informar as comunidades envolvidas quanto às ações a serem desenvolvidas no âmbito deste Programa e permitir que o empreendedor tenha conhecimento de problemas que possam estar sendo causados à população.

3.22.12. Recursos Humanos, Materiais e Financeiros

O Programa de Recomposição do Sistema de Infra-Estruturas Regionais deverá propiciar, através dos profissionais a serem alocados, a constituição de uma equipe multidisciplinar capaz de:

- Coordenar as diferentes ações previstas em diferentes locais na Área de Influência do Reservatório.
- Programar e dimensionar as atividades, quanto ao escopo do trabalho, recursos financeiros e cronogramas.
- Subsidiar e avaliar os trabalhos a serem elaborados por equipes técnicas de consultorias especializadas.
- Realizar as tramitações necessárias com o empreendedor através da Gerência Ambiental, com órgãos públicos federais, estaduais e municipais, concessionárias, associações não governamentais e com a população direta ou indiretamente afetada.
- Gerenciar recursos materiais e financeiros que propiciem a plena realização dos objetivos previstos.

Recursos Humanos

Considerando-se que o contingente de pessoal pode variar ao longo do período previsto para implementação do Programa, a equipe multidisciplinar será, basicamente, constituída por:

- Coordenador do Programa: profissional de nível superior (engenheiro) com experiência em coordenação de projetos e acompanhamento de obras de grande porte, responsável pela interlocução entre a Gerência Ambiental, o empreendedor, os órgãos públicos e concessionárias, a população diretamente afetada, as projetistas e empreiteiras a serem encarregadas da execução das obras; planejamento das intervenções em consonância com o Gerenciamento Ambiental, com os Programas correlatos e com os cronogramas físico-financeiros de todas as atividades.
- Técnicos assistentes: engenheiro(s) civil(s) subordinados ao coordenador e encarregados de dar subsídios a projetistas, empreiteiras, órgãos públicos e concessionárias. Responsáveis pela coordenação de levantamentos de campo, montagem de termos de referência relativos às reformulações da infra-estrutura viária local e regional, projetos estruturais de pontes; reformulação de redes de energia; projeto das instalações portuárias e estudos de trajetos alternativos à navegação fluvial, bem como análise de projetos e acompanhamento de obras.
- Equipe de apoio, com técnicos juniores e pessoal administrativo (secretárias etc.).
- Consultores: profissionais especializados em setores rodoviários, hidroviários e de redes elétricas, correspondendo a engenheiro de estruturas e fundações, geotécnico, engenheiro viário e portuário, engenheiro de redes de energia e outros, para auxiliarem na montagem dos termos de referência de projetos específicos e na análise desses

projetos, a serem realizados por firmas de consultoria especializadas nas diferentes abordagens deste Programa.

Recursos Materiais

Disponibilização de escritório com dimensões adequadas e devidamente equipado (computadores, fax, scanner, impressora, aparelhos de GPS, plotter, máquinas fotográficas), veículos utilitários e veículo 4x4.

Recursos Financeiros

A estimativa preliminar dos custos para execução deste programa é de R\$ 12.000.000,00 (doze milhões de reais). O cronograma de desembolso financeiro previsto é apresentado no capítulo 4 deste PBA.

3.22.13. Responsável pela Elaboração do Programa

CNEC ENGENHARIA

Arquiteta Maria Maddalena Ré

CREA 20587/D

IBAMA 315257

3.22.14. Bibliografia

CNEC Engenharia, 2004, Estudos Complementares ao *EIA-RIMA da UHE Estreito*, São Paulo.

CNEC Engenharia S. A., 2002, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA da Usina Hidrelétrica de Estreito. São Paulo.

GEFAC / CNEC ENGENHARIA, Plano Básico Ambiental AHE Serra do Falcão – Programa de Reorganização da Infra-estrutura e de Apoio aos Serviços Municipais.

3.22.15. Cronograma Físico

A seguir é apresentado o cronograma físico das atividades a ser obedecido nos trabalhos.