

## 8.0

### Programas Ambientais

A identificação dos impactos potenciais atribuíveis à construção e operação do AHE Tabajara permite planejar as estratégias para sua mitigação, através da proposição de medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação desses impactos ambientais potenciais. Essas medidas são reunidas em Programas Ambientais, de maneira a permitir a sua implementação e gestão ao longo das várias etapas de planejamento (pré-construção), construção e operação do empreendimento.

Esse conjunto de programas é abrangente e garante que todos os impactos diretos e indiretos do empreendimento serão preventivamente evitados, mitigados e/ou compensados; contemplando-se, inclusive, as ações de monitoramento necessárias à verificação das características e intensidade dos impactos e da eficácia das medidas implementadas, de forma a orientar ações corretivas pertinentes. Isso pode ser verificado na **Matriz 7.4.b** que apresenta a relação entre as medidas propostas e os impactos ambientais identificados no capítulo anterior.

Cabe destacar que as análises e avaliações ambientais realizadas no processo de elaboração do EIA interferiram de maneira determinante na concepção do projeto, como evidenciado no esforço empregado para reduzir as interferências ambientais.

O grupo de programas ambientais apresentado a seguir é composto tanto de programas dirigidos a garantir o adequado acompanhamento e controle ambiental de obras civis e atividades vinculadas à construção como, por exemplo, a supressão de vegetação, e de outros que envolvem o monitoramento e controle dos impactos sobre componentes ambientais dos meios físico, biótico e antrópico.

Nas seções a seguir é apresentada a descrição de cada um dos Programas Ambientais propostos, seguindo a itemização proposta pelo IBAMA no Termo de Referência (TR) emitido para orientar a elaboração do presente EIA. O detalhamento final dos programas ocorrerá após o IBAMA atestar a viabilidade ambiental do empreendimento, no **Projeto Básico Ambiental – PBA**, que será submetido à análise e aprovação do órgão ambiental juntamente com o Requerimento de Licença de Instalação (LI).

Da itemização proposta para os Programas no TR, ressalta-se que o texto a seguir não contempla o cronograma financeiro, já que a previsão de custos é possível apenas após o detalhamento dos Programas, o que ocorrerá na elaboração do PBA, na fase de requerimento de LI.

Todos os programas serão de responsabilidade do empreendedor. No entanto, a responsabilidade executiva (total ou parcial) de alguns deles poderá ser delegada às empresas construtoras ou às empresas especializadas (monitoramento ambiental, prospecção arqueológica, etc.).

Ressalta-se ainda que as medidas destinadas à Saúde Ocupacional dos trabalhadores da obra, como o controle profilático nos canteiros e outras áreas de apoio, de responsabilidade da Construtora, estão incluídas no Subprograma de Saúde Ocupacional do Programa Ambiental para a Construção – PAC. Já as medidas a serem adotadas para prevenção do risco de afetação da Saúde Pública, incluindo a vigilância epidemiológica, inclusive da malária, que são de responsabilidade do empreendedor, fazem parte do Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias.

Ambos os conjuntos de medidas, com foco no trabalhador e nas comunidades, estarão integralmente contidos no Plano de Ação e Controle da Malária – PACM, a ser elaborado na fase obtenção da Licença de Instalação. O PACM será apresentado à Secretaria de Vigilância em Saúde e também ao IBAMA, como anexo ao PBA.

Cumpra registrar que as empresas **Construtora Queiroz Galvão, ENEL, Furnas e Eletronorte, PCE e JGP**, na atual fase de planejamento do AHE Tabajara, não são consideradas empreendedoras, mas sim responsáveis pelos estudos de viabilidade técnica e ambiental. O empreendedor será definido por meio de leilão coordenado pela ANEEL após a emissão da Licença Prévia por parte do IBAMA, podendo ser ou não as empresas responsáveis pelos estudos atuais. Em todo caso, as medidas propostas no presente Estudo de Impacto Ambiental configuram compromissos que serão assumidos pelo concessionário ou empreendedor definido em leilão futuro.

Seguem abaixo listados os programas propostos para a gestão ambiental da implantação e operação do AHE Tabajara:

- P.01 – Programa de Gestão Ambiental
- P.02 - Programa Ambiental para a Construção – PAC
- P.03 – Programa de Recuperação das Áreas Degradadas - PRAD
- P.04 - Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório
- P.05 - Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra
- P.06 - Programa de Monitoramento Climatológico
- P.07 - Programa de Monitoramento Sismológico
- P.08 - Programa de Monitoramento Hidrogeológico
- P.09 - Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento
- P.10 - Programa de Gestão de Interferências com Direitos Minerários
- P.11 - Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico
- P.12 - Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água
- P.13 - Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas
- P.14 - Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças
- P.15 - Programa de Monitoramento da Flora
- P.16 - Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento Científico da Fauna Terrestre
- P.17 - Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática
- P.18 - Programa de Resgate de Peixes nas Áreas Ensecadas e em Turbinas
- P.19 – Programa de Monitoramento de Ictiofauna
- P.20 - Programa de Transposição de Ictiofauna
- P.21 - Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias
- P.22 - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, dos Bens Culturais, Valorados e Registrados
- P.23 - Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento do Patrimônio Fossilífero
- P.24 - Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP
- P.25 - Programa de Recomposição Vegetal da APP do Reservatório
- P.26 - Programa de Compensação Ambiental – Unidade de Conservação
- P.27 - Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais
- P.28 - Programa de Compensação pelas Perdas de Terras e Deslocamento Compulsório da População

- P.29 - Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias
- P.30 - Programa de Educação Ambiental
- P.31 - Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira
- P.32 - Programa de Gestão da Segurança Operacional da Barragem
- P.33 - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA
- P.34 - Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório
- P.35 – Programas Ambientais do Componente Indígena

A seguir são descritos os Programas Ambientais propostos, com suas respectivas medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias.

## P.01 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

### *Justificativa*

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) do AHE Tabajara incorpora e consolida os procedimentos de gestão ambiental e social a serem adotados pelo empreendedor para a coordenação e controle de conformidade do aproveitamento com a normatividade legal aplicável, com os requisitos ambientais e sociais estabelecidos no processo de licenciamento, e com a Política Ambiental definida pela empresa. Desta forma, o PGA contempla todos os aspectos ambientais e sociais do aproveitamento, incluindo as atividades de construção da obra hidrelétrica, das instalações e infraestrutura de apoio à construção e das obras e serviços complementares exigidos através dos Programas Socioambientais integrantes do Projeto Básico Ambiental (PBA), assim como a coordenação da implementação dos Programas Socioambientais propriamente dita. Contempla também a gestão dos aspectos ambientais e sociais durante a fase de operação.

O PGA se justifica pela necessidade de se contar com um Sistema de Gestão eficaz e abrangente, que garanta a correta implementação da grande diversidade de requisitos ambientais e sociais a serem observados. Tendo em vista o exposto, o PGA está estruturado em seis (06) Subprogramas, listados a seguir:

- Subprograma de Melhoria Contínua, que incorpora os procedimentos de garantia de conformidade, auditoria e análise crítica.
- Subprograma de Interação Institucional, que coordena todas as interfaces do Projeto do AHE Tabajara com o IBAMA e com os demais órgãos intervenientes com funções específicas no relativo a aspectos ambientais ou sociais.
- Subprograma de Licenciamento Ambiental e Gerenciamento de Condicionantes, que tem a função de assegurar que todas as gestões de licenciamento necessárias (inclusive autorizações, outorgas e outros procedimentos acessórios) sejam concluídas oportunamente, controlando o pleno atendimento a todas as condicionantes.
- Subprograma de Coordenação do Projeto Básico Ambiental, que coordena a correta execução de todos os Programas Socioambientais integrantes do PBA.
- Subprograma de Gestão / Supervisão Ambiental de Construção, que assegura a conformidade das obras com o estipulado nos Programas Vinculados Diretamente às Obras que integram o PBA, com destaque para o Plano Ambiental de Construção (PAC).
- Subprograma de Gestão / Supervisão Socioambiental de Operação, que coordenará a gestão dos aspectos ambientais e sociais do aproveitamento durante o seu ciclo de vida operacional.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

Os objetivos gerais do PGA são os seguintes:

- Coordenar o processo de interação com o IBAMA e outros órgãos intervenientes.
- Garantir o atendimento integral às exigências do processo de licenciamento ambiental.
- Realizar a supervisão ambiental das obras de maneira a garantir a correta implantação de todas as medidas preventivas e mitigadoras incluídas no Plano Ambiental de Construção (PAC).
- Produzir, com a periodicidade estabelecida, os Relatórios de Andamento do PBA e discussão dos mesmos junto ao IBAMA.
- Produzir os Relatórios Periódicos de Supervisão Ambiental de Construção.

- Coordenar, com a antecedência aplicável, a consolidação da documentação necessária à solicitação da Licença de Operação junto ao IBAMA.
- Garantir que todas as atividades a serem realizadas durante a operação do aproveitamento e seu reservatório sejam realizadas de acordo com as melhores práticas de controle socioambiental, atendendo também às condicionantes estabelecidas na Licença de Operação, quando aplicável.

Os objetivos específicos são traçados para cada um dos (06) seis Subprogramas que integram o PGA:

- No âmbito do Subprograma de Melhoria Contínua
  - Observação plena dos princípios da Política Ambiental.
  - Avaliação periódica de impactos socioambientais e estratégias de mitigação.
  - Proposição de ajustes nos Programas do PBA em função dos resultados observados.
  - Garantia de que eventuais mudanças no projeto após a emissão da LI contemplem adequadamente os aspectos ambientais e sociais e contribuam efetivamente para a redução dos impactos.
  - Instauração de um processo de melhoria contínua do desempenho ambiental das construtoras e demais empresas contratadas.
- No âmbito do Subprograma de Interação Institucional
  - Construção de canais de diálogo contínuo com órgãos intervenientes e com partes interessadas da sociedade civil quando pertinente.
- No âmbito do Subprograma de Licenciamento Ambiental e Gerenciamento de Condicionantes
  - Garantir que todas as necessidades de licenciamento e/ou autorização sejam identificadas e iniciadas de forma a atender ao cronograma de construção.
  - Controlar sistematicamente todas as condicionantes constantes em licenças e/ou autorizações, garantindo conformidade.
- No âmbito do Subprograma de Coordenação do Projeto Básico Ambiental
  - Assegurar o cumprimento do cronograma de todos os Programas Socioambientais do PBA.
  - Promover a racionalização de custos de implantação do PBA sem prejuízo da qualidade técnica.
  - Avaliar sistematicamente os resultados obtidos através de cada Programa, comparando-os com os objetivos/resultados almejados no momento da sua formulação.
  - Identificar, a partir da análise dos resultados dos Programas Ambientais e Sociais, a ocorrência de impactos ambientais ou sociais não previstos e/ou que ocorrem com intensidade ou de forma diferente ao previsto.
  - Promover a análise integrada dos resultados de monitoramento gerados pelos Programas do PBA.
- No âmbito do Subprograma de Gestão / Supervisão Ambiental de Construção
  - Avaliar periodicamente os aspectos socioambientais aplicáveis à construção.
  - Gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais de construção e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos.
  - Orientar as construtoras ou demais empresas contratadas no atendimento às exigências do PAC e dos demais Programas do PBA vinculados diretamente às obras.

- Assegurar que a forma de aplicação das Instruções de Controle Ambiental (ICA) e Diretrizes do PAC, em cada frente de obra, seja previamente estudada e discutida por todos os envolvidos, limitando as situações ou aspectos imprevistos ao mínimo possível.
- Assegurar a atualização constante e expedita das ICAs e Diretrizes.
- Instituir nas construtoras e demais empresas um procedimento eficaz de atendimento às solicitações de ação corretiva e/ou notificações de não-conformidade emitidas pela Supervisão Ambiental.
- Garantir que a totalidade dos fornecedores de bens e serviços a serem contratados pelas construtoras ou empresa responsável pela realização dos serviços estejam em situação regular perante as autoridades ambientais.
- Dar força contratual a todas as exigências relativas ao controle e mitigação do impacto ambiental das obras e/ou à sua remediação nos casos de impactos que ocorram apesar da mitigação.
- Fixar critérios ambientais para a seleção de localização e para a operação e/ou exploração de instalações de apoio à construção cuja necessidade venha a ser definida após o início das obras.
- Garantir a implantação inicial de todos os procedimentos de desativação de obra e/ou recuperação de áreas degradadas.
- No âmbito do Subprograma de Gestão / Supervisão Socioambiental de Operação
  - Identificar e avaliar periodicamente os aspectos socioambientais aplicáveis à operação.
  - Assegurar que as diretrizes de gestão socioambiental durante a operação e a sua forma de aplicação sejam previamente conhecidas e discutidas com todos os envolvidos, limitando as situações ou aspectos imprevistos ao mínimo possível.
  - Instaurar um processo de supervisão sistemática da conformidade com cada requisito ambiental e social aplicável à fase de operação.

### *Metas*

#### São metas do PGA:

- Concluir as obras sem que nenhuma paralisação de suas frentes venha a ocorrer por falta de sincronismo entre atividades sob responsabilidade da Equipe de Gestão Socioambiental (EGSA) do empreendedor;
- Controlar os impactos ambientais e sociais do aproveitamento;
- Concluir o processo de negociação e compra de terras e/ou de instituição de servidões, por meio de acordos amigáveis com as partes envolvidas, limitando o uso do recurso da desapropriação a casos excepcionais;
- Garantir as condições para que o número de não conformidades emitidas por execução de obras e serviços em desacordo com o estipulado no Programa Ambiental para a Construção (PAC) apresente uma curva descendente (por hora trabalhada ou outra medida de avanço) ao longo de todo o ciclo de construção;
- Assegurar que a grande maioria das não conformidades emitidas pela EGSA do empreendedor em função de obras em desacordo com o PAC e/ou de Programas Socioambientais do PBA com problemas de prazo ou qualidade, sejam atendidas e encerradas dentro dos prazos estipulados em cada caso;
- Resolver a maior parte possível das reclamações recebidas de partes interessadas, de acordo com o Procedimento de Gerenciamento de Reclamações estipulado no Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias (P.30);

- Cumprir com todas as condicionantes estabelecidas nas licenças e autorizações do Projeto, dentro dos prazos e nas condições técnicas estipuladas;
- Garantir conformidade com todas as normas legais aplicáveis ao Projeto, no que se refere à licenças e autorizações ambientais;
- Concluir a fase de construção sem qualquer multa ou autuação decorrente de questões socioambientais.

### *Indicadores Ambientais*

Indicadores de desempenho serão estabelecidos para balizar todas as metas do PGA. Serão em todos os casos quantificáveis e serão aferidos com periodicidade trimestral ou menor.

Faixas/valores para avaliação do desempenho do empreendimento serão atribuídos aos mesmos na fase de detalhamento do PBA.

### *Público-alvo*

Considera-se como público-alvo do PGA:

- IBAMA e outros órgãos intervenientes no processo de licenciamento;
- Órgãos públicos diretamente envolvidos com a implantação do empreendimento;
- Meios de comunicação;
- Partes interessadas do empreendimento, incluindo as comunidades do entorno;
- Empresas executoras dos Programas Socioambientais do PBA;
- Construtora responsável pela implementação do PAC.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

A seguir são listadas as principais atividades a serem desenvolvidas EGSA com relação a cada um dos seis Subprogramas integrantes do PGA. O detalhamento dessas atividades constará no PGA a ser apresentado ao IBAMA como parte do PBA, por ocasião da solicitação de LI para o empreendimento.

#### 1) Subprograma de Melhoria Contínua

- Procedimento de aprimoramento de metas, normas e procedimentos
  - Estabelecimento e revisão (anual) da Política Ambiental Corporativa do empreendedor
  - Revisão periódica das Instruções de Controle Ambiental (ICAs) e Diretrizes Ambientais do PAC
  - Reuniões de análise crítica do PGA
  - Atualização do orçamento anual de gestão ambiental do AHE Tabajara
- Procedimento de otimização ambiental em mudanças de engenharia
- Procedimento de auditoria
  - Plano anual de auditoria do PGA, incluindo auditorias internas e externas
  - Procedimento geral para realização de auditorias do PGA
  - Planejamento de ação corretiva estratégica
- Procedimento de acompanhamento de regularidade legal
- Procedimento de gestão de recursos humanos

- Dimensionamento e alocação de recursos humanos para a gestão ambiental e social
- Programação de treinamento para os membros da EGSA e outros colaboradores com responsabilidades ambientais e sociais
- Avaliação dos treinamentos

## 2) Subprograma de Interação Institucional

- Divulgação contínua de Programas do interesse de entidades específicas;
- Negociação de compensações ambientais / sociais
- Atendimento a consultas e pedidos de informação
- Gerenciamento de resposta e/ou atendimento a multas, autuações, inquéritos, ações civis públicas e outros questionamentos na esfera administrativa
- Participação em comitês com responsabilidades de gestão territorial na área de influência do AHE Tabajara
- Notificação de ações de terceiros em desacordo com o estipulado em instrumentos de gestão territorial e/ou ambiental desenvolvidos para a área de influência

## 3) Subprograma de Licenciamento Ambiental e Gerenciamento de Condicionantes

- Elaboração e revisão dos programas anuais de licenciamento ambiental
- “Modelagem” de processos de licenciamento (contato antecipado com órgãos licenciadores para verificação das necessidades de cada requerimento de licença, autorização, outorga ou anuência)
- Supervisão de gestões de licenciamento de responsabilidade de terceiros
- Gerenciamento de condicionantes

## 4) Subprograma de Coordenação do Projeto Básico Ambiental

- Planejamento integrado para implantação do PBA
- Estruturação de equipes especializadas
- Supervisão da implantação dos Programas Ambientais e Sociais
- Programação e controle de atividades
- Análise e avaliação dos resultados de Programas Ambientais e Sociais
- Coordenação de interfaces entre Programas Ambientais e Sociais
- Gerenciamento de ação corretiva
- Aprimoramento de Programas Ambientais e Sociais
- Encerramento de Programas Ambientais e Sociais

## 5) Subprograma de Gestão / Supervisão Ambiental de Construção

- Supervisão ambiental das obras
- Manejo de Não-Conformidades
- Documentação ambiental das obras
- Controle da distribuição e acesso à documentação ambiental das obras
- Inclusão de condicionantes ambientais nos instrumentos de contratação de obra
- Avaliação do atendimento a emergências durante a operação
- Encerramento e recepção ambiental de obra



## 6) Subprograma de Gestão / Supervisão Socioambiental de Operação

- Desenvolvimento e revisão periódica da Instrução de Controle Ambiental da operação do AHE Tabajara
- Elaboração do Manual Ambiental da Operação
- Gestão da segurança do trabalho e saúde ocupacional na operação
- Supervisão ambiental e de saúde e segurança da operação pelo empreendedor
- Supervisão ambiental de terceira parte
- Gestão junto a órgãos com competência na área ambiental
- Avaliação do atendimento a emergências durante a operação

### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) é o instrumento que gerencia e controla a implementação de todos os Programas Ambientais e Sociais integrantes do PBA, inclusive o Programa Ambiental para a Construção (PAC). Desta forma, não somente se relaciona diretamente com todos os Planos, Programas e Projetos Ambientais e Sociais previstos para o AHE Tabajara, mas também é o instrumento responsável pela coordenação das interfaces entre eles.

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

A base legal e normativa aplicável a um PGA é representada pelo conjunto de requisitos legais e normas aplicáveis aos aspectos socioambientais de cada um dos Programas propostos e que serão desenvolvidos nas etapas de implantação e operação do empreendimento.

### *Recursos Necessários*

Para cumprir com os objetivos do PGA é prevista a estruturação de uma equipe multidisciplinar e altamente qualificada de gestão socioambiental (EGSA). Essa equipe será liderada por um Coordenador Geral do PGA, e será estruturada em dois grupos principais: um dedicado à coordenação da implantação dos Programas Ambientais e Sociais do PBA, e o outro à Gestão / Supervisão Ambiental das Obras. Propõe-se a seguinte estrutura para a equipe técnica da EGSA:

- Grupo de Coordenação do PBA, incluindo um Gerente Socioambiental e Supervisores Setoriais;
- Grupo de Supervisão e Documentação Ambiental das Obras, incluindo um Gerente, um coordenador ambiental, um coordenador de saúde e segurança, e Inspectores Ambientais de campo;
- Gerência de Programação e Controle, com função de acompanhamento de obras e programas e de planejamento de atividades;
- Gerência de Documentação, com função de controle de documentos, gerenciamento da produção de relatórios e montagem e manutenção da base de informações georreferenciadas (GIS).

### *Cronograma*

O PGA é um programa de aplicação contínua durante todo o período de construção e até a total conclusão da implantação dos Programas Ambientais e Sociais integrantes do PBA, após os anos iniciais de operação.

O Subprograma de Gestão/Supervisão Socioambiental de Operação coordenará a gestão dos aspectos ambientais e sociais do aproveitamento durante o seu ciclo de vida operacional

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento e avaliação do Programa de Gestão Ambiental deverá ser efetuado através do monitoramento dos indicadores definidos anteriormente. Outros recursos para a gestão do programa são os relatórios semestrais dos programas ambientais e a realização de reuniões de coordenação.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela execução do PGA é o empreendedor, que deverá, para tal, constituir uma Equipe de Gestão Socioambiental (EGSA), ou contratar empresa para cumprir as funções da mesma.



## P.02 - PROGRAMA AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

### *Justificativa*

As atividades construtivas para implantação do AHE Tabajara poderão vir a impactar os componentes ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, caso os procedimentos construtivos não incorporem as medidas preventivas e mitigadoras pertinentes.

Assim, o Programa Ambiental para a Construção (PAC) do AHE Tabajara, que tem função normativa, está sendo elaborado com as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas pela Construtora para prevenção e controle dos impactos socioambientais associados à implantação do empreendimento.

As medidas estarão incorporadas em três Subprogramas: Subprograma de Controle Ambiental das Obras; Subprograma de Gestão da Segurança do Trabalho e Subprograma de Gestão da Saúde Ocupacional.

As medidas que constarão no Subprograma de Controle Ambiental das Obras serão apresentadas por meio de documentos individuais denominados Instruções de Controle Ambiental (ICAs). Cada Instrução apresenta, segundo temas específicos, as medidas que devem ser adotadas na construção do AHE Tabajara para prevenção, controle e mitigação dos impactos ambientais.

Cada Instrução de Controle Ambiental constitui uma referência cujo conteúdo deve ser seguido e incorporado ao Sistema de Gestão Ambiental da Construtora e de suas subcontratadas. A fiscalização da execução das medidas será efetuada pelo empreendedor através do Programa de Gestão Ambiental.

As medidas especificadas nas ICAs serão continuamente aprimoradas durante o processo de construção, com base nas situações verificadas e soluções adotadas caso a caso.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O PAC do AHE Tabajara tem como objetivo central a prevenção e controle dos impactos associados à implantação do empreendimento. A execução das medidas preventivas e mitigadoras é de fundamental importância na estratégia de minimização e controle desses impactos.

Através das medidas que constarão nos três Subprogramas do PAC, a serem detalhadas na fase de elaboração do PBA e seguidas pela Construtora e suas subcontratadas, o Programa tem os seguintes objetivos principais:

- Fornecer elementos técnicos a fim de que a execução das obras ocorra com o menor impacto ambiental e social possível;
- Facilitar, mediante a consolidação em ICAs segundo cada tipo de frente de obra e/ou área de intervenção, o processo de controle ambiental das obras;
- Padronizar as normas e critérios de qualidade ambiental dos procedimentos construtivos e de operação a serem exigidos da Construtora contratada para a execução da obra;
- Garantir que todos os fornecedores de bens e serviços para as obras do AHE Tabajara estejam devidamente licenciados no âmbito de competência de suas atividades.

- Reduzir a ocorrência de acidentes do trabalho e problemas de saúde decorrentes de questões ocupacionais durante a construção e operação, além de possibilitar a atenuação de suas consequências caso venham a ocorrer;
- Estabelecer diretrizes de segurança do trabalho e saúde ocupacional que terão força contratual e deverão ser sistematicamente adotadas pelas contratadas e suas subcontratadas durante toda a duração da obra;
- Estipular exigências mínimas de segurança do trabalho a serem atendidas por todos os contratados, padronizando alguns Procedimentos de Trabalho Seguro e facilitando a gestão da segurança do trabalho para o conjunto da obra;
- Implantar uma sistemática de automonitoramento, de maneira que todos os serviços executados sejam rotineiramente inspecionados e avaliados;
- Instituir procedimento eficaz de atendimento às solicitações de ação corretiva e/ou notificações de não-conformidade relacionadas aos Procedimentos de Trabalho Seguro;
- Treinar a população empregada na observância dos Procedimentos de Trabalho Seguro e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
- Avaliar e monitorar a saúde da Mão de Obra contratada, mediante exames admissionais e periódicos que possibilitem o diagnóstico de doenças virais, bacterianas, parasitárias e outras, assim como a verificação das condições auditivas, de visão e outros aspectos relevantes para a atividade a ser realizada pelos trabalhadores;
- Colaborar para a manutenção das condições sanitárias favoráveis à população empregada;
- Esclarecer e orientar a população empregada sobre doenças sexualmente transmissíveis e sobre doenças infecto-contagiosas em geral;
- Prestar assistência médica emergencial à população empregada no caso de ocorrência de acidentes;
- Encaminhar aos serviços de saúde conveniados os casos que requerem assistência médica hospitalar;
- Notificar às autoridades competentes eventuais ocorrências de casos de doenças de notificação compulsória.

### *Metas*

O PAC tem como meta geral estabelecer detalhadamente as medidas de controle ambiental que serão obrigatoriamente executadas pela Construtora e por suas subcontratadas nas frentes de serviço, acessos e áreas de apoio sob responsabilidade do empreendedor quando da implantação do empreendimento.

Em conjunto com o Programa de Gestão Ambiental (P.01), o PAC deve assegurar que os serviços construtivos nas frentes de obra, canteiros e demais áreas de apoio, sejam executados de acordo com procedimentos de controle ambiental que garantam a efetiva minimização dos impactos atribuíveis à fase de implantação do empreendimento.

### *Indicadores Ambientais*

Considera-se como indicador de desempenho a estatística mensal de ocorrências registradas durante a etapa de construção do AHE, o que inclui Notificações de Não Conformidade e outros documentos integrantes do sistema de monitoramento e gestão ambiental das obras, cujo desenvolvimento integra o escopo do Programa de Gestão Ambiental (P.01).

### *Público-alvo*

Como público-alvo do PAC, pode-se citar:

- Empresa Construtora e suas subcontratadas;
- Empreendedor;
- Fornecedores de bens e serviços para as obras;
- Comunidades do entorno do empreendimento e das estradas de acesso;
- IBAMA.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### **P.02.1 - Subprograma de Controle Ambiental das Obras**

##### M.02.1.1 – Instruções de Controle Ambiental (ICAs)

A seguir são apresentadas as Instruções de Controle Ambiental (ICAs) que integram o presente Subprograma e que deverão ser detalhadas na fase de elaboração do PBA, quando do requerimento de Licença de Instalação para o empreendimento.

- ICA 01 - Instrução geral de controle ambiental
- ICA 02 - Controle ambiental das atividades de limpeza dos terrenos e da supressão de vegetação
- ICA 03 - Cuidados com a fauna
- ICA 04 - Controle ambiental das atividades de terraplenagem – canteiros de obra, alojamento, linha de transmissão e estradas de acesso
- ICA 05 - Controle ambiental da exploração de áreas de empréstimo (AE) e depósitos de material excedente (bota-foras)
- ICA 06 - Escavações a céu aberto
- ICA 07 - Trabalhos em concreto e cimento
- ICA 08 - Procedimentos para montagem das torres e lançamento dos cabos da Linha de Transmissão
- ICA 09 - Controle ambiental da operação de veículos e equipamentos dentro da ADA
- ICA 10 - Controle de transporte fora da ADA
- ICA 11 - Desmobilização de obras recuperação de áreas impactadas e degradadas

A ICA 01, de abrangência mais ampla, conterà o detalhamento das medidas de controle ambiental a serem observadas pela Construtora na operação das instalações de apoio, incluindo:

- Controle da emissão de poeira e fumaça;
- Gestão de ruídos;
- Manejo de produtos perigosos, incluindo a gestão de derramamentos;
- Gestão de água e efluentes;
- Gestão de resíduos sólidos da construção.

Em relação à ICA 10, cabe destacar que a mesma conterá diretrizes relacionadas à gestão de transporte fora da ADA a serem seguidas pela Construtora, empresas subcontratadas e fornecedores do empreendimento. As medidas objetivarão reduzir a intensidade dos impactos potenciais decorrentes da movimentação de veículos a serviço das obras e garantir condições adequadas de segurança de tráfego nas vias públicas compartilhadas com a comunidade em geral.

Cumprido destacar que as orientações quanto a recuperação das áreas degradadas estão preconizadas no P.03 que apresenta o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Essas diretrizes serão detalhadas na fase de elaboração do PBA, e deverão servir de base para a elaboração, pela Construtora, de um Plano de Transportes para a Fase de Construção, a ser submetido, antes do início das obras, à aprovação do empreendedor. O Plano de Transportes para a Fase de Construção deverá incluir:

- Mapeamento de todas as rotas a serem utilizadas pelos veículos da obra;
- Traçado de todos os caminhos de serviço a serem executados, inclusive desvios provisórios e/ou ajustes geométricos pontuais em vias existentes;
- Cronograma de utilização de cada rota / caminho de serviço;
- Volume previsto de tráfego nos meses de pico e tipologia dos veículos / equipamentos de obra que utilizarão cada trecho (tipo, peso, capacidade de carga, produtos transportados, etc.);
- Cadastro de pontes e verificação da sua suficiência estrutural;
- Cadastro de interferências aéreas (passagens inferiores, redes e outras) e verificação de gabaritos e eventuais necessidades de alteamentos;
- Características dos solos e susceptibilidade à geração de poeira, e estabelecimento das periodicidades mínimas de umectação em épocas secas, privilegiando os trechos com ocupação lindeira e aqueles com plantação de culturas agrícolas;
- Usos lindeiros e riscos associados à utilização de cada trecho;
- Definição de velocidade limite por trecho;
- Projeto de sinalização;
- Projeto de barreiras, cercas e/ou tapumes, onde necessário, para segregar a circulação de pedestres/bicicletas do fluxo de veículos da obra;
- Mapa de riscos/impactos, contemplando minimamente os riscos de atropelamento/acidentes, riscos de vazamentos de produtos perigosos e impactos associados à suspensão de poeira;
- Proposta de restrições aos itinerários em função dos riscos/impactos identificados.

As ICAs devem compor um *checklist* ou manual com todas as medidas de controle ambiental a serem adotadas nas frentes de obra, canteiros, áreas de apoio, linha de transmissão e caminhos de serviço, servindo assim como ferramenta à efetiva minimização dos impactos ambientais.

A plena observância de todas as ICAs e Diretrizes por parte da Construtora será verificada por uma sistemática de supervisão e monitoramento ambiental prevista no Programa de Gestão Ambiental (P.01).

Os procedimentos de contratação da empresa Construtora serão adequados de maneira a garantir a vigência contratual de todas as medidas de controle ambiental.

A inclusão, nos Documentos Contratuais de Obra, de requisitos ambientais das ICAs a serem detalhadas no PAC que constará no PBA, deverá garantir, de um lado, que os contratados incorporem os custos das medidas de controle ambiental em suas propostas e, do outro lado, que todas as instruções e exigências ambientais tenham força contratual.

Objetiva-se assim assegurar que todas as medidas mitigadoras propostas no EIA, no PBA como um todo e mais precisamente no PAC, sejam rigorosamente cumpridas pela empresa construtora e subcontratadas para as obras de implantação do AHE Tabajara, estabelecendo a clara obrigatoriedade de execução das mesmas e evitando eventuais questionamentos durante a construção e/ou pleitos sobre aditamentos contratuais.

Assim, como parte do desenvolvimento do PAC, as ICAs deverão ser anexadas aos contratos do empreendedor com a empresa construtora e desta com suas subcontratadas.

Ressalta-se que o licenciamento das áreas de apoio e o cumprimento das condicionantes relacionadas ao mesmo serão de responsabilidade da Construtora e subcontratadas, sob a coordenação e supervisão do empreendedor.

Na fase de admissão, e posteriormente, por meio de treinamentos periódicos de reforço, a Construtora contratada para implantação do AHE Tabajara deve capacitar os trabalhadores quanto aos aspectos relativos ao controle ambiental dos seus serviços construtivos.

O treinamento ambiental da mão de obra objetiva assegurar que os trabalhadores envolvidos na construção do AHE Tabajara realizem suas atividades adotando procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, com as relações com as comunidades e com a preservação do patrimônio arqueológico, cultural, histórico e paleontológico.

Para tanto, os requisitos contidos nas ICAs e Diretrizes do PAC detalhado, bem como os requisitos legais, devem subsidiar o desenvolvimento das atividades de treinamento e capacitação em Meio Ambiente, Saúde e Segurança da mão de obra da construtora e das suas subcontratadas.

Trabalhadores que realizam atividades de alto risco de impacto ambiental deverão receber, além do treinamento admissional e de reforço, outros treinamentos especializados associados às especificidades de suas funções.

O módulo de treinamento admissional (integração) abrangerá, dentre outros assuntos, o seguinte conteúdo:

- Resumo expedito da legislação ambiental pertinente aplicada às obras;
- Medidas de mitigação de impactos negativos;
- Cuidados com a flora, fauna, recursos hídricos e patrimônio histórico, cultural e arqueológico, e patrimônio paleontológico;
- Importância da prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- Destinação de resíduos sólidos;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos em caso de picadas;
- Descrição dos procedimentos de monitoramento ambiental das obras;
- Procedimentos de acionamento em caso de acidentes ambientais;
- Apresentação do Código de Posturas para os Trabalhadores;



- Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes do PAC, explicados em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas na obra.

#### M.02.1.2 - Monitoramento das Emissões das Obras

O Monitoramento das Emissões é atividade que será desenvolvida pela Construtora simultaneamente às medidas de controle especificadas nas Instruções de Controle Ambiental, abrangendo aspectos como a eficiência do tratamento de efluentes, a geração de ruído, vibrações, vazamentos em instalações industriais e emissões atmosféricas em instalações industriais provisórias.

A periodicidade dos monitoramentos sob responsabilidade da Construtora e a legislação a ser atendida constarão na ICA 01 - Instrução geral de controle ambiental. Os resultados devem ser apresentados mensalmente em Relatório de Desempenho Ambiental a ser elaborado pela Construtora.

A interrupção do monitoramento ou a diminuição da frequência de medição de parâmetros de controle ambiental será feita mediante obtenção de autorização prévia do IBAMA.

#### M.02.1.3 – Treinamento Ambiental da Mão de Obra

O treinamento ambiental da mão de obra tem como objetivo assegurar que os trabalhadores envolvidos com a implantação do AHE Tabajara realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, com as comunidades lindeiras e com o patrimônio histórico e arqueológico. O treinamento ambiental fornecerá aos trabalhadores informações relevantes a respeito dos seguintes temas:

- Fundamentos de legislação ambiental, com foco na delimitação de áreas de preservação e outras restrições a serem observadas;
- Cuidados com a flora, fauna e patrimônio histórico e/ou arqueológico;
- Prevenção de incêndios florestais;
- Importância da prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- Destinação de resíduos sólidos;
- Instruções de Controle Ambiental;
- Procedimentos de supervisão / monitoramento ambiental;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos em caso de picadas;
- Procedimentos de acionamento em caso de acidentes ambientais.

#### M.02.1.4 – Elaboração de Planos de Resposta a Emergências

Durante a fase de construção, a Construtora será responsável pela execução dos procedimentos de resposta a emergências, e pelo monitoramento e remediação. Esses procedimentos serão aplicados até o empreendedor efetivamente assumir as operações da UHE e de outras instalações.

Os procedimentos de resposta a emergências previstos para a fase de construção deverão ser detalhados na fase de elaboração do PBA para os seguintes cenários:

- Incêndio, afetando áreas florestais, comunidades locais e/ou instalações do empreendimento;
- Acidentes graves afetando trabalhadores do empreendimento e/ou comunidades locais;
- Explosões durante o transporte ou utilização de explosivos;
- Vazamentos/derrames de produtos perigosos.

Ao longo da fase de construção, a Construtora manterá Centros de Resposta a Emergências (CRE) nas portarias dos canteiros de obras industriais e do alojamento, onde ficarão alocadas as Brigadas de Emergência e onde estarão disponibilizados os recursos mínimos para atendimento às emergências, como extintores, suprimentos médios, recursos de primeiros socorros, entre outros.

Todos os cenários considerados potencialmente como emergências serão imediatamente notificados ao responsável pela área de Saúde e Segurança da Construtora e ao responsável pela área Ambiental das obras.

Baseado nas informações recebidas e nas perguntas efetuadas durante a notificação inicial, o responsável por Saúde e Segurança da Construtora confirmará (ou não) a existência de uma ocorrência de emergência em curso, e designará um *Coordenador de Resposta a Emergências*. Esse Coordenador de Resposta a Emergências terá autoridade explícita para empregar os recursos necessários para implantar o *Plano de Resposta a Emergências (PRE)*. Os PRE padrão para cada cenário de emergências serão detalhados na fase de elaboração do PBA.

Listas completas de contatos com terceiros estarão disponíveis para toda a equipe treinada na resposta a emergências, e serão colocadas em locais estratégicos nas frentes de construção e instalações dos canteiros e alojamento.

- Empreendedor;
- Construtora e subcontratadas;
- Órgão Ambiental Licenciador (IBAMA, SEDAM/RO);
- Prefeitura Municipal (Machadinho D'Oeste);
- Departamento do Corpo de Bombeiros mais próximo ao local do empreendimento;
- Lista selecionada de médicos de diversas especialidades;
- Hospitais e centros de saúde regionais;
- Serviços de ambulância;
- Serviços de helicóptero;
- Líderes de comunidades locais, se as mesmas estiverem correndo algum tipo de risco;
- Delegacia de polícia dos municípios;
- Seccional da Delegacia Regional do Trabalho.

Todos os equipamentos de primeiros socorros, segurança e resposta a emergências serão inspecionados periodicamente.

Todos os trabalhadores envolvidos nas obras do AHE Tabajara receberão treinamento básico de resposta a emergências. Pelo menos 15% da mão de obra envolvida na construção receberão treinamento avançado para resposta a emergências, incluindo Primeiros socorros; Brigada de incêndio; Resposta a derramamentos; e Comunicações de emergência.

O Gerente de Resposta a Emergências será responsável por assegurar que um número apropriado de trabalhadores totalmente treinados esteja a postos em todos os canteiros de obra, alojamento e

frentes de construção.

Exercícios de combate a incêndio e evacuação, voltados a todas as áreas padrão dos PRE, serão realizados em todos os alojamentos pelo menos semestralmente.

## **P.02.2 - Subprograma de Gestão da Segurança do Trabalho**

### **M.02.2.1 – Gestão da Segurança do Trabalho (ST)**

Em função das características específicas das obras do AHE Tabajara, algumas medidas de segurança que não estão explicitamente previstas nos dispositivos legais (Normas Regulamentadoras, por exemplo), mas pertinentes às principais atividades de risco a serem executadas, também deverão ser observadas pela Construtora e seguidas por suas subcontratadas.

Caberá à Construtora a responsabilidade pela implantação dos procedimentos de Gestão da Segurança do Trabalho (ST). A Construtora será a responsável também pela supervisão, verificando o atendimento às exigências mínimas de ST a serem atendidas pela mesma (auto monitoramento) e por todos os seus subcontratados (inclusão em contrato), incluindo o atendimento a Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS), que serão detalhados na fase de elaboração do PBA. A Construtora deverá elaborar PTS para, pelo menos, as seguintes atividades de risco:

- Transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos;
- Transporte de explosivos;
- Transporte de produtos perigosos;
- Transporte de pessoas;
- Armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis;
- Operação de máquinas e equipamentos;
- Execução de escavações;
- Utilização de explosivos;
- Trabalho em concreto;
- Trabalho em altura;
- Trabalho em espaços confinados
- Corte de árvores, limpeza da área e transporte de madeira;
- Trabalho com risco elétrico;
- Trabalhos a quente;
- Trabalho em condições de superaquecimento;
- Trabalho embarcado.

Para garantir que a gestão da ST atenda às exigências do empreendedor e às condicionantes do licenciamento ambiental, a Construtora deverá documentar os procedimentos de Gestão de Segurança do Trabalho por meio de um Plano de Segurança do Trabalho, que deverá incluir:

- *Descrição das Funções, Atribuições e Responsabilidades* de cada membro do Departamento de ST.

- *Manual de Gestão*, determinando a metodologia de planejamento e implantação de controles, as diretrizes para o monitoramento da implantação e verificação da eficácia dos mesmos, bem como o estabelecimento de análise periódica dos resultados desse monitoramento e adoção de ações sempre que necessário para corrigir eventuais desvios de gestão;
- Procedimentos específicos a serem adotados para as principais tarefas de gestão de ST, incluindo formulários, sistemas de registro e arquivo, normas de documentação, fluxos de comunicação e outros aspectos.
- Programa de Treinamento em Segurança do Trabalho, apresentando os conteúdos, periodicidades e âmbito de aplicação de cada módulo de treinamento em questões de saúde e segurança do trabalho.
- *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)*, a ser elaborado de acordo com o estipulado na NR-9.
- *Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT)*, a ser elaborado de acordo com o estipulado na NR-18.
- *Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS)* para as principais atividades de risco previstas nas obras.
- Programa de Trabalho que defina as diretrizes de trabalho da *Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)*.

#### M.02.2.2 – Treinamento em Segurança do Trabalho

O treinamento em segurança do trabalho prevê o atendimento a todas as Normas Regulamentadoras, com ênfase para os seguintes conteúdos:

- Procedimentos de trabalho seguro – Princípios gerais;
- Uso de equipamentos de proteção individual (EPIs);
- Boas práticas de conduta em locais com risco de acidentes com animais peçonhentos;
- Transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos em geral;
- Transporte e utilização de explosivos;
- Transporte de produtos perigosos;
- Transporte de pessoas;
- Armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis;
- Operação de máquinas e equipamentos de terraplenagem;
- Execução de escavações;
- Trabalho em concreto;
- Trabalho em altura;
- Corte de árvores;
- Trabalho com risco elétrico.

Durante o processo admissional, todos os trabalhadores receberão treinamento de integração em questões de segurança do trabalho. Este treinamento será ministrado em conjunto com o treinamento ambiental admissional. Ambos deverão ter duração mínima de 8 horas.

#### M.02.2.3 – Plano de Atendimento e Tratamento de Emergências Relacionadas a Acidentes de Trabalho

A Construtora deverá elaborar um Plano que estabeleça as ações a serem adotadas para comunicação, atendimento, investigação, acompanhamento e registro de acidentes de trabalho

ocorridos nas obras de implantação do AHE Tabajara.

Nesse Plano deve constar o detalhamento dos seguintes itens:

- Definição de responsabilidades, discriminando as ações a serem executadas pelo Gerente/Diretor da Construtora, Gerente/Coordenador de Segurança da Construtora, os trabalhadores, a CIPA, e o Coordenador designado para Investigação do Acidente.
- Definição dos cenários/hipóteses acidentais;
- Definição de metodologia de atendimento/combate à emergência e de socorro às vítimas;
- Definição de recursos humanos e materiais de acordo com cada cenário/hipótese acidental;
- Critérios para garantia da disponibilização e prontidão desses recursos onde foram necessários;
- Critérios para classificação dos Acidentes de acordo com sua gravidade;
- Definição de procedimentos de comunicação interna (meios, níveis a serem atingidos entre outros);
- Procedimentos para Abertura da Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT.
- Procedimentos para composição de uma Comissão de Investigação e Análise, de acordo com a gravidade do acidente.
- Processos de análise de Acidentes:
  - Determinação das causas - a Comissão de Investigação e Análise deverá se reunir tantas vezes quanto for necessário para determinar as causas (imediatas e básicas) do acidente, essenciais para o desenvolvimento efetivo de recomendações para prevenir ocorrência similar ou de mesma natureza.
  - Determinação das ações corretivas e preventivas - a partir das causas básicas do evento, a comissão de investigação deve determinar os elementos do sistema de gestão que precisam ser melhorados ou corrigidos e descrever as ações de melhoria consolidando um Plano de Ações Corretivas e Preventivas.
  - Relatório de investigação de acidentes e incidentes - a descrição da ocorrência, juntamente com a Determinação das causas e Determinação das ações corretivas e preventivas, compõe Relatório de Investigação de Acidentes e Incidentes - RIAI.
  - Documentação das ações corretivas e preventivas implementadas - os resultados da implantação das ações corretivas e preventivas devem ser documentados através da indicação de quais evidências foram geradas nos Planos de Ações Corretivas e Preventivas.
- Definição de metodologia para monitoramento dos eventos através das Estatística de acidentes para possibilitar análise e determinação de ações para melhoria de desempenho.

### **P.02.3 - Subprograma de Gestão de Saúde Ocupacional**

#### **M.02.3.1 – Gestão de Saúde Ocupacional**

Assim como para a Segurança do Trabalho, caberá à Construtora a responsabilidade de implantar procedimentos para a Gestão de Saúde Ocupacional. A Construtora será a responsável também pela supervisão, verificando o atendimento às exigências mínimas de saúde a serem atendidas pela mesma (auto monitoramento) e por todos os seus subcontratados.

Para garantir que a gestão da saúde ocupacional atenda às exigências do empreendedor e às condicionantes do licenciamento ambiental, a Construtora deverá documentar os procedimentos

de Gestão da Saúde Ocupacional (SO) por meio de um Plano de Saúde Ocupacional, que deverá incluir:

- *Descrição das Funções, Atribuições e Responsabilidades* de cada membro do Departamento de SO.
- *Manual de Gestão*, determinando a metodologia de planejamento e implantação de controles, as diretrizes para o monitoramento da implantação e verificação da eficácia dos mesmos, bem como o estabelecimento de análise periódica dos resultados desse monitoramento e adoção de ações sempre que necessário para corrigir eventuais desvios de gestão;
- Procedimentos específicos a serem adotados para as principais tarefas de gestão da SO, incluindo formulários de ativação, sistemas de registro e arquivo, normas de documentação, fluxos de comunicação e outros aspectos.
- *Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO)*, a ser elaborado de acordo com a NR-7.
- *Programa de Treinamento em Saúde Ocupacional*, apresentando os conteúdos, periodicidades e âmbito de aplicação de cada módulo de treinamento em questões de saúde. Neste treinamento devem ser incluídas noções sobre profilaxia e sintomas das endemias mais frequentes ou de potencial ocorrência na região (malária, principalmente).

#### M.02.3.2 – Controle de Vetores de Endemias nos Canteiros e Frentes de Obras

As instalações dos canteiros de obras constituem-se em pontos de agregação de trabalhadores, os quais ficam expostos a picadas de insetos vetores da região. Além disso, os trabalhadores que permanecem nos locais para o serviço de segurança patrimonial ou outras atividades em turnos ficam expostos à atividade hematofágica noturna dos anofelinos.

Dessa forma, os canteiros de obras devem estar afastados de ambientes que favoreçam a proliferação de anofelinos, tais como várzeas ou braços mortos de rios ou igarapés que retenham água estagnada, formando criadouros. Devem também estar afastados de coleções de águas paradas de uso econômico, como bebedouros de gado, represas de irrigação ou para fins de criação de peixes, dentre outras finalidades. O afastamento desses locais deve levar em consideração o raio de voo médio de um anofelino, estimado em 2 km.

Se, por motivos técnicos, for inevitável a proximidade entre as infraestruturas dos canteiros e os locais propícios à proliferação de anofelinos, tais criadouros devem ser monitorados conforme ações previstas no Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias.

Em relação aos alojamentos, onde os trabalhadores pernoitam, mas que ficam praticamente vazios durante as horas de sol, os critérios de localização devem ser semelhantes aos recomendados no item anterior. Além disso, a estrutura desses ambientes deve ser projetada para evitar a entrada de mosquitos noturnos (inclusive anofelinos). As portas e janelas devem ser protegidas com telas, com malhas finas, de aberturas menores que um mosquito adulto. Os refeitórios e áreas de lazer devem estar situados em ambientes internos, com portas e janelas também dotadas de barreiras de telas de malha fina.

Um trabalho educativo deve ser implementado junto ao serviço de saúde do empreendimento, para alertar os trabalhadores a não ficarem expostos de forma desprotegida fora dos alojamentos, principalmente no início da noite, que é usualmente a hora de maior atividade de anofelinos. Deve ser promovido o uso de mosquiteiro impregnado com inseticidas. Caso seja necessária a circulação no ambiente externo, devem ser usadas roupas protetoras, como camisas de manga comprida, calça comprida, sapatos fechados ou botas, bonés, dentre outras opções. Caso o indivíduo saia com partes do corpo expostas, as superfícies devem ser recobertas com repelentes para mosquitos. Para tal, o serviço médico do empreendimento deve selecionar a melhor opção desses produtos encontrada no mercado.

Atualmente, a transmissão da malária tende a se estabelecer principalmente nos arredores das cidades. Para o empreendimento em questão, se houver trabalhadores alojados em área urbana, caso o núcleo urbano seja pequeno, devido ao raio de voo dos anofelinos, mesmo as áreas mais centrais podem estar vulneráveis à atividade hematofágica.

Nesse caso, os locais de hospedagem em área urbana devem ser previamente vistoriados. Em caso de alojamentos alugados, como residências, deve ser providenciada a instalação de telas em portas e janelas. Deve ser observado o entorno do imóvel, para verificar a possibilidade de existência de criadouros e selecionar, sempre que possível, os pontos distantes pelo menos 2 km de ambientes de proliferação de anofelinos.

Todos os alojamentos providos pela Construtora deverão fazer parte de um programa de inspeção e manutenção, de modo a garantir que as proteções iniciais sejam mantidas durante a utilização desses recintos.

A construção de acessos e linhas de transmissão é trabalho itinerante. As frentes de trabalho envolvem desbaste de vegetação, limpeza da faixa de servidão, entre outras atividades, atravessando diversos ambientes, como interflúvios, vales, áreas brejosas, cursos d'água, matas, pastagens, dentre outros, havendo risco de picadas de vetores. Como a atividade de construção é diurna, não coincide com o ritmo de hematofagia de anofelinos, que é predominantemente noturno, minimizando o potencial malarígeno restrito ao tipo de trabalho. Entretanto, há vetores diurnos, hematófagos, representados por outros culicídeos (Culicidae), borrachudos (Simuliidae) e maruins (Ceratopogonidae), que podem veicular inúmeros patógenos, entre os quais se destacam os arbovírus.

Assim sendo, deve-se adotar o princípio da precaução e evitar a exposição a esses insetos. O uso de vestimenta apropriada serve para diminuir a área exposta a picadas, medida que pode ser associada ao uso de repelentes impregnados nas roupas ou de uso tópico. Além disso, outras técnicas poderão ser utilizadas, tais como Aplicação de Inseticida Residual e Espacial, eliminação e controle de criadouros.

#### M.02.3.3 – Monitoramento de Vetores de Endemias nos Canteiros e Frentes de Obras

Devido à ocorrência de vetores da malária e outras doenças na região de implantação do AHE Tabajara, deverá ser realizado o monitoramento desses vetores durante todo o período das obras.

Conforme os procedimentos do monitoramento descritos no Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias será monitorada, nas áreas de intervenção direta dos canteiros de obras e alojamentos e nas frentes de obra, a abundância dos insetos das espécies vetores da malária, principalmente *Anopheles darlingi*; da subfamília Phlebotominae, vetores da leishmaniose; e *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. Também será monitorada a abundância de caramujos Planorbidae com ênfase para o gênero *Biomphalaria* (sobretudo da espécie *B. glabrata*), potenciais transmissores de esquistossomose.

As atividades de monitoramento objetivam a coleta de insetos que possam se criar em recipientes artificiais e em criadouros no solo, em locais formados pelas escavações das obras civis. Durante a fase de escavações é comum o desenvolvimento de espécies como, por exemplo, *Aedes aegypti*, expondo a mão de obra ao risco de dengue.

Com o estabelecimento das coletas rotineiras, será possível seguir as alterações das populações de cada espécie ao longo do processo de mudança ambiental a que as áreas de monitoramento estarão sujeitas, e avaliar os riscos consequentes para a mão de obra. Especial atenção será dada às espécies de importância médico-veterinária, incluindo-se a discussão sobre riscos junto aos órgãos responsáveis.

O material coletado (imaturos e adultos) será identificado em laboratório qualificado da região. Nesse processo, serão usadas chaves dicotômicas de Culicídeos e outros vetores, podendo também ser realizada a comparação do material coletado com padrões de outras coleções.

No relativo à malacofauna, serão monitoradas apenas as populações de Planorbidae, associadas à transmissão de esquistossomose, e no caso de identificação de casos nas áreas dos canteiros, alojamentos e frentes de obras. Os procedimentos para o monitoramento são objeto também do Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) apresenta relação com todos os Programas Ambientais, e mais diretamente com os seguintes:

- Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório;
- Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra;
- Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal e Operacionalização de Viveiro de Mudanças
- Programa de Resgate de Peixes nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras.
- Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias
- Plano de Ação e Controle da Malária - PACM
- Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, dos Bens Culturais, Valorados e Registrados
- Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento do Patrimônio Fossilífero

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

A Legislação Ambiental diretamente relevante para as obras de implantação do AHE Tabajara é listada a seguir, estruturada por temas (recursos hídricos, efluentes, emissões atmosféricas, ruído, resíduos sólidos, etc.). A avaliação da aplicabilidade dos diplomas legais ao empreendimento constará no PAC detalhado, na fase de elaboração do PBA.



### Legislação sobre Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

- Nível Federal
  - Decreto Nº 24.643/34 – Código de Águas.
  - Lei Nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21º da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei Nº 8.001/90, que modificou a Lei Nº 7.990/89.
  - Lei Nº 9.984/00, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
  - Resolução CNRH Nº 16/01, que dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
  - Resolução CNRH Nº 37/04, que estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União.
  - Resolução ANA Nº 219/05, que define as diretrizes para análise e emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de lançamento de efluentes.

### Legislação sobre Controle da Poluição e da Qualidade Ambiental

#### Classificação e Padrões de Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e de Sedimentos

- Nível Federal
  - Resolução CONAMA Nº 344/04, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.
  - Resolução CONAMA Nº 357/05, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes (revoga a Resolução CONAMA Nº 20/86).
  - Resolução CONAMA Nº 396/08, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
  - Resolução CONAMA Nº 397/08, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA No 357/05.

#### Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar

- Nível Federal
  - Resolução CONTRAN Nº 510/77, que dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores diesel.
  - Norma ABNT NBR 6016/78, que normatiza a determinação do grau de enegrecimento da fumaça emitida por veículos rodoviários automotores com motor diesel, utilizando a escala de Ringelmann reduzida.
  - Portaria Ministerial Nº 100/1980/MINTER, que estabelece padrões para a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel.

- Norma ABNT NBR 6065/80, que normatiza a determinação do grau de enegrecimento do gás de escapamento emitido por veículos equipados com motor diesel pelo método da aceleração livre.
- Instrução Normativa SEMA/SACT/CPAR N° 1/81, que orienta os órgãos estaduais de controle de poluição e as empresas de transporte de cargas e passageiros, quanto ao atendimento à Portaria Ministerial N° 100/1980/MINTER.
- Resolução CONAMA N° 18/86, que institui o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.
- Resolução CONAMA N° 05/89, que institui o Programa Nacional da Qualidade do Ar – PRONAR.
- Resolução CONAMA N° 03/90, que dispõe sobre a qualidade do ar (definições e padrões).
- Resolução CONAMA N° 08/90, que estabelece limites máximos de emissão de poluentes do ar para fontes fixas.
- Resolução CONAMA N° 08/93, que dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes de veículos pesados, compatibilizando-os com os limites de emissão de ruído.
- Norma ABNT NBR 7027/01 - Veículos rodoviários automotores - Fumaça emitida por motor diesel - Determinação da opacidade ou do grau de enegrecimento em regime constante.
- Resolução CONAMA N° 382/06, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

#### Níveis de Ruído

- **Nível Federal**
  - Resolução CONAMA N° 01/90, que dispõe sobre a emissão de ruídos por diferentes atividades.
  - Resolução CONAMA N° 02/90, que institui o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora.
  - Norma ABNT NBR 10.151:2000, que trata da avaliação dos níveis de ruído em áreas habitadas.
  - Norma ABNT NBR 10.152:2000, que estabelece os níveis de ruído para conforto acústico.

#### Disposição de Resíduos Sólidos

- **Nível Federal**
  - Norma ABNT NBR 11.174/90, que normatiza o armazenamento de resíduos classe II – não inertes e classe III – inertes.
  - Norma ABNT NBR 12.809:1993, que estabelece os procedimentos para manuseio e acondicionamento de resíduos de serviços de saúde.
  - Norma ABNT NBR 13.896/97, que normatiza a execução de aterros de resíduos não perigosos.
  - Resolução CONAMA N° 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil.
  - Resolução CONAMA N° 316/02, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

- Norma ABNT NBR 10.004:2004, que classifica os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.
- Norma ABNT NBR 15.113/04, que estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes.
- Resolução ANVS/RDC N° 306/04, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- Resolução CONAMA N° 358/05, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Lei N° 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### Contaminação do Solo e de Águas Subterrâneas

- **Nível Federal**
  - Norma ABNT NBR 7.821:1983, que fixa exigências mínimas para materiais, projetos, fabricação, montagem e testes de tanques de aço-carbono, soldados, cilíndricos, verticais, não enterrados, com teto fixo ou flutuante, destinados ao armazenamento de petróleo e seus derivados líquidos.
  - ABNT NBR 9898:1987 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores.
  - ABNT NBR 7181:1988 - Solo - análise granulométrica.
  - ABGE: 1996 - Ensaio de permeabilidade em solos. Orientações para sua execução no campo.
  - Portaria ANP N° 125/99, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.
  - Resolução CONAMA N° 273/00, que dispõe sobre o licenciamento de instalações de combustíveis e derivados de petróleo.
  - ABNT NBR 6484:2001 - Solo - sondagens de simples reconhecimento com SPT - método de ensaio.
  - Norma ABNT NBR 13.786:2001, que especifica os Equipamentos para Sistemas para Instalações Subterrâneas de Combustíveis.
  - Resolução CONAMA N° 362/05, que estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.
  - Norma ABNT NBR 17.505 – Partes 1 a 7:2006, que estabelece critérios para o armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.
  - ABNT NBR 15495-1:2007 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção (em substituição à ABNT NBR 13895:1997 - Construção de poços de monitoramento e amostragem).
  - ABNT NBR 15495-2:2008 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento (constitui a segunda parte da NBR 15495 e apresenta as técnicas para o desenvolvimento de poços de monitoramento de águas subterrâneas).
  - Resolução CONAMA N° 420/09, que dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo e águas subterrâneas quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

## Controle do Transporte e Armazenamento de Produtos Perigosos

- **Nível Federal**
  - Decreto Nº 96.044/88, que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
  - Resolução CONTRAN Nº 14/98, que estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação e revoga a Resolução CONTRAN Nº 02/98.
  - Norma ABNT NBR 14.064:2003, que estabelece procedimentos para o atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
  - Norma ABNT NBR 14.095:2003, que define critérios para a implantação de área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
  - Norma ABNT NBR 15.054:2004, que define critérios para contentores para produtos perigosos.
  - Resolução ANTT Nº 420/04, alterada pela Resolução ANTT Nº 701/04, que aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
  - Norma ABNT NBR 7.500:2005, que estabelece critérios para identificação para o transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos.
  - Norma ABNT NBR 7.501:2005, que define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.
  - Norma ABNT NBR 7.503:2005, que especifica os requisitos e as dimensões para confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos.
  - Norma ABNT NBR 9.735:2005, que define o conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
  - Norma ABNT NBR 13.221:2005, que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
  - Norma ABNT NBR 15.480:2007, que estabelece os requisitos para elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAE) no atendimento a acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos.
  - Norma ABNT NBR 15.481:2008, que estabelece requisitos mínimos de segurança para o transporte terrestre de produtos perigosos.
  - Resolução ANTT Nº 2.657/08, que altera as instruções complementares ao Regulamento de Transporte de Produtos Perigosos, aprovado pela Resolução ANTT Nº 420/04.
  - NBR 14.619/09: Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química.

## Legislação Aplicável aos Produtos Controlados (Explosivos)

- **Nível Federal**
  - Decreto Nº 3.665/00, que regulamenta a fiscalização, por parte do Exército Brasileiro, das condições de certificação comercial, armazenagem, transporte e uso de produtos controlados (R-105).
  - Norma ABNT 9653:1986, que apresenta os procedimentos para avaliação dos efeitos (vibração e ruído) provocados pelo uso de explosivos em áreas urbanas, e fixa os limites desses efeitos.

## Legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional

- Nível Federal
  - Lei Nº 6.514/77, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho.
  - Portaria MTb Nº 3.214/78, que aprova as Normas Regulamentadoras (NRs) do Capítulo V, Título II da CLT.
  - Resolução SS Nº 317/94, que dispõe sobre o diagnóstico da perda auditiva induzida por ruído, e sobre a redução e o controle do ruído nos ambientes e postos de trabalho.
  - Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho.
  - Portaria Nº 518/04 do Ministério de Estado da Saúde estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

### *Etapas de Execução*

São etapas da implementação do PAC:

- Incorporação das sugestões e/ou exigências formuladas pelo IBAMA e a sua consolidação em Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes;
- Inclusão das Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes do PAC como anexo aos contratos do empreendedor com a empresa construtora e nos contratos desta com suas subcontratadas;
- Aplicação das Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes pela Construtora e suas subcontratadas nas obras de implantação do AHE Tabajara;
- Supervisão do empreendedor sobre a Construtora e suas subcontratadas, para verificação da correta aplicação das medidas do PAC (no âmbito do P.01);
- Revisão e aprimoramento das Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes;
- Elaboração de Relatório mensal de desempenho ambiental a ser elaborado pela Construtora
- Elaboração de Relatório de Consolidação Semestral.

### *Recursos Necessários*

O PAC não exigirá a alocação de recursos humanos e materiais específicos adicionais aos que serão alocados em função dos demais programas do PBA. A atualização / aprimoramento constante das Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes será promovida pela equipe de Gestão Ambiental do empreendedor, com o apoio das empresas de supervisão ambiental e da gerência ambiental da construtora.

### *Cronograma*

O PAC inicia-se na fase de licenciamento ambiental prévio, com a proposição, no presente EIA, das medidas de controle ambiental a serem operacionalizadas durante todas as fases de implantação do empreendimento e ao final, quando forem realizadas as ações de recuperação das áreas degradadas pelas obras e a desmobilização dos trabalhadores e das estruturas dos canteiros de obras.

O PAC continua na fase de licenciamento de instalação por meio da incorporação, no PAC detalhado que constará no PBA, das sugestões e/ou exigências formuladas pelo IBAMA e a sua consolidação em Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes por tipo de atividade ou frente de obra.

Durante toda a etapa de construção, as ICAs e Diretrizes deverão ser constantemente ajustadas e/ou aprimoradas, de maneira a incorporar medidas e/ou procedimentos de controle específicos a serem definidos em situações imprevistas e/ou em outras condições especiais que poderão ocorrer.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

Conforme registrado anteriormente, a observância de todas as ICAs e Diretrizes por parte das empresas construtoras será verificada por uma sistemática de supervisão e monitoramento ambiental prevista no Programa de Gestão Ambiental (P.01).

A estatística mensal de ocorrências registradas durante as obras, o que inclui Notificações de Não Conformidade e outros documentos integrantes do sistema de monitoramento e gestão ambiental das obras, permitirá uma avaliação e acompanhamento sistemático do desempenho ambiental das empresas construtoras.

As empresas construtoras deverão ainda emitir relatórios mensais de gestão ambiental relatando as atividades de gestão e controle ambiental desenvolvidas nas frentes de obra, nos canteiros e demais áreas de apoio.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A elaboração e detalhamento do PAC é de responsabilidade do empreendedor. Este garantirá que as ICAs e diretrizes contidas no PAC constem no contrato a ser firmado com a empresa Construtora, assim como nos contratos desta com suas subcontratadas.

A Construtora e suas subcontratadas serão as responsáveis pela implementação do Programa, ou seja, da adoção, nas obras de implantação do AHE Tabajara, das medidas preventivas e de controle estipuladas nas ICAs e Diretrizes do PAC, sendo sua correta aplicação objeto de supervisão pelo empreendedor, no âmbito do P.01.



### **P.03 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD**

#### *Justificativas*

As intervenções necessárias à implantação do AHE Tabajara poderão ocasionar a degradação de algumas áreas no contexto da ADA, particularmente no que se refere às características naturais de cobertura do solo, geometria dos terrenos e presença de eventuais passivos ambientais.

Neste contexto, no final da fase de construção deverá ser executado um conjunto de serviços que podem ser considerados como a desativação da obra e a recuperação ambiental das áreas impactadas.

Esses serviços, apesar de fundamentais, não impedem a operação da usina. No entanto, o cronograma das atividades de recuperação poderá ser ajustado de maneira a garantir o seu início com a maior antecipação possível. A verificação ou monitoramento da eficácia dos procedimentos de desativação e, quando necessário, a adoção de medidas complementares, poderá ocorrer concomitantemente ao início da fase de operação da usina. A total conclusão dos procedimentos de desativação será contratualmente vinculada à recepção definitiva das obras por parte do empreendedor.

#### *Objetivos gerais e específicos*

O presente programa tem como objetivo geral implantar, por meio de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas específicos, procedimentos de desativação de obras e de recuperação ambiental nas áreas de apoio utilizadas para a implantação do empreendimento, de forma que seja restabelecido o equilíbrio dos processos ambientais e visando à retomada da utilização anterior das áreas ou possibilitando novos usos.

Os objetivos específicos do programa são:

- Restabelecimento do equilíbrio dos processos ambientais atuantes anteriormente em zonas desestabilizadas em decorrência da implantação do empreendimento;
- Controle de eventuais processos erosivos gerados pelas obras e prevenção da instauração de futuros processos, minimizando os impactos potenciais em termos de desestabilização do terreno, geração de sedimentos e assoreamento da rede de drenagem;
- Reordenamento ou implantação do sistema de drenagem;
- Facilitação da retomada do uso original das áreas atingidas, seja mediante a forração com herbáceas, a recomposição paisagística ou a recomposição da vegetação nativa.

#### *Metas*

São as metas deste programa:

- Elaborar, até o final das atividades de construção do empreendimento, Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas para todas as áreas de apoio que serão desativadas;
- Reconformar o terreno, controlar os processos erosivos e reordenar/implantar o sistema de drenagem nas áreas degradadas no menor prazo possível após a conclusão das atividades construtivas;



- Recompôr a cobertura vegetal das áreas degradadas por meio de forração com herbáceas ou do plantio/ semeadura de espécies nativa, conforme determinado nos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas, bem como realizar o monitoramento de seu desenvolvimento;
- Recuperar 100% das áreas de apoio utilizadas para as obras.

### *Indicadores Ambientais*

Serão considerados como indicadores do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas:

- A porcentagem de áreas de apoio liberadas para recuperação com Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas elaborados e aprovados;
- A porcentagem de áreas recuperada sem relação ao definido previamente;
- A efetividade do processo de recuperação funcional da área degradada, avaliada por meio do monitoramento (p.ex. número de processos erosivos observados após a execução dos projetos);
- O restabelecimento da cobertura vegetal nos casos das áreas onde for realizada a recomposição da vegetação nativa.

### *Público-alvo*

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas será realizado em todas as áreas de apoio, como canteiros de obras, caminhos de serviço, entre outros. Conforme a necessidade, deverão ser adotadas medidas de reconformação de terreno, de contenção de processos erosivos, reordenamento ou implantação do sistema de drenagem, recomposição da vegetação, visando o restabelecimento do equilíbrio ambiental.

Os locais a serem utilizados como áreas de empréstimo e bota-fora também estão incluídos no âmbito deste Programa, e deverão ser objeto de recuperação ambiental após a sua utilização.

O público-alvo deste programa abrange o empreendedor e as construtoras responsáveis pela execução das obras.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

As medidas detalhadas a seguir serão adotadas quando do encerramento das atividades construtivas.

#### M.03.1 – Elaboração de Termo de Referência para os projetos de recuperação de áreas degradadas

Para os Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas, deverá ser designado um responsável técnico. Neles, serão informadas a localização geográfica e a extensão total (em hectares) de cada área a ser recuperada. Deverão ser fornecidas coordenadas dos limites das áreas, as quais serão representadas sobre imagens de satélite, delimitando-se também as APP, caso existentes. Recomenda-se a apresentação de mapas de acesso às áreas.

A situação de cada área no momento de sua liberação deverá ser caracterizada, relatando também a utilização prévia do local e todas as intervenções realizadas em função da construção do empreendimento. Será incluído um registro fotográfico das áreas a serem recuperadas.

Deve-se definir os objetivos da recuperação da área, que poderá ser a retomada do uso original da área ou uma nova configuração (p.ex. desativação de um acesso ou recomposição vegetal com espécies nativas em uma APP). Em seguida, serão definidas as metas da recuperação. Para cada uma delas, serão determinadas as atividades necessárias, que estarão relacionadas às seguintes medidas:

- Demolição de instalações provisórias, limpeza e descontaminação das áreas a serem recuperadas;
- Reconformação do terreno e contenção de erosão, visando devolver estabilidade física à paisagem local, eliminando os processos erosivos atuantes e minimizando a possibilidade de ocorrência de processos futuros
- Reordenamento ou implantação de sistema de drenagem;
- Recomposição da vegetação, a qual está intimamente ligada à reconformação do terreno, auxiliando na prevenção de processos erosivos.

Os Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas deverão conter também um cronograma de execução contemplando todas as atividades previstas.

Assim, o conteúdo mínimo dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas incluirá:

- Identificação do responsável técnico;
- Localização geográfica e extensão das áreas a serem recuperadas;
- Objetivos gerais;
- Metas;
- Descrição da situação atual das áreas a serem recuperadas;
- Histórico de utilização das áreas a serem recuperadas;
- Metodologia (atividades necessárias);
- Cronograma de execução;
- Mapas de localização.

#### M.03.2 - Medidas gerais de recuperação

- ✓ *Recuperação de feições de erosão:* todos os processos erosivos, como sulcos, ravinas e voçorocas, serão recuperados. Poderão ser realizados retaludamentos ou recuperações localizadas dos aterros (reaterros ou bermas intermediárias).
- ✓ *Proteção superficial:* as áreas diretamente afetadas pela movimentação de terra receberão, ao final desta, a proteção contra a ação dos agentes atmosféricos, como, por exemplo, as águas de chuva e do escoamento superficial, os ventos e a insolação. O repasse geral dos trabalhos de proteção superficial de taludes de corte e aterro pode incluir, conforme o caso, o espalhamento de solo vegetal e de serrapilheira removidos das áreas de supressão de vegetação, a semeadura de gramíneas rústicas, a hidrossemeadura com misturas de sementes enriquecidas com fertilizantes ou grama em placas, de acordo com a situação de cada local.
- ✓ *Remoção de assoreamentos:* nos trechos onde houver deposição acentuada de material com comprometimento das condições naturais da drenagem e com possibilidade de danos à vegetação ou obstrução do sistema de drenagem pré-existente ou recém-construído, serão

removidos os materiais com o uso de métodos manuais ou mecânicos. A remoção terá como objetivo devolver, na medida do possível, as drenagens às suas condições naturais:

- Limpeza geral de todas as áreas afetadas, inclusive a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros. Todos os materiais oriundos da limpeza e demolição serão encaminhados para locais de deposição final adequados e devidamente licenciados.
- Remoção dos componentes de drenagem provisória, exceto aqueles considerados úteis para o controle de erosão, consolidação da recuperação da área diretamente afetada ou controle de cargas difusas durante a operação dos acessos.
- Limpeza e desobstrução de componentes secundários do sistema definitivo de drenagem superficial, como, por exemplo, valetas, caixas, bueiros e outros.

### M.03.3 - Desmobilização de instalações

Ao fim da fase construtiva do AHE Tabajara, instalações como os Canteiros de Obra e Alojamento serão desmobilizadas. Todas as edificações e instalações implantadas nos Canteiros e Alojamento serão desmontadas ou demolidas, o que inclui os depósitos de materiais ou produtos químicos, refeitórios, postos de abastecimento, usinas de concreto, de asfalto, oficinas mecânicas, Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto.

As seguintes medidas devem ser executadas como parte dos serviços de desmobilização e recuperação ambiental das áreas afetadas:

- A recuperação geral da área ocupada provisoriamente por edificações e instalações em geral passará pela demolição e remoção de pisos, áreas concretadas, regularização da topografia e drenagem superficial.
- A recuperação das áreas ocupadas por fossas sépticas e sumidouros será iniciada com o esgotamento total do líquido tratado nestes poços, por meio de caminhões próprios para a limpeza de fossas, e destinação à Estação de Tratamentos de Esgoto. Em seguida será efetuado procedimento de desinfecção com aplicação de cal. Após o esvaziamento dos poços e execução do procedimento de desinfecção, as paredes serão removidas por quebra e enterradas no próprio local, procedendo, em seguida, ao preenchimento com solo, com a utilização de trator de lâmina, deixando o terreno conformado.
- A desmobilização das caixas separadoras de água e óleo será feita procedendo-se inicialmente ao esgotamento total do seu líquido. O resíduo oleoso, seguindo os mesmos procedimentos adotados na operação dos tanques, será coletado, armazenado em tambores e destinado para reciclagem a empresa devidamente licenciada. Após o esvaziamento do tanque e remoção do resíduo de fundo, as paredes serão quebradas e enterradas no próprio local, procedendo-se, em seguida, ao preenchimento com solo, com a utilização de trator de lâmina, deixando o terreno conformado.

#### M.03.4 - Reconformação do terreno e recomposição vegetal

Nos bota-foras e áreas de empréstimo, bem como nas áreas dos canteiros de obras e alojamento, serão executados serviços que englobam o reafeiçoamento do terreno e a recomposição vegetal, objetivando a sua recuperação final. No caso de áreas ocupadas por instalações e edificações em geral, tais serviços serão executados após a desmobilização e completa limpeza das áreas.

O principal objetivo é a recuperação das áreas afetadas e sua recomposição vegetal com o espalhamento do solo orgânico estocado desde o início das obras na área de estoque de solo orgânico. Esse material possui grande riqueza biológica, sendo adequado ao desencadeamento de processos sucessionais nas áreas afetadas. Quando necessário, serão realizados plantios de espécies nativas.

O reafeiçoamento do terreno será efetuado com maquinário adequado, de forma a possibilitar a recomposição da topografia, garantindo condições de estabilidade adequadas e a harmonização com a topografia e paisagem do entorno da área a ser recuperada.

Na hipótese de terrenos ou taludes com alta declividade, sujeitos à instabilização futura, os serviços de reafeiçoamento do terreno contemplarão o retaludamento da área, compondo patamares intermediários, de menor declividade e menos sujeitos à instabilização. Em outras situações, pode ser contemplada apenas a implantação de curvas de nível para o adequado controle do escoamento superficial.

Os platôs dos canteiros e alojamento e, se necessário, a superfície dos bota-foras e das áreas de empréstimo, serão objeto de serviços de descompactação do solo. Objetiva-se efetuar o total revolvimento do solo de forma a romper as camadas muito compactadas pela construção de edificações ou pelo tráfego constante de veículos, garantindo as condições físicas (do solo) adequadas para o desenvolvimento da cobertura vegetal por plantios ou pelo espalhamento de solo orgânico. Tais serviços serão executados com uso de escarificador para descompactação das camadas mais superficiais e de subsolador para descompactação das camadas mais profundas no terreno.

Efetuada a limpeza, o reafeiçoamento do terreno e a descompactação dos solos, proceder-se-á ao espalhamento, nas superfícies dos platôs dos canteiros, alojamento, bota-foras e áreas de empréstimo, do solo orgânico estocado anteriormente para tal finalidade na área de estoque de solo orgânico e ao longo dos acessos.

A camada de solo orgânico, com espessura entre 20 cm e 30 cm, será espalhada uniformemente nas áreas objeto da recuperação. Na impossibilidade de espalhamento uniforme, recomenda-se o espalhamento na forma de núcleos próximos entre si, com distância máxima de 20 metros.

Nos setores em que não houver disponibilidade de solo na superfície, mas somente rocha ou material de alteração, recomenda-se o espalhamento prévio de solo e posterior espalhamento do solo orgânico estocado.

Nas áreas em que a recuperação for efetivada por plantios de mudas de espécies nativas, será efetuada a correção e adubação do solo. A partir da interpretação dos resultados das análises físico-químicas dos solos dessas áreas e do grau de exigência de fertilidade do solo pelas espécies a serem plantadas, serão feitas recomendações sobre os procedimentos de calagem e adubação. Após a distribuição, o calcário e o adubo serão incorporados no solo por meio de serviços de gradagem.

Cumpridas as etapas anteriores de conformação do terreno, drenagem, calagem e adubação dos terrenos, serão realizadas as atividades de plantio nas áreas a serem revegetadas. Estas atividades serão empreendidas, prioritariamente, nos meses de outubro a março, período característico das chuvas na região de Machadinho D'Oeste.

Os resultados obtidos com as ações de recuperação de áreas degradadas serão apresentados na forma de relatórios de acompanhamento semestrais para o empreendedor e de relatórios de conclusão de atividades a serem emitidos para análise do IBAMA.

#### M.03.05 – Manutenção ou desativação e recuperação de caminhos de serviço

Os caminhos de serviço implantados para a execução das obras e que não serão utilizados durante a operação do AHE Tabajara serão recuperados com implantação de cobertura vegetal compatível (forração vegetal, plantio de mudas, etc.). Já os caminhos de serviço que permanecerão funcionais na fase de operação do empreendimento requererão alguns procedimentos de recuperação ou de adequação.

Para todos esses casos, serão contemplados os seguintes procedimentos:

- Medidas serão implantadas para garantir a estabilização geotécnica definitiva dos caminhos de serviço, conforme verificado nas vistorias de desativação;
- Deverão ser efetuadas correções de erosões;
- Os dispositivos de drenagem provisória serão removidos, com a disposição final adequada do material.

Nos trechos que serão desativados após a conclusão das obras, também deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- O relevo deverá ser alvo de reconfiguração;
- Deverá ser efetuada a descompactação de solos e, quando disponível, espalhado o horizonte orgânico de solo removido na fase inicial de obras e estocado para esse fim;
- Será feita a implantação de forração vegetal mediante semeadura ou hidrossemeadura;
- Em áreas pré-definidas, poderá ser realizada a recomposição vegetal com espécies nativas por meio de plantio de mudas ou de sementes;
- Toda a sinalização implantada será removida.

Já nos trechos que permanecerão funcionais durante a fase de operação do empreendimento, também será considerado o seguinte:

- Serão feitas a recompactação da superfície de rolamento e a adequação da orientação do escoamento de maneira compatível com o projeto de drenagem;

- Serão eliminados os empoçamentos ou pontos baixos onde o acúmulo de água possa favorecer a proliferação de insetos.
- Os dispositivos de drenagem definitiva deverão ser limpos e reparados;
- Será feita a implantação de forração vegetal (herbácea) em taludes por meio de sementeira, hidrossemeadura ou com grama em placas;
- A sinalização de bloqueio será removida.

Além disso, será feita a recuperação de trechos de vias locais pré-existentes que tenham sido danificados por ações relacionadas às obras. Esses serão devolvidos à normalidade em condições de uso compatível com a sua situação antes do início das obras. A sinalização de obra será removida, reinstalando ou recuperando a sinalização normal nos casos pertinentes.

#### M.03.6 – Monitoramento das áreas recuperadas

Após o término das atividades de recuperação das áreas degradadas, a equipe de supervisão ambiental do empreendedor realizará vistorias periódicas nas áreas recuperadas. Na primeira vistoria após a conclusão dos serviços de recuperação, será verificada a compatibilidade dos serviços executados com o projeto especificado nos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas aprovados pelo empreendedor. A depender da situação verificada, a equipe de supervisão ambiental poderá ou não aceitar a entrega da área. O empreendedor só aceitará a entrega das áreas após constatação de que todos os procedimentos preconizados nos projetos tenham sido corretamente adotados.

Após a conclusão das atividades de recuperação, a equipe de manutenção do empreendedor seguirá com as atividades de monitoramento por 12 meses. O monitoramento consistirá basicamente de inspeções visuais trimestrais e seus respectivos relatórios acompanhados de registros fotográficos. Com isso, espera-se observar e avaliar os seguintes aspectos:

- A desmobilização de instalações e limpeza das áreas;
- A eficiência da estabilização do relevo, do controle dos processos erosivos e da reordenação/implantação do sistema de drenagem;
- O restabelecimento da cobertura vegetal, seja por forração vegetal, recomposição paisagística ou plantio/semearia de espécies nativas.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este programa apresenta vínculos com os programas:

- Programa de Gestão Ambiental
- Programa Ambiental para a Construção – PAC
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento da Flora
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP
- Programa de Recomposição Vegetal da APP do Reservatório
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

A Lei Federal Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, a qual é regulamentada no Decreto Nº 99.274 de 06 de junho de 1990. Em seu Art. 2º, determina a recuperação de áreas degradadas como um dos princípios a serem atendidos a fim de obter a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida. O inciso VII do Art. 4º da referida lei impõe ao poluidor e ao predador a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos ambientais causados.

A Lei Federal Nº 9.985 de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação/SNUC, apresenta, em seu Art. 2º, a definição de recuperação e restauração:

*XIII - Recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;*

*XIV - Restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.*

A Instrução Normativa IBAMA Nº 04 de 13 de abril de 2011 estabelece os procedimentos para a elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas. Dentre as disposições estabelecidas, o § 2º do Art. 1º determina que o PRAD deva reunir informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que permitam a avaliação da degradação e/ou alteração e a definição das medidas adequadas à recuperação da área.

Essa instrução normativa determina também que o PRAD deve conter cronogramas físico e financeiro, bem como o detalhamento das atividades e metodologias que serão aplicadas na área a ser recuperada.

### *Etapas de Execução*

As etapas de implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas são:

- Elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Análise e aprovação do PRAD pelo empreendedor;
- Execução do PRAD;
- Monitoramento.

Na fase de implantação do empreendimento, ocorrerá a primeira etapa deste programa, que refere-se à elaboração dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) pelas empresas construtoras contratadas, à qual contará com apoio do empreendedor. Em seguida, os projetos serão analisados pela equipe de supervisão ambiental do empreendedor e, após a aprovação, serão executados pelas construtoras.

O início das atividades de recuperação poderá ocorrer a qualquer momento durante a fase de obras, uma vez que as áreas objeto de recuperação poderão ser desativadas tão logo não tenham mais utilidade. As atividades de recuperação poderão se prolongar até a fase de operação. Após a conclusão e aceitação dos serviços de recuperação, as áreas recuperadas serão monitoradas por 12 meses pela equipe de supervisão ambiental do empreendedor.

### *Recursos Necessários*

A elaboração e a execução dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas serão de responsabilidade das empresas construtoras. Caberão à equipe de supervisão ambiental do empreendedor a aprovação dos projetos e a verificação de sua execução adequada. Serão necessários profissionais especializados em recuperação de áreas degradadas, operadores de máquinas, maquinário e produção ou aquisição de mudas nativas.

### *Cronograma*

Conforme já colocado, o início da recuperação das áreas degradadas poderá ter início tão logo sejam liberadas e/ou não tenham mais usos, ou seja, forem desativadas. Espera-se que dentro do prazo de 12 meses após a liberação de cada área, estas já estejam plenamente recuperadas ou em estágios avançados de recuperação. Em todo caso, o monitoramento das áreas deverá estender-se até que um laudo final atestando a recuperação seja emitido pela equipe responsável e aprovado pelo órgão ambiental.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A responsabilidade da execução deste Programa é do empreendedor, porém a execução poderá ser das empresas construtoras contratadas para a execução das obras.

Ao empreendedor caberá a análise e a aprovação dos projetos apresentados, bem como a supervisão de sua correta implementação. O empreendedor, se julgar adequado, poderá vincular contratualmente junto às empresas construtoras a total execução dos procedimentos de recuperação.





## P.04 - PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E LIMPEZA DA ÁREA DO RESERVATÓRIO

### *Justificativa*

O presente Programa destina-se ao estabelecimento de procedimentos gerais para o controle das atividades de supressão de vegetação e limpeza da área de inundação do futuro reservatório, a fim de minimizar os impactos: Alterações no regime fluviométrico e na qualidade da água durante o enchimento do reservatório (1.03), Formação de ambiente lântico e alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas superficiais na fase de operação (1.04) e Redução da cobertura vegetal e/ou habitats (6.01).

A qualidade da água do futuro reservatório poderá ser afetada pelo excesso de matéria orgânica presente na área a ser alagada. A presença de matéria orgânica pode levar à proliferação de macrófitas aquáticas e processos de eutrofização, provocando elevação da demanda de oxigênio e a degradação do sistema. Assim, a supressão das áreas indicadas pela modelagem matemática de qualidade da água objetiva propiciar condições sanitárias adequadas ao futuro reservatório, minimizando os riscos associados a processos de eutrofização e outras alterações das condições da qualidade da água.

Em síntese, a retirada parcial ou total da cobertura arbórea das áreas de inundação de empreendimentos hidrelétricos é um procedimento recomendado, tendo em vista as implicações ambientais resultantes do alagamento da biomassa. Nesse contexto, a supressão enquadra-se no conjunto de ações mais amplo das atividades de limpeza do reservatório, nas quais estão incluídas outras ações, como a demolição de edificações, desinfecção de fossas e instalações para animais etc.

Além da supressão de vegetação na área do reservatório, isso também ocorrerá, nas áreas de apoio temporárias ou definitivas (canteiros de obras, alojamentos, depósitos de materiais excedentes, áreas de empréstimo, novos acessos e acessos a serem melhorados). No entanto, cabe ressaltar que a maior parte dessa infraestrutura de apoio será implantada dentro da área de alagamento do futuro reservatório e barramento, onde inevitavelmente já haveria supressão da cobertura vegetal nativa. O controle das atividades de supressão de vegetação das áreas de apoio encontra-se no escopo do PAC.

A área a ser ocupada pelo empreendimento (reservatório e estruturas de apoio) atinge o montante de 7.596 hectares de vegetação nativa, justificando a identificação e avaliação do impacto 6.01 - Redução da cobertura vegetal e/ou habitats. Todo esse quantitativo de formações florestais e não florestais nativas será perdido pela formação do reservatório, seja pela supressão ou alagamento.

O reservatório do AHE Tabajara é caracterizado por um corpo principal ou central e por braços ou ramificações decorrentes da inundação de vales de afluentes do rio Ji-Paraná. A análise da configuração geométrica do reservatório e da distribuição da cobertura vegetal nativa na área de inundação subsidiou, no âmbito dos estudos de modelagem da qualidade da água (**Anexo 29**), a identificação dos setores em que a supressão da vegetação é considerada prioritária para o estabelecimento de níveis satisfatórios de qualidade da água.

Conforme recomendações do estudo citado, buscou-se selecionar os setores do reservatório que reunissem simultaneamente os principais fatores condicionantes para uma situação satisfatória de qualidade da água após o enchimento: cobertura vegetal significativa (maior quantidade de biomassa disponível para decomposição), maior profundidade da coluna d'água e maior tempo de residência da água. Com base nestes critérios, as áreas selecionadas para as simulações incluíram parte do corpo principal do reservatório, entre o eixo do barramento e aproximadamente a foz do igarapé Marmelos, além dos braços do reservatório, formados pelos vales dos igarapés Candelária, Preto, Cajueiro e Marmelos, este último no limite do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.

O estudo de modelagem matemática da qualidade da água (**Anexo 31**) considerou diferentes condições hidrológicas e níveis ou taxas de supressão vegetal na área de inundação. Foram, por exemplo, simulados cenários que contemplaram a supressão total da vegetação na área do reservatório, mas também cenários de supressão parcial, entre os quais, a supressão seletiva da cobertura vegetal, de forma a reduzir os efeitos da decomposição da biomassa sobre a qualidade da água.

As simulações executadas no estudo de modelagem indicam que, para a qualidade da água, o enchimento no mês de março possibilitará que as oscilações críticas de menor duração, exigindo a supressão de 4.513 hectares de remoção de biomassa na área do reservatório. Trata-se de resulta mais satisfatório para a qualidade da água, dentre os demais simulados.

A supressão da vegetação deve priorizar os setores do reservatório caracterizados pelo maior tempo de residência da água (braços laterais) e pela maior profundidade (corpo principal entre o barramento e o igarapé dos Marmelos).

#### *Objetivos Gerais e Específicos*

O presente Programa objetiva, de modo geral, estabelecer uma estratégia e procedimentos a serem executados durante as atividades de supressão de vegetação parcial da área do futuro reservatório, a fim de garantir o cumprimento dos parâmetros de qualidade da água estabelecidos na Resolução CONAMA N° 357/2005, conforme indicado pela modelagem matemática de qualidade da água.

Os objetivos específicos do Programa são os seguintes:

- Realizar a supressão de vegetação necessária para a implantação do empreendimento com as respectivas Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV) e demais documentações afins emitidas pelos órgãos ambientais competentes (IBAMA, SEDAM);
- Garantir a adequada supressão de vegetação na área do futuro reservatório, nas áreas apontadas pela modelagem matemática de qualidade da água;
- Quantificar o volume de material lenhoso gerado com a supressão de vegetação para implantação do empreendimento, a fim de subsidiar o controle pelos órgãos ambientais competentes, a obtenção da documentação para transporte externo da madeira, caso necessário, além de permitir o cálculo de reposição florestal obrigatória;
- Estabelecer e garantir a adoção dos procedimentos a serem executados durante as atividades de supressão de vegetação, a fim de prevenir principalmente impactos sobre a vegetação adjacente às áreas de supressão; permitir o uso potencial do material lenhoso gerado; minimizar os impactos sobre a fauna silvestre, favorecendo seu deslocamento para a vegetação remanescente; além de minimizar a instalação de processos erosivos e carreamento de sedimentos durante a execução dos serviços;
- Apresentar proposta de absorção e destinação do material lenhoso gerado com a supressão de

vegetação, visando aproveitar o potencial madeireiro principalmente da área de inundação, aumentando temporariamente a oferta de madeira legalizada na região, o que contribuirá com a redução da pressão de exploração sobre florestas nativas da região. Não sendo descartada a queima controlada desse material, conforme previsto pela Portaria IBAMA Nº 94-N/1998.

### *Metas*

As metas do Programa são as seguintes:

- Suprimir adequadamente, de acordo com os procedimentos a serem detalhados no PBA, a vegetação na área do futuro reservatório, conforme indicado pela modelagem matemática de qualidade da água, em tempo hábil para seu enchimento;
- Após a finalização da supressão de vegetação, fornecer aos órgãos ambientais competentes o volume do material lenhoso útil gerado na implantação do empreendimento (Laudos de Cubagem da madeira), os quais possuem potencial de desdobro (toras) ou utilização para energia (carvão e lenha);
- Antes do início da supressão, apresentar proposta de absorção e destinação do material lenhoso gerado com a supressão de vegetação para implantação do empreendimento;
- Após a finalização da supressão de vegetação, ter disponível para destinação final o material lenhoso útil gerado com a supressão de vegetação.

### *Indicadores Ambientais*

Os seguintes indicadores serão considerados nesse Programa:

- Número de registros de Não Conformidades Ambientais relacionadas à supressão de vegetação para implantação do empreendimento, que deverá ser em quantidade decrescente;
- Quantidade de Autorizações de Supressão de Vegetação – ASV obtidas em relação às áreas com necessidade de supressão de vegetação nativa;
- Quantidade de Laudos de Cubagem emitidos em relação às áreas com necessidade de supressão de vegetação nativa, cujo volume total informado deverá ser o mais próximo possível do estimado no licenciamento;
- Apresentação da proposta de absorção e destinação do material lenhoso gerado com a supressão de vegetação.

### *Público-alvo*

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas e seus funcionários envolvidos na instalação e operação do empreendimento, principalmente aquelas contratadas para as atividades de supressão de vegetação. Também são considerados como público-alvo os eventuais destinatários do material lenhoso gerado com a supressão de vegetação, além do IBAMA como órgão fiscalizador.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

O presente Programa abrange a execução da supressão de vegetação para implantação do empreendimento, visando planejar as atividades, mitigar e prevenir possíveis impactos ambientais e obter as respectivas ASV, conforme legislação ambiental aplicável bem como as propostas no EIA e exigências feitas no decorrer do processo de licenciamento.

Basicamente, as medidas a serem realizadas no âmbito deste Programa são as apresentadas a seguir, as quais serão detalhadas no PBA, na fase de requerimento de LI.

#### M.04.1 - Controle das atividades de supressão de vegetação na área de inundação

Os serviços compreendem a supressão de vegetação e destinação do material lenhoso útil gerado (toras e lenha) e destinação dos restos vegetais. A destoca nas áreas construtivas (canteiros de obras, alojamentos, novos acessos e acessos a serem melhorados) encontra-se no escopo do PAC.

A supressão de vegetação inclui as atividades de corte raso das árvores e remoção da vegetação não arbórea das áreas de intervenção.

Após o corte das árvores, o material lenhoso gerado deverá ser armazenado adequadamente fora das áreas de intervenção do empreendimento para posterior cubagem e destinação.

O volume do material lenhoso armazenado deverá ser determinado através de cubagem, a fim de repassar os quantitativos ao órgão licenciador bem como permitir o cálculo da reposição florestal.

Todos os limites de vegetação a ser suprimida deverão ser demarcados pela equipe de topografia com marcos topográficos para assegurar que a supressão se restrinja ao estritamente necessário e licenciado e autorizado

As equipes de supressão deverão informar as equipes de resgate de germoplasma (ver Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças) quanto ao cronograma de execução dos trabalhos, cujas atividades de resgate poderão ser executadas antes e após os serviços de supressão de vegetação.

Todas as motosserras utilizadas na supressão de vegetação deverão estar cadastradas no IBAMA e as respectivas LPF's deverão estar disponíveis para consulta no local de uso das motosserras (frentes de supressão). A Autorização para Supressão de Vegetação emitida pelo IBAMA também deve permanecer nos canteiros de obra para consulta e fiscalização, assim como cópia autenticada nas frentes de supressão.

A queda das árvores deverá ser orientada em direção à área de supressão, ou seja, no sentido contrário à vegetação adjacente a ser preservada.

Antes do corte das árvores, deverá ser observada a existência de cipós e lianas que estejam enlaçados, ao mesmo tempo, nas árvores que serão derrubadas e em árvores fora dos limites de supressão. Caso existam cipós nestas condições, deverá ser efetuado o corte dos ramos que unam as árvores, se possível de modo a manter intactos os cipós que estejam sobre as árvores a serem preservadas.

As atividades de supressão de vegetação deverão ser realizadas prioritariamente nos períodos de seca, a fim de favorecer a execução das atividades bem como evitar problemas com instalação de processos erosivos, além de ser mais propício à minimização de problemas com a fauna silvestre. Especificamente na área do reservatório, a supressão deverá ser finalizada cerca de 2 meses antes do enchimento do reservatório.

#### M.04.2 - Separação e classificação do material lenhoso gerado

O material lenhoso útil (toras e lenha) proveniente da supressão de vegetação será classificado e armazenado adequadamente em locais fora das áreas de supressão para posterior destinação final.

#### M.04.3 – Verificação de destino adequado ao material lenhoso gerado com a supressão de vegetação

Deverá ser mantido controle do estoque do material lenhoso gerado com a supressão de vegetação bem como do montante devidamente destinado.

O material lenhoso poderá ser utilizado nas próprias obras para implantação do empreendimento ou doado para os respectivos proprietários. Dada a grande quantidade de material lenhoso que será gerado, deverá ser realizado um levantamento prévio dos potenciais destinos para essa madeira (serrarias, laminadoras, secadores de grãos, carvoarias, cerâmicas etc.), considerando um raio econômico no entorno do empreendimento e as respectivas demandas dos mesmos.

Esse levantamento poderá contribuir com a absorção do material lenhoso gerado com a supressão de vegetação, podendo fomentar o aproveitamento do potencial madeireiro, com a possibilidade de aumentar temporariamente a oferta de madeira legalizada na região, e contribuir para a redução da pressão de exploração sobre florestas nativas.

Não se descarta a queima controlada desse material, conforme previsto pela Portaria IBAMA Nº 94-N/1998.

#### M.04.4 – Demolição de edificações

As áreas de intervenção para implantação do empreendimento, em especial do futuro reservatório, são ocupadas principalmente por vegetação nativa. Há, no entanto, restritos setores ocupados por edificações residenciais isoladas e a vila Tabajara.

Tão logo estejam concluídos os procedimentos de aquisição das áreas, bem como da realocação das atividades ali desenvolvidas, será efetuada a demolição de todas as edificações situadas nas áreas de intervenção. Serão também retiradas as cercas, muros e instalações animais eventualmente existentes.

A demolição deverá ser realizada sempre em conformidade com os procedimentos de desapropriação, em especial, se existir permissão para os antigos proprietários resgatar materiais de construção que possam ser reutilizados, especialmente da madeira utilizadas em residências, currais e galpões. Na demolição devem ser adotados os procedimentos corriqueiros de sinalização e isolamento da área, como forma de impedir a ocorrência de acidentes.

O entulho gerado em remoções e demolições será destinado aos bota-foras ou aterrado no local de origem.

Fossas existentes junto às edificações residenciais e instalações animais serão objeto de desinfecção.

### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório tem relação com os seguintes Programas:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa Ambiental para Construção – PAC;
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento;
- Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças;
- Programa de Monitoramento da Flora;
- Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento Científico da Fauna Terrestre;
- Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, dos Bens Culturais, Valorados e Registrados;
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório;
- Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Instrução Normativa IBAMA Nº 06/2009, que disciplina os procedimentos relativos às autorizações de supressão de vegetação em empreendimentos de interesse público ou social licenciados pelo IBAMA;
- Instrução Normativa MMA Nº 06/2006, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal;
- Decreto Federal Nº 5.975/2006, que define, dentre outros aspectos, o corte raso para o uso alternativo do solo como a geração de energia; as informações necessárias para requerer a autorização de supressão; e a necessidade ou não de reposição florestal para detentores de autorizações de supressão de vegetação;
- Resolução CONAMA Nº 357/2005, que dispõe, dentre outros aspectos, sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Lei Nº 12.651/2012 (novo Código Florestal, alterada pela Lei Nº 12.727/2012) e Resolução CONAMA Nº 303/2002, que definem os limites das áreas preservação permanente a serem consideradas na quantificação das intervenções para implantação do empreendimento;
- Instrução Normativa IBAMA Nº 146/2007, que estabelece, dentre outros aspectos, que durante o desmatamento deverá ser realizado o “deslocamento da fauna e auxiliar na execução do resgate, utilizando dispositivos que limitem a velocidade de desmatamento ou regime de enchimento do reservatório favoreçam a fuga espontânea da fauna”;
- Portaria IBAMA Nº 94-N/1998, que institui a queima controlada, como fator de produção e manejo em áreas de atividades agrícolas, pastoris ou florestais.

### *Etapas de Execução*

A implantação do Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório seguirá as seguintes etapas:

- Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa;

- Levantamento do mercado consumidor local/regional do material lenhoso gerado com a supressão de vegetação para a implantação do empreendimento;
- Obtenção de todas as ASV's e documentos afins (Licença de Porte e Uso de Motosserra – LPF) necessários para a implantação do empreendimento;
- Treinamento ambiental dos funcionários executores da supressão;
- Contratação das empresas executoras da supressão;
- Delimitação em campo dos limites de supressão;
- Execução da supressão de acordo com os procedimentos detalhados no PBA;
- Realização do resgate de germoplasma;
- Monitoramento das atividades de supressão;
- Elaboração dos Laudos de Cubagem do material lenhoso gerado com a supressão;
- Armazenamento e destinação do material lenhoso gerado com a supressão;
- Emissão de relatórios de andamento das atividades;
- Desmobilização das equipes de supressão;
- Quantificação final do material lenhoso gerado com a supressão;
- Avaliação final da supressão de vegetação e liberação das áreas para implantação das obras;
- Relatórios mensais das atividades de supressão (para o empreendedor);
- Relatórios semestrais das atividades de supressão (para o empreendedor e o IBAMA);
- Relatório final de avaliação geral do Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório (para o empreendedor e o IBAMA).

#### *Recursos Necessários*

A equipe de gerenciamento do Programa deverá contar com um coordenador (engenheiro florestal) com experiência na atividade de supressão de vegetação, podendo o mesmo contar com apoio de auxiliares de campo nas atividades de cubagem e monitoramento. A cubagem poderá ser realizada por equipe própria da empresa executora da supressão de vegetação, mas com supervisão e controle da equipe de gerenciamento do Programa.

Os recursos materiais da equipe de gerenciamento incluem veículo, equipamentos e insumos para serviços de campo (supervisão) e equipamentos e insumos de escritório para trabalhos de gabinete.

Os recursos para campo incluirão:

- Veículo 4x4;
- Barco com motor de popa de 40 hp;
- Câmara fotográfica digital;
- Rádio e/ou telefone celular;
- GPS;
- Trena;
- Fita métrica;
- Fichas de campo;
- Equipamento de proteção individual (EPI).

Os recursos de escritório incluirão:

- Computador;



- Telefone;
- Impressora / copiadora;
- Software de uso geral;
- Software de geoprocessamento;
- Bases cartográficas com as áreas de supressão de vegetação.

### *Cronograma*

O Programa terá início cerca de 3 meses antes do início da supressão de vegetação, com a formação da equipe de gerenciamento, contratação de empresa de supressão e treinamento ambiental. O levantamento do mercado consumidor do material lenhoso gerado deverá ser realizado antes do início da supressão de vegetação. As atividades prosseguirão ao longo de toda a supressão e se estenderão até o armazenamento ou destinação final da madeira.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O desempenho da implantação do Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório será acompanhado por meio do monitoramento realizado pela equipe de gerenciamento ambiental, sendo avaliado através dos indicadores ambientais estabelecidos anteriormente. Por meio dos resultados do monitoramento se comprovará se todas as áreas de intervenção foram desmatadas de maneira ambientalmente adequada, devidamente licenciadas e em tempo hábil para execução das obras.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela implementação deste Programa será o empreendedor, coordenando e fiscalizando as empreiteiras e suas subcontratadas responsáveis pela execução da supressão.

O empreendedor manterá uma equipe qualificada para fiscalizar todos os serviços executados. Essa equipe também se responsabilizará pelo registro das eventuais Não Conformidades Ambientais.

Cabe ressaltar que a supressão nas áreas de apoio e nas áreas de implantação do barramento será realizada pelas construtoras, com fiscalização do empreendedor. Na área do reservatório, a responsabilidade pela supressão é do próprio empreendedor, que fiscalizará as empresas por ela contratadas para realizar a supressão.

O IBAMA, como órgão licenciador do empreendimento, é a principal instituição envolvida em sua fiscalização. No entanto, existe a possibilidade de a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAM/RO) executar alguma fiscalização.



## P.05 - PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA

### *Justificativa*

O Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra justifica-se em função da premissa de participação das populações locais na distribuição dos benefícios econômicos do empreendimento, e da necessidade de minimizar a atração de fluxos migratórios para os municípios afetados, assim como os seus potenciais efeitos indiretos sobre a qualidade de vida da população, a infraestrutura e os serviços públicos e o uso do solo.

Em relação à desmobilização de mão de obra, são propostas ações para mitigar os impactos negativos decorrentes da redução dos empregos diretos no mercado de trabalho regional. Quanto aos trabalhadores que virão de fora para a etapa de construção, todos ficarão alojados no canteiro de obras e receberão os recursos necessários ao retorno aos seus locais de residência fixa no final de seu período de trabalho.

A implementação deste Programa justifica-se por prevenir, mitigar e/ou potencializar os impactos identificados:

- 9.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção;
- 9.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação;
- 9.04 - Atração de fluxos migratórios durante a construção;
- 9.05 - Saldo migratório negativo ao final da fase de construção;
- 9.07 - Risco de tensões entre a mão de obra migrante e a população local;
- 9.08 - Geração de expectativas da população local sobre o empreendimento;
- 10.04 - Desaquecimento das economias locais ao final da fase de construção.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O objetivo do Programa é organizar e operacionalizar um conjunto de medidas destinadas a maximizar a contratação de mão de obra e fornecedores locais, principalmente na fase de construção do AHE Tabajara, logo após a obtenção da Licença de Instalação para o empreendimento. Para tanto, poderão ser realizados convênios e parcerias com prefeituras, entidades do Sistema “S”, associações, cooperativas e empresas de recrutamento de trabalhadores, com o intuito de facilitar as etapas de identificação, cadastramento, seleção e capacitação dos candidatos para as vagas abertas pela construtora.

Os principais objetivos específicos do Programa são:

- Estabelecer diretrizes e planos de ação para orientar os processos de contratação e desmobilização dos trabalhadores necessários à implantação do empreendimento;
- Preparar e formar pessoas para atuar nas obras de implantação do AHE Tabajara;
- Priorizar a contratação de pessoas residentes na AII, prestadores de serviços e empresas aí existentes;
- Qualificar os trabalhadores contratados para a implantação, de forma que os mesmos possam atuar em conformidade com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor;
- Promover a capacitação profissional dos trabalhadores, de modo que facilite o aproveitamento

dessa mão de obra em futuras oportunidades de emprego na região após a finalização das obras do empreendimento;

- Capacitar e priorizar o aproveitamento das ofertas local e regional de mão de obra e orientar os migrantes na procura de oportunidades de trabalho;
- Atuar no processo de desmobilização, contribuindo para evitar a permanência, na AID e na AII, de trabalhadores migrantes sem alternativas de geração de renda.

### *Metas*

São metas do Programa de Seleção, Capacitação e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais:

- Implantação de um Programa de Qualificação e Treinamento Profissional;
- Contratação de 25% de mão de obra local e/ou regional;
- Elaboração e implementação de um Plano de Ação específico para o processo de desmobilização da mão de obra.

### *Indicadores Ambientais*

São considerados como indicadores básicos do Programa:

- Número de candidatos inscritos no Programa de Qualificação e Treinamento Profissional a ser implementado;
- Número de alunos que iniciaram e que concluíram o Programa de Qualificação e Treinamento Profissional;
- Número de vagas abertas por função e número de alunos contratados por mês;
- Número de colaboradores que participaram do Programa de Qualificação e Treinamento Profissional em campo;
- Número de colaboradores com mudança para função de maior qualificação;
- Atendimento do Plano de Ação de Desmobilização de Mão de Obra a ser elaborado;
- Número de cadastrados no banco de empregos;
- Número de encaminhamentos para novas oportunidades de trabalho e de geração de renda;
- Percentual de trabalhadores da região.

### *Público-alvo*

O público-alvo a ser atendido pelo Programa serão homens e mulheres a partir de 18 anos que saibam ler e escrever e que sejam prioritariamente moradores da AII, ou seja, dos municípios de Machadinho D'Oeste, Ariquemes, Vale do Anari, Cujubim e Rio Crespo. Contudo, a priorização desse público não excluirá a participação de pessoas de outras localidades do Estado.

Destaca-se ainda que será priorizada a formação de pessoas afetadas com a implantação do empreendimento, tais como pescadores e outros trabalhadores que exercem atividades econômicas na AID e que tenham interesse em atuar nas obras do AHE.

Conforme detalhado anteriormente, espera-se que o aproveitamento da mão de obra local e/ou regional seja da ordem de 30%. Portanto, há a possibilidade de ampliar a atuação do Programa de Qualificação para outras localidades dependendo das necessidades da obra.

A construtora deverá adotar premissas básicas com relação ao pessoal imigrante contratado, como estimular o seu retorno periódico para os locais de origem, durante feriados e recessos, e o retorno definitivo das pessoas às suas regiões de origem, após o término do tempo de serviço.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

O Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra é organizado em dois Subprogramas, conforme detalhado a seguir.

#### **P.05.1 - Subprograma de Contratação de Mão de Obra**

As diversas ações a serem operacionalizadas pelo empreendedor no âmbito deste Subprograma foram agrupadas em 06 (seis) medidas, descritas a seguir.

##### **M.05.1.1 - Divulgação prévia de necessidades e requisitos de contratação de mão de obra e fornecedores locais**

Primeiramente, o departamento de recursos humanos da construtora fará uma classificação dos postos de trabalho por tipo de ocupação e qualificação mínima necessária, estabelecendo aqueles passíveis de serem pleiteados por candidatos da região, dentro da meta de contratação de 30% de mão de obra local. As empresas subcontratadas também deverão apresentar a contratante suas demandas de mão de obra, na medida em que estas forem surgindo.

Em seguida, será montada uma estratégia de comunicação e publicidade, com o apoio da equipe responsável pelo Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias, para oficializar a abertura da fase de seleção.

Os postos de trabalho criados, os salários e benefícios por cargo e os requisitos mínimos para contratação serão divulgados por meio de mídia impressa, por exemplo, em jornais de circulação local e em cartazes para afixação em repartições públicas, agências de correio e bancos, faculdades e outros locais. Serão evitados meios de comunicação de grande circulação ou difusão, com o intuito de desestimular fluxos migratórios para as localidades anfitriãs. Essa divulgação realizar-se-á com a maior antecedência possível, de maneira a permitir tempo hábil para a execução de campanhas de capacitação.

Os requisitos mínimos dos candidatos serão estabelecidos em termos de local de residência (comprovante de residência e matrícula dos filhos na região), nível de instrução, experiência anterior, estado de saúde e disponibilidade para fixar residência no alojamento da construtora durante um período de tempo pré-definido, que também deverá ser informado pela construtora.

Também serão definidas, no âmbito deste programa, as necessidades de contratação de demais serviços, tais como:

- Fornecimento de materiais de construção;
- Fornecimento de combustíveis e derivados de petróleo;
- Transporte de cargas e pessoal;
- Recrutamento de trabalhadores;
- Subempreitadas para pequenas obras isoladas (construção de cercas, fossas, poços artesianos, etc.), atividades de supressão de vegetação e outras;

- Fornecimento de gêneros alimentícios para o refeitório do canteiro de obras e produtos industrializados para uso pessoal da população empregada; e

A divulgação do processo de seleção de empresas e fornecedores locais será feita utilizando-se os mesmos veículos de mídia já citados.

#### M.05.1.2 - Constituição de cadastros de mão de obra e fornecedores locais

A construtora abrirá escritório (s) temporário (s) para recebimento e cadastramento de candidatos (pessoas físicas e jurídicas), preferencialmente nas cidades de Machadinho D'Oeste e Ariquemes. Pequenos postos volantes de atendimento poderão percorrer outras cidades da AII, como Vale do Anari, Cujubim e Rio Crespo.

Todos os candidatos ao preenchimento de vagas serão entrevistados e cadastrados, tomando-se cópias de documentos de identificação, dados pessoais básicos, incluindo formação escolar e/ou técnica, e experiência profissional prévia, segundo padrão a ser definido no PBA.

As empresas que manifestem interesse em fornecer serviços para a construtora também serão cadastradas. Nesse caso, além dos dados básicos da empresa, serão tomadas informações como o tempo de existência do estabelecimento e o faturamento médio anual, e exigida documentação específica para levantamento do nível de formalização das empresas e de pendências legais.

Todas as informações cadastradas serão organizadas em bancos de dados e centralizadas pelo setor de recursos humanos da construtora, que servirá para controle das gerências de recursos humanos e compras, bem como para a supervisão do cumprimento das metas de contratação e outras consultas e avaliações internas.

#### M.05.1.3 - Avaliação de capacidades, seleção de candidatos e identificação das necessidades de treinamento

Após a consolidação de um cadastro suficientemente abrangente, deverá ser feita a avaliação sobre a disponibilidade de mão de obra e de empresas locais. Com base na comparação dessa disponibilidade com as demandas da obra, serão estabelecidas as necessidades de cursos de capacitação profissional e empresarial.

No processo seletivo, a contratação de pessoas e empresas deverá respeitar uma série de premissas, dentre as quais as mais importantes são:

- Priorizar a contratação de pessoas já residentes na região há pelo menos 01 (um) ano, de preferência no município anfitrião e demais municípios da AII, assim como prestadores de serviços e empresas com sedes nestes municípios;
- Priorizar a contratação de pessoas sem ocupação ou desempregadas, desde que atendidas às exigências mínimas de qualificação;
- Contratar somente fornecedores de bens e serviços devidamente licenciados junto aos órgãos competentes, e que não sejam réus em processos trabalhistas considerados graves.

#### M.05.1.4 – Implantação de programas de capacitação profissional e empresarial

A construtora fará convênios com instituições públicas, entidades especializadas do Sistema “S” (SEBRAE, SENAC, SESI, SESC), faculdades e sindicatos, para formular e aplicar cursos básicos de formação técnica e/ou profissionalizante específicos para uma parte dos candidatos selecionados (pessoas físicas e jurídicas), de acordo com as necessidades detectadas pelo setor de recursos humanos da construtora, na etapa de avaliação de capacidades locais.

Cabe ressaltar a natureza pré-admissional dessa iniciativa, em que as pessoas terão o benefício do treinamento independentemente de garantia de concretização da contratação, contribuindo, portanto, para a melhoria do nível de qualificação da mão de obra local e, conseqüentemente, para o aumento das chances de colocação no mercado de trabalho. O mesmo se aplica às empresas que atuam na região, e que poderão melhorar seu nível de eficiência na prestação de serviços, ampliando assim suas clientelas e fatias de mercado.

#### M.05.1.5 – Incorporação de diretrizes de contratação local nos contratos de construção

A construtora estabelecerá diretriz de contratação de mão de obra local por parte das empresas locais de serviços de construção que com ela firmarem contratos de empreitada. Essas exigências serão estipuladas em todos os editais para contratação de obras, e terão força contratual.

O banco de dados cadastrais da mão de obra local, organizado pela construtora, será disponibilizado para consulta por parte das empreiteiras por ela contratadas, de maneira a facilitar o cumprimento das exigências de contratação de força de trabalho local.

#### M.05.1.6 – Supervisão do cumprimento das metas de contratação local

A construtora e as subcontratadas deverão reportar mensalmente a composição da sua mão de obra segundo local de origem e função, de maneira que seja possível calcular as porcentagens de mão de obra contratada localmente, e supervisionar o atendimento à meta estipulada (25% do total).

Essa informação será avaliada e discutida periodicamente pelas equipes responsáveis pela gestão de recursos humanos e pelo Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias (P.29), a fim de se identificar necessidades de otimização da eficácia do programa por meio de medidas adicionais de publicidade, capacitação e parcerias.

### **P.05.2 - Subprograma de Desmobilização de Mão de Obra**

O Subprograma de Desmobilização de Mão de obra estabelece ações preventivas e mitigadoras a fim de amenizar as dificuldades inerentes à desmobilização futura dos trabalhadores no período que antecede a operação do AHE Tabajara. As atividades propostas podem ser agrupadas em duas vertentes de atuação: encaminhamento dos ex-trabalhadores para outras oportunidades de empregos e incentivo e apoio aos trabalhadores para retornar ao seu local de origem.

### M.05.2.1 – Estabelecimento de Acordos de Cooperação

Para a viabilização deste Subprograma, deverão ser desenvolvidos acordos de cooperação com a administração municipal de Machadinho D'Oeste e outros municípios, especialmente com Ariquemes, e com o governo estadual de Rondônia, a fim de compatibilizar ações que contribuam para a mitigação de possíveis impactos decorrentes do processo de desmobilização de mão de obra do AHE Tabajara na região.

Também deverão ser estabelecidos acordos de cooperação com a mídia local e com entidades da organização civil local, tais como associações comerciais, de industriais e de lojistas; cooperativas do setor agropecuário e do setor industrial, associações de bairros e moradores, e outros, para desenvolvimento de um Banco de Empregos e de Oportunidades de Geração de Renda de âmbito regional (AII), com objetivo de captar vagas e encaminhar os ex-trabalhadores para novas oportunidades de emprego.

Para orientação ao ex-trabalhador em relação ao Banco de Empregos e de Oportunidades de Geração de Renda deverá ser disponibilizado um posto de atendimento, para intermediação entre as empresas e a mão de obra e profissionais que procuram emprego.

### M.05.2.2 – Elaboração e Implementação de Plano de Ação

Um Plano de Ação para Desmobilização da Mão de obra deverá ser elaborado e implementado pelo empreendedor em conjunto com as entidades parceiras. O Plano detalhará as medidas de planejamento e ações necessárias e apresentará um cronograma compatibilizando-as com o cronograma de implantação do AHE Tabajara.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Os seguintes programas possuem interface com o Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra:

- Programa de Gestão Ambiental
- Programa Ambiental para Construção – PAC
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias
- Programa de Educação Ambiental

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Não há legislação relacionada a este Programa, que deverá atender aos requisitos das licenças e pareceres emitidos pelo órgão ambiental como parte do processo de licenciamento.

#### *Etapas de Execução*

As etapas para execução deste Programa são:

#### Subprograma de Contratação de Mão de Obra

- Levantamento inicial e estabelecimento de parcerias
- Divulgação das necessidades e inscrição



- Desenvolvimento dos programas de capacitação profissional e empresarial
- Realização de outros treinamentos
- Elaboração de relatórios

#### Subprograma de Desmobilização de Mão de Obra

- Estabelecimento de parcerias
- Elaboração do Plano de Ação
- Implementação do Plano de Ação
- Implantação do Banco de Empregos e de Oportunidades de Geração de Renda
- Elaboração de relatórios

#### *Recursos Necessários*

A implementação deste Programa será realizada a partir de recursos próprios do empreendedor e da Construtora. A efetivação das ações ocorrerá em parcerias com os órgãos públicos, entidades de capacitação como o SENAI e entidades da organização civil.

#### *Cronograma*

As ações do Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra serão iniciadas antes do início das obras e se estenderão por todas as etapas de construção.

Já as ações de desmobilização de mão de obra terão início antes do processo de desmobilização das obras e se estenderão por até três meses após o início de operação do AHE Tabajara.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O desempenho do Programa será acompanhado e avaliado através do monitoramento dos indicadores básicos definidos anteriormente.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O programa deverá ser desenvolvido sob responsabilidade do empreendedor e da Construtora, com a parceria de órgãos públicos e privados de origem local e órgãos estaduais e federais presentes na região, como SINE, SENAI, SENAC e SEBRAE.

**Cronograma**  
**P.05 – Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																											
	1												2												3												4												1			2			3			→														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→															
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																								
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																							
Escavações e Tratamentos	█												█												█												█																																			
Ensecadeira - 1ª fase	█																																																																							
Ensecadeira - 2ª fase																																																																								
Remoção de Ensecadeiras																																																																								
Barragens de Terra e Enrocamento	█												█												█												█																																			
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																																								
Casa de Força (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																							
Tomada D'água (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																							
Vertedouro (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																							
Subestação																																																																								
Enchimento do Reservatório																																																																								
Geração comercial - Unidade 1																																																																								
Geração comercial - Unidade 2																																																																								
Geração comercial - Unidade 3																																																																								
<b>P.05 – Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra</b>																																																																								
<b>P.05.1 - Subprograma de Contratação de Mão de Obra</b>																																																																								
M.05.1.1 - Divulgação prévia de necessidades e requisitos de contratação de mão de obra e fornecedores locais																																																																								
M.05.1.2 - Constituição de cadastros de mão de obra e fornecedores locais	█																																																																							
M.05.1.3 - Avaliação de capacidades, seleção de candidatos e identificação das necessidades de treinamento																																																																								
M.05.1.4 – Implantação de programas de capacitação profissional e empresarial																																																																								
M.05.1.5 – Incorporação de diretrizes de contratação local nos contratos de construção																																																																								
M.05.1.6 – Supervisão do cumprimento das metas de contratação local																																																																								
<b>P.05.2 - Subprograma de Desmobilização de Mão de Obra</b>																																																																								
M.05.2.1 – Estabelecimento de Acordos de Cooperação																																																																								
M.05.2.2 – Elaboração e Implementação de Plano de Ação																																																																								

## P.06 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO CLIMATOLÓGICO

### *Justificativa*

Como caracterizado no Impacto 4.02 - Alterações no clima local, não são esperadas mudanças climáticas significativas em decorrência da implantação do reservatório do AHE Tabajara.

A implantação de um Programa de Monitoramento Climatológico é justificada não apenas pela necessidade de monitoramento dos impactos, mas também pela possibilidade de integração dos dados obtidos com as informações hidrológicas e climatológicas existentes na bacia do rio Ji-Paraná. As informações geradas contribuirão para o conhecimento da disponibilidade hídrica da bacia e da operação do empreendimento.

Este Programa será implementado também para alertar sobre possíveis oscilações dos parâmetros meteorológicos que impliquem na ocorrência de eventos extremos, tais como enchentes e períodos prolongados de estiagem, contribuindo, dessa forma, para a prevenção de situações adversas tanto em relação à operação do empreendimento quanto às atividades econômicas desenvolvidas na sua área de influência.

Complementarmente, a ANEEL, através da Resolução Conjunta ANEEL/ANA Nº 03/2010, determina a obrigatoriedade de instalação e operação de estações fluviométricas e pluviométricas em número quantificado conforme a área de drenagem incremental.

As estações fluviométricas objetivam o monitoramento limnimétrico contínuo em determinado local do curso d'água, apoiado por medições regulares de vazão, que permitam a manutenção atualizada da curva de descarga. Já as estações pluviométricas objetivam o monitoramento contínuo da precipitação num determinado local.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O objetivo geral deste Programa é acompanhar e monitorar a evolução dos parâmetros meteorológicos na região do entorno do reservatório do AHE Tabajara, antes, durante e, principalmente após a formação do mesmo. Dessa forma, pretende-se identificar os possíveis efeitos decorrentes da implantação do empreendimento, auxiliando na execução das medidas de monitoramento dos mesmos.

Como objetivos específicos, o Programa apresenta os seguintes:

- Aumentar a densidade da rede de monitoramento na região por meio da instalação de 01 estação climatológica completa e de 2 estações pluviométricas;
- Monitorar, em tempo real e em acordo com os padrões da Organização Meteorológica Mundial (OMM), as condições de tempo na região.

### *Metas*

As metas estabelecidas para o Programa de Monitoramento Climatológico são as seguintes:

- Após estudos locacionais, selecionar o local para a instalação da estação meteorológica e das estações pluviométricas em número e prazo definidos pela Resolução ANEEL/ANA Nº

03/10;

- Instalar as Plataformas de Coleta de Dados (PCDs) nos locais selecionados, em acordo com os procedimentos e normas técnicas definidas pelo INMET, sempre em consonância com os padrões internacionais estabelecidos pela Organização Meteorológica Mundial (OMM);
- Instalar, junto às PCDs, um medidor automático de descargas elétricas que informe em tempo real a ocorrência dos eventos de descargas.

#### *Indicadores Ambientais*

Tendo em vista a necessidade de dados contínuos para a análise de tendência de séries, os seguintes indicadores serão observados:

- Para os parâmetros temperatura do ar, precipitação, umidade relativa do ar e pressão atmosférica, as falhas mensais devem permanecer entre 3 e 4, não ultrapassando 40 dias no ano.
- Em relação ao parâmetro vento, as falhas não deverão exceder 15 dias no ano.
- Para o parâmetro insolação, recomenda-se a observância de, no máximo, 10 dias de falhas no ano.

#### *Público-alvo*

Como público-alvo deste Programa pode-se citar o próprio empreendedor, o Governo de Rondônia, o Governo Federal, os órgãos que desenvolvem pesquisas com clima e condições meteorológicas na região e usuários locais e regionais.

#### *Metodologia e Descrição do Programa*

##### M.06.1 – Monitoramento climatológico

A área de drenagem incremental do AHE Tabajara é superior a 500 km<sup>2</sup>, o que de acordo com o estabelecido no Artigo 1º da Resolução N° 03/2010 da ANEEL/ANA, demanda a instalação de 3 estações pluviométricas.

Também em cumprimento à Resolução ANEEL/ANA N° 03/2010, em aproveitamentos com área de drenagem incremental superior a 500 km<sup>2</sup>, as estações serão telemetrizadas, com registro de informações em intervalos máximos de 1 (uma) hora e disponibilização de informações 3 (três) vezes ao dia.

Dessa forma, recomenda-se que sejam instaladas, para fins de monitoramento climatológico, uma estação completa mais duas estações pluviométricas. A estação climatológica completa fornecerá dados dos seguintes parâmetros meteorológicos:

- Precipitação;
- Temperatura;
- Evaporação;
- Umidade relativa do ar;
- Pressão atmosférica;
- Insolação/radiação;

- Velocidade e direção do vento.

A localização das estações será definida quando da elaboração do Projeto Básico Ambiental. Para tanto, os estudos de localização das estações deverão considerar as estações existentes na região, evitando sobreposições com estações operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), pela Agência Nacional de Águas (ANA) e por outras entidades.

Recomenda-se ainda o estabelecimento de convênio com o INMET ou com a SEDAM (Secretaria de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia), para disponibilização dos dados gerados nas estações que irão compor a rede de monitoramento climatológico do AHE Tabajara. Assim, os dados gerados serão integrados aos de outras estações operadas ou conveniadas com o INMET/SEDAM, possibilitando a formação de uma base de dados com consistência temporal e espacial.

Cumprir destacar que os procedimentos a serem executados para a implantação das estações fluviométricas, limnimétricas e sedimentométricas estão detalhados no Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, adiante.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Monitoramento Climatológico apresenta interface com os seguintes programas do PBA:

- Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento da Flora
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias
- Programa de Educação Ambiental

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

A Resolução Conjunta ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica / ANA - Agência Nacional de Águas Nº 03 de 10 de agosto de 2010, que revoga a Resolução ANEEL Nº 396 de 04 de dezembro de 1998, aplica-se a todos os aproveitamentos hidrelétricos e determina a obrigatoriedade, por parte dos Concessionários e Autorizados, de instalar, manter e operar estações hidrometeorológicas na área de abrangência dos empreendimentos, conforme as condições previstas na Resolução. De acordo com esta Resolução, serão quantificadas as estações a serem instaladas em função da área de drenagem incremental de cada aproveitamento.

Cabe destacar que a Resolução ANEEL/ANA 03/10 complementa a Lei Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. É objetivo do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos coletar, reunir, dar consistência e divulgar dados e informações sobre a situação dos recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Em relação à Produção e Divulgação de Informações Meteorológicas, enfatiza-se o explicitado na Lei Nº 9.969 de 11 de maio de 2000, Anexo I, Artigo 26, Decreto 3.527/2000, que estabelece a forma de produção de dados confiáveis para a previsão do tempo e estudos sobre climatologia e a disseminação dos dados para outras entidades elaboradoras de informações meteorológicas.

A atividade de fiscalização será exercida pela ANA em conformidade com o disposto na Resolução Nº 82 de 24 de abril de 2002, republicada em abril de 2003.

#### *Etapas de Execução*

Para a integralização do Programa de Monitoramento Climatológico estão previstas as seguintes etapas:

- 1) Tratativas para formalização de acordo cooperativo junto ao INMET;
- 2) Identificação das Estações Climatológicas existentes na área de influência e definição dos locais a serem instaladas as novas Estações;
- 3) Aquisição da Estação Climatológica, pluviógrafos e sistemas de transmissão em acordo com as especificações do INMET;
- 4) Calibração e teste dos sensores.

Espera-se, dessa forma, que os dados gerados possam ainda ser utilizados para auxiliar na previsão das condições de tempo na região e alerta contra cheias na bacia do Rio Ji-Paraná.

#### *Recursos Necessários*

##### Estação Climatológica e Estações Pluviométricas:

- Estações com coleta de dados automática que contenha os sensores para a medição dos parâmetros meteorológicos estipulados no item Metodologia e Descrição do Programa, de preferência composta com as mesmas configurações utilizadas na rede de estações do INMET, o que facilitará os sistemas de transmissão e aquisição de dados e o repasse de informações.
- Medidor de descargas elétricas a ser instalado junto à Estação Climatológica.

##### Sistema de Transmissão para Alerta

- Estação climatológica que opere em dois modos: Modo Normal e Modo Alerta.

##### Recursos Humanos

O Programa de Monitoramento Climatológico deverá contar com os seguintes recursos humanos:

- 1 Meteorologista
- 1 Técnico em meteorologia

#### *Cronograma*

O empreendedor deverá iniciar a operação das Estações de Coleta de Dados seguindo o programa anual de operação das Estações e de acordo com o estipulado na Resolução Conjunta ANEEL/ANA Nº 03 de 10 de agosto de 2010, ou seja, as Estações deverão estar operando em um prazo máximo de até 180 dias após o início das obras do AHE Tabajara.

Após o início da operação das estações deverão ser encaminhados relatórios informativos aos órgãos competentes estabelecidos na referida Resolução.

Prevê-se que o Programa de Monitoramento Climatológico seja desenvolvido ao longo de todo o período de concessão do empreendimento.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os dados do monitoramento serão apresentados em boletins mensais e integrados e analisados em relatórios semestrais.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

Cabe ao empreendedor a responsabilidade pelo Programa, com a aquisição, instalação e operação das estações.

Conforme já mencionado, o empreendedor poderá estabelecer parceria com o Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, órgão responsável pela medição e gerenciamento dos dados climatológicos do país.. Dessa forma, os dados gerados poderão ser integrados à rede de estações do INMET, tomando representatividade e consistência espacial.





## P.07- PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

### *Justificativa*

O Programa de Monitoramento Sismológico visa a mitigar o impacto 3.05 - Risco de ocorrência de sismos desencadeados por reservatórios - SDR, ocasionado pela nova situação a ser imposta na região com a formação do AHE Tabajara. No entanto, conforme avaliação deste impacto, a possibilidade de ocorrência de sismos desencadeados pela formação do reservatório do empreendimento é baixa.

Considerando que os sismos desencadeados por reservatórios no Brasil, de maneira geral, não ultrapassam os valores da sismicidade natural, o monitoramento contínuo, abrangendo os período antes, durante e após o enchimento do reservatório, contribuirá para o conhecimento da sismicidade natural da região e registrar possível ocorrência de eventos relacionados a SDR..

Assim, preventivamente, através do Programa de Monitoramento Sismológico, a atividade sísmica natural e os eventuais eventos sísmicos desencadeados pela formação do reservatório serão objeto de monitoramento.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O monitoramento sismológico a ser executado no âmbito deste Programa tem por objetivo avaliar a atividade sísmica desencadeada pelo reservatório a ser formado pelo barramento da usina. O monitoramento tem ainda por objetivo associado registrar os eventos gerados pelas detonações que serão executadas na escavação para construção da barragem e diferenciá-los dos sismos naturais que eventualmente ocorram antes da formação do reservatório.

Como objetivos específicos, tem-se:

- Instalar uma estação de monitoramento local, em posição a ser definida no PBA;
- Registrar e caracterizar os eventos sísmicos naturais e relacionados a SDR que possam estar relacionados a pela formação do reservatório, abrangendo o período anterior ao enchimento, o de enchimento e o de pós-enchimento.
- Utilizar os registros obtidos pelas estações sismológicas instaladas nas demais usinas hidrelétricas em operação no estado, além dados obtidos junto a cadastros de instituições, universidades e empresas.
- Obter a correlação entre os sismos e as feições geológicas e estruturais da área, determinar epicentros, intensidades, magnitudes e acelerações sísmicas.

### *Metas*

As metas para o Programa de Monitoramento Sismológico são as seguintes:

- Adquirir e instalar uma estação sismográfica na região do empreendimento;
- Contribuir para o conhecimento da sismicidade natural da região antes do enchimento do reservatório;
- Monitorar as atividades sísmicas eventualmente desencadeadas pela formação do reservatório imediatamente após a fase de enchimento do mesmo;
- Monitorar os eventos de detonação durante as obras;

- Fornecer informações ao Programa de Comunicação Social, para esclarecer a população sobre a possibilidade de ocorrência de eventos sísmicos desencadeados por reservatório e seus possíveis efeitos.

#### *Indicadores Ambientais*

O desempenho do Programa poderá ser avaliado pelos seguintes indicadores:

- Correta operação da estação sismográfica para detecção dos sismos naturais e desencadeados que venham a ocorrer, podendo ser quantificado pelo número de dias de inoperância por trimestre, conforme a seguir:

#### *Fase de Obras, Enchimento e Operação*

1. Desempenho Ótimo: interrupções de até 2 dias consecutivos em uma única vez no trimestre;
2. Desempenho Regular: interrupções de até 2 dias consecutivos, em até 3 vezes no trimestre;
3. Desempenho Baixo: interrupções acima de 2 dias consecutivos e acima de 3 vezes no trimestre

Toda verificação de interrupção no funcionamento de dois dias consecutivos demandará uma ação corretiva, com registro dos procedimentos adotados na correção. Tal ocorrência será informada nos Relatórios do Programa. O número de ações corretivas no trimestre também será um indicador de desempenho do Programa, conforme a seguir:

1. Desempenho Ótimo: até 1 ação corretiva;
2. Desempenho Regular: entre 2 e 3 ações corretivas;
3. Desempenho Baixo: acima de 3 ações corretivas no trimestre.

#### *Público-alvo*

Como público-alvo deste Programa pode-se citar o próprio empreendedor, órgãos que desenvolvem pesquisas sismológicas e a população local.

#### *Metodologia e Descrição do Programa*

##### M.07.1 - Monitoramento sismológico

O monitoramento da atividade sísmica será iniciado logo após a instalação da estação sismográfica, prosseguindo durante toda a etapa de implantação das obras, e por todo o período de concessão do empreendimento, com geração e leitura de sismogramas. Para a correta interpretação dos sismogramas, deverá ser disponibilizado o registro das explosões realizadas na área do reservatório, em pedreiras e escavações para implantação das obras, bem como o registro do nível d'água do Rio Ji-Paraná/reservatório.

A operação da estação requer a manutenção periódica dos equipamentos e pessoal 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 capacitado para essa função.

Além dos dados obtidos por meio da estação instalada no entorno do reservatório, o monitoramento da sismicidade considerará também aqueles obtidos pelas estações instaladas em outras usinas hidrelétricas em operação no estado e localizadas na região Norte do País. Os relatórios abordando a análise dos dados serão elaborados com frequência trimestral ou por ocasião da ocorrência eventual de sismos considerados importantes.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Os resultados obtidos com o desenvolvimento do presente Programa permitem a correlação com algumas ações dos seguintes Programas:

- Programa Ambiental para a Construção – PAC;
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Não há, na legislação ou mesmo nas instituições normativas nacionais, referências legais e normativas que estabeleçam recomendações ou considerações específicas sobre o monitoramento sismográfico de reservatórios. Cabe mencionar, no entanto, a NBR 15421:2006 - Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos – Procedimento.

#### *Etapas de Execução*

O Programa será implementado através das seguintes etapas:

##### Etapa 1

- Atualização do conhecimento sismológico da região. Os levantamentos previstos nesta etapa são:
  - Atualização do levantamento dos eventos sísmicos naturais e desencadeados por reservatórios registrados ou sentidos na região, com a data, coordenadas, localidade, estado, intensidade, magnitude, área afetada, distância do ponto de interesse;
  - Elaboração de mapas de isossistas para eventos significativos, naturais e desencadeados;
  - Elaboração de plantas de localização dos eventos, individualizando aqueles naturais e desencadeados;
  - Correlação com estruturas geológicas da área.
- Estabelecimento de convênio com instituição/entidade envolvidas com acompanhamento e análise dos eventos sísmicos no âmbito nacional.

##### Etapa 2

- Seleção da área para implantação da estação sismográfica, com base na atualização da sismicidade (Etapa 1) e a partir dos testes de ruído a serem realizados em diferentes pontos da área.
- Elaboração do projeto da estação sismográfica.
- Aquisição e instalação da estação sismográfica.

### Etapa 3

- Monitoramento, acompanhamento e interpretação dos resultados.

### Etapa 4

- Em interação com o Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias, serão prestados esclarecimentos à população sobre a possibilidade de sismicidade induzida e seus efeitos, de forma a evitar surpresas à população local.

### *Recursos Necessários*

#### Recursos humanos:

- Equipe técnica composta minimamente por um geólogo/geofísico sênior, responsável pelo programa, um geólogo/geofísico júnior/pleno, e um técnico de nível médio.
- Contratação de empresa especializada para a instalação da estação sismográfica.
- Contratação de empresa/instituição responsável pelo fornecimento dos sismogramas e manutenção da estação

#### Estações:

- Abrigos para estações
- Estações sismográficas
- Digitalizadores de alta resolução;
- Discos rígidos para registro do sinal gerado pelos digitalizadores;
- Cabos de conexão dos elementos dos sistemas;
- Receptores GPS com as antenas e cabos correspondentes;
- PC do tipo palmtop com cartão PCMCIA e software.

### *Cronograma*

A atualização da caracterização da sismicidade da região do empreendimento deverá ocorrer no início da implantação das obras e deverá ser finalizada em três meses. A estação sismográfica deverá ser adquirida e instalada após a conclusão da atualização da sismicidade da região, permitindo a obtenção de dados durante um período de tempo antes da formação do reservatório, prosseguindo por todo o período de concessão do empreendimento.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A execução deste programa é de responsabilidade do empreendedor, que deverá contratar empresa ou técnicos especializados para execução das ações.

Prevê-se que o Programa será desenvolvido em convênio com entidades/instituições consolidadas e historicamente envolvidas com o acompanhamento e análise de eventos sísmicos no âmbito nacional e monitoramentos de empreendimentos similares, como, por exemplo, o Observatório Sismológico da Universidade de Brasília, ou ainda o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo (USP).



## P.08 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO

### *Justificativa*

De modo geral, o enchimento de qualquer reservatório interfere no comportamento das águas subterrâneas, podendo elevar o nível do lençol freático, o que pode afetar estruturas enterradas, como redes de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, afogamento de poços e cacimbas, bem como o afogamento do sistema radicular da vegetação adjacente.

Com a execução do Programa de Monitoramento Hidrogeológico será possível complementar a caracterização hidrogeológica da área de entorno do reservatório e avaliar as alterações do nível e qualidade das águas subterrâneas após a formação do reservatório (impactos 2.02 - Elevação do nível do lençol freático após a formação do reservatório e 3.04 - Criação de áreas úmidas permanentes). Dessa forma, os resultados do Programa fornecerão dados e subsídios para a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e/ou corretivas de problemas surgidos na vegetação, na estabilidade geotécnica das encostas, além daqueles relacionados à quantidade e qualidade da água subterrânea.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa de Monitoramento Hidrogeológico tem por objetivo identificar variações no nível d'água subterrânea no entorno do reservatório do AHE Tabajara

Como objetivos específicos, pode-se citar:

- Monitorar o nível freático dos aquíferos livres, de forma a avaliar as variações na borda do reservatório e imediatamente a jusante deste, antes, durante e após o enchimento.
- Monitorar possíveis alterações nos padrões de qualidade das águas subterrâneas, notadamente em locais de utilização desse recurso pela população local.
- Avaliar os resultados do monitoramento e propor, se for o caso, medidas preventivas, corretivas e/ou mitigadoras de problemas surgidos com a disponibilidade e qualidade das águas subterrâneas, na vegetação e na estabilidade geotécnica das encostas e margens do reservatório.

### *Metas*

As metas principais do Programa são:

- Atualizar o levantamento e condições de poços existentes para monitoramento da qualidade da água;
- Dar continuidade à caracterização da qualidade das águas subterrâneas por meio da determinação de parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos;
- Efetuar o monitoramento do nível do lençol freático antes, durante e após o enchimento do reservatório, inclusive no Parque Nacional dos Campos Amazônicos e proximidades da Terra Indígena Tenharim Marmelos;
- Monitorar as variações sazonais da qualidade e nível das águas subterrâneas;
- Atualizar a identificação das áreas vulneráveis à contaminação das águas subterrâneas, as passíveis de maior disponibilidade das águas subterrâneas e que possivelmente sofrerão outras interferências resultantes da elevação do nível d'água (perda de estruturas, desmoronamento

- de poços, afogamento radicular da vegetação adjacente, criação de áreas úmidas e alagadas, etc.);
- Atualizar as possíveis áreas/ações/atividades fontes de contaminação da água subterrânea, notadamente aquelas relacionadas às atividades necessárias à construção do empreendimento (unidades industriais, oficinas, ETEs);
  - Auxiliar na tomada de decisão quanto à implementação de ações e medidas de prevenção, mitigação, controle e potencializadoras, relacionadas aos impactos ambientais nas águas subterrâneas resultantes do empreendimento.

### *Indicadores Ambientais*

Os indicadores de desempenho do Programa são:

- Número de poços perfurados;
- Número de amostragens de água subterrânea e de medições de nível d'água, com relação ao número total previsto e de acordo com a frequência estipulada.
- Identificação de áreas (m<sup>2</sup>, ha) onde poderão ocorrer afogamento radicular da vegetação adjacente e criação de áreas úmidas alagadas;

### *Público-alvo*

Como público-alvo do Programa identifica-se a comunidade do entorno, o que inclui proprietários rurais, moradores da atual vila Tabajara e que serão realocados no novo núcleo residencial, além da Prefeitura de Machadinho D'Oeste.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.08.1 – Monitoramento hidrogeológico

A localização dos pontos de monitoramento do lençol freático será definida no Projeto Básico Ambiental (PBA) do AHE Tabajara. No entanto, antecipa-se que os pontos de monitoramento deverão se distribuir pelas áreas previamente consideradas como de maior suscetibilidade à ocorrência do impacto potencial de elevação do lençol freático, que incluem setores de vertentes próximos ao reservatório e planícies aluviais de córregos tributários, e áreas que, mesmo distante das margens do futuro reservatório, demandem monitoramento em função da importância e sensibilidade natural, caso de áreas florestadas e de campos no interior do Parque Nacional dos Campos Amazônicos e proximidade da Terra Indígena Tenharim Marmelos. Complementarmente, recomenda-se a instalação de ao menos dois poços a jusante do barramento.

Serão implantados poços simples e multiníveis, com profundidades que devem variar em função da posição do nível d'água durante os trabalhos de perfuração. A construção desses poços de monitoramento deve seguir as normas da ABNT (NBR 13.895 de junho/97 - Construção de poços de monitoramento e amostragem).

Além dos poços a serem implantados, em quantidade e localização a serem definidas no PBA, serão incluídos também, na rede de monitoramento, os poços existentes no entorno do empreendimento e já utilizados durante o EIA.

A implantação dos poços para monitoramento das variações da superfície piezométrica será efetuada antes do início do enchimento do reservatório, o que possibilitará o registro do nível d'água inicial.

O monitoramento antes do enchimento deverá englobar quatro campanhas anuais, podendo ter maior frequência durante o período de enchimento.

Recomenda-se ainda a execução de medidas de proteção física e patrimonial das áreas objeto de instalação dos poços.

#### M.08.2 – Mapeamento geológico-geotécnico e hidrogeológico, acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações

O mapeamento geológico-geotécnico e hidrogeológico das áreas de interesse será obtido concomitantemente aos trabalhos de investigação de subsuperfície realizados durante a instalação dos poços de monitoramento.

A partir da instalação dos poços de monitoramento e das leituras efetuadas nos mesmos e nos demais poços existentes e selecionados para acompanhamento, será obtida uma caracterização detalhada dos aspectos geológico-geotécnicos de interesse e hidrogeológicos da área.

#### M.08.3 – Coleta de amostras e análises químicas das águas subterrâneas

Nos poços existentes identificados no entorno do empreendimento, e cadastrados como parte da rede de monitoramento, além da medição de nível serão realizadas também coletas para avaliação da qualidade da água.

Serão analisados parâmetros inorgânicos (físico-químicos e metais pesados), orgânicos, agrotóxicos e microorganismos (coliformes). Os parâmetros escolhidos devem possibilitar a caracterização da hidrogeoquímica natural das águas subterrâneas, assim como parâmetros de efeitos antrópicos, a fim de dar subsídios para a avaliação da qualidade das águas subterrâneas e para as ações de prevenção e controle. Assim, recomenda-se que sejam considerados os parâmetros dispostos pela Resolução CONAMA Nº 396/08 e na Portaria Nº 2914/11 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de potabilidade.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Monitoramento Hidrogeológico possui interface com os seguintes Programas:

- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório
- Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente
- Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias
- Programa de Educação Ambiental
- Programas Ambientais do Componente Indígena



### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Os documentos legais e normativos que têm relação com o presente Programa são citados a seguir:

- ABNT NBR 9897:1987 – Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores.
- ABNT NBR 15495-1:2007 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção (em substituição à ABNT NBR 13895:1997 - Construção de poços de monitoramento e amostragem);
- ABNT NBR 15495-2:2008 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento (constitui a segunda parte da NBR 15495 e apresenta as técnicas para o desenvolvimento de poços de monitoramento de águas subterrâneas);
- ABNT NBR 9898:1987 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;
- ABNT NBR 7181:1988 - Solo - análise granulométrica;
- ABNT NBR 6484:2001 - Solo - sondagens de simples reconhecimento com SPT - método de ensaio;
- ABGE: 1990 - Diretrizes para a execução de sondagens;
- ABGE: 1996 - Ensaio de permeabilidade em solos. Orientações para sua execução no campo;
- Norma CETESB 06.010:1988 - Construção de poços de monitoramento de aquífero freático - procedimento;
- CETESB: 1988 - Guia de Coleta e Preservação das Amostras de Água;
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA/AWWA/WEF, 2005).
- Resolução CONAMA N° 396/08, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Portaria N° 2914 do Ministério da Saúde, de 12 de dezembro de 2011, que trata dos aspectos relacionados à potabilidade da água.

### *Etapas de Execução*

- Definição da rede de monitoramento;
- Execução das investigações de campo e de laboratório e instalação dos poços de monitoramento;
- Mapeamento geológico-geotécnico e hidrogeológico;
- Acompanhamento e interpretação dos resultados das investigações;
- Execução das leituras de nível d'água, da coleta de amostras e análises químicas das águas subterrâneas, e interpretação dos resultados.

### *Recursos Necessários*

A equipe técnica deverá ser composta por hidrogeólogo, geólogo especialista em qualidade da água e técnicos especializados em trabalhos de sondagens, ensaios de campo, instalação de poços de monitoramento e piezômetros, medidas de níveis de água subterrânea, coleta e análise da água subterrânea. Para tanto, deverão ser contratados profissionais especializados e equipe técnica para a execução dos trabalhos de campo, além de laboratórios para a realização de análises e ensaios.

### *Cronograma*

O presente Programa abrangerá as etapas do empreendimento correspondentes à Implantação da Infraestrutura de Apoio, à Construção da Obra Principal e por determinado período na Operação da UHE e do Reservatório, até que ocorra a estabilização do nível do freático.

O encerramento do Programa dependerá da anuência do IBAMA. Para isso, o empreendedor deverá encaminhar ao órgão um requerimento, justificando o cumprimento dos objetivos e metas do Programa.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O indicador a ser utilizado no Programa de Monitoramento Hidrogeológico é a profundidade do nível de água subterrânea do aquífero superficial.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

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



## **P.09 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS E DE ASSOREAMENTO**

### *Justificativa*

Conforme caracterizado no diagnóstico ambiental, os terrenos que compõem a Área Diretamente Afetada apresentam diferentes graus de fragilidade face às interferências previstas nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Os processos erosivos podem ser induzidos por um amplo conjunto de serviços que englobam desde a supressão de vegetação e limpeza do terreno até as atividades de movimentação de terra, mas também a operação do empreendimento. Esses processos, previstos nas encostas, apresentam relação direta com impactos nos corpos d'água, entre os quais a alteração da qualidade da água e o assoreamento.

As margens do reservatório ficarão em contato com planícies fluviais e, em vários trechos, coincidirá com terrenos do tipo morrotes dissecados, onde poderão ocorrer problemas localizados de estabilidade, principalmente nas encostas mais íngremes. Especialmente nos setores com vertentes de declividade acentuada, a implantação do reservatório poderá provocar movimentos de massa e desestabilização das encostas marginais. Embora improvável, a instabilização das margens poderá ocorrer também associada às variações no lençol freático dos terrenos marginais, gerando processos de fluxo e erosão subsuperficial (*piping*).

### *Objetivos Gerais e Específicos*

Considerando o porte das intervenções previstas e as características dos terrenos afetados, o Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento objetiva identificar e acompanhar o desenvolvimento dos processos de erosão e assoreamento na fase de operação do AHE Tabajara (impacto 3.03 - Instabilização de margens e indução de processos erosivos no reservatório durante a operação). Na fase de implantação, as alterações nos processos de dinâmica superficial decorrentes das obras serão objeto de prevenção e acompanhamento por meio das medidas que compõem o Programa Ambiental para a Construção – PAC (P.02).

Como objetivos específicos do Programa, pode-se citar:

- Identificar, indicar e aplicar medidas de proteção contra os processos de instabilização e erosão e estabelecer recomendações e detalhamentos sobre as intervenções requeridas para garantir a estabilidade em locais de alta suscetibilidade e de relevante criticidade.
- Verificar a eficácia das medidas de controle de mitigação empregadas.

### *Metas*

As metas a serem alcançadas pelo Programa são:

- Atualização do mapeamento de graus de suscetibilidade à ocorrência de processos de instabilização, assim como suas criticidades, em diversos trechos e/ou setores das encostas, em períodos antes e após o enchimento;

- Mapeamento e monitoramento da evolução do comportamento dos pontos das encostas marginais, em função das criticidades identificadas, durante a construção do empreendimento, particularmente logo após o enchimento do reservatório, e após a entrada em operação;
- Mapeamento e monitoramento das variações de morfologia das margens e possíveis processos de desestabilização de encostas a jusante do AHE Tabajara;
- Indicação, detalhamento e aplicação das medidas para a prevenção, controle e remediação dos processos de instabilização de encostas e erosivos.

### *Indicadores Ambientais*

O indicador de desempenho é o acompanhamento das ações previstas e será verificado pela relação do efetivo monitoramento dos pontos críticos identificados e vistoriados a cada campanha.

### *Público-alvo*

São públicos-alvo deste Programa os executores dos Programas P.25 - Programa de Recomposição Vegetal da APP e P.33 - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA, além da comunidade local.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

O Programa será desenvolvido por meio das seguintes medidas:

#### M.09.1 – Identificação, qualificação e cadastro das áreas sujeitas a instabilizações e processos erosivos

Elaboração de cadastro das áreas sujeitas a processos erosivos, com identificação das mesmas em planta. Devem ser obrigatoriamente incluídas, nesse cadastro, as seguintes áreas:

- Margens imediatamente a jusante da barragem;
- Margens do reservatório que apresentam elevada declividade;
- Desembocadura de cursos d'água contribuintes do reservatório.

#### M.09.2 – Monitoramento das margens do reservatório

As áreas identificadas e cadastradas na medida M.09.1 serão objeto de vistorias trimestrais no primeiro ano de operação do reservatório. Caso não seja observada instabilização de setores marginais ao reservatório, as vistorias poderão passar a periodicidade semestral a partir do segundo ano de operação do AHE. Após períodos de chuvas intensas, poderão ser efetuadas vistorias adicionais.

As inspeções de campo deverão contemplar ainda observações de eventuais processos de instabilização induzidos por fluxo subsuperficial de água. Para tanto, deve-se considerar os resultados do Programa de Monitoramento Hidrogeológico (P.08).

#### M.09.3 – Monitoramento do remanso e de desembocaduras

O assoreamento de remansos e confluências (desembocaduras) de contribuintes do reservatório é um impacto potencial que poderá ocorrer nos contatos entre os ambientes lântico (reservatório) e

lótico (cursos d'água contribuintes e igarapés). Dependendo da descarga sólida dos canais tributários, em médio e longo prazo podem ocorrer alterações significativas na geometria fluvial desses rios, córregos e igarapés afluentes do reservatório, as quais podem resultar na obstrução parcial dos canais.

Assim, no primeiro ano da operação, recomenda-se a realização de inspeções trimestrais objetivando verificar a ocorrência desses processos de deposição. O monitoramento será efetuado visualmente com documentação fotográfica adequada. Caso necessário, nos locais com deposição acentuada, identificados já na primeira estação chuvosa, o monitoramento instrumentado por meio de réguas poderá ser adotado. Outras técnicas podem ser previstas e propostas no PBA. A partir do segundo ano do início de operação do AHE Tabajara a periodicidade do monitoramento será semestral.

#### M.09.4 – Monitoramento das margens do rio Ji-Paraná a jusante do barramento

O monitoramento das margens do Rio Ji-Paraná, a jusante do barramento, justifica-se pelos potenciais processos de erosão que podem ocorrer em razão do aumento da capacidade erosiva do rio a jusante.

Assim, o monitoramento, a partir do cadastramento da situação das margens antes do enchimento, será desenvolvido através de inspeções semestrais pelo período de cinco anos. O monitoramento deverá contar com documentação fotográfica e, caso necessário, instrumentação para quantificação da intensidade dos processos de erosão das margens.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento terá interface com os seguintes Programas:

- Programa Ambiental para a Construção – PAC;
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico;
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP;
- Programa de Recomposição da Área de Preservação Permanente;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Lei Nº 12.334/10, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. De acordo com essa lei, o empreendedor de acumulações de água para quaisquer usos será o responsável legal pela segurança da barragem, devendo desenvolver ações voltadas para esse objetivo. No caso das barragens para fins de aproveitamento hidrelétrico, a lei determina que a fiscalização da segurança caberá à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico.
- ABNT NBR 11682:2009, que trata da estabilidade de encostas resultantes de escavações ou aterros e cujas diretrizes devem ser aplicadas em caso de necessidade de intervenção em encostas naturais para fins de estabilização ou recuperação.

#### *Etapas de Execução*

As etapas de execução do Programa são as seguintes:

- Levantamento de dados existentes e levantamentos de campo para identificação, qualificação e cadastro das áreas sujeitas a instabilidade de encostas e processos erosivos;
- Mapeamento geológico-geotécnico de detalhe e caracterização dos processos de instabilização de encostas;
- Estudo e análises das medidas de proteção das encostas marginais;
- Monitoramento das condições de erosão e de estabilidade das encostas marginais.

#### *Recursos Necessários*

Para o desenvolvimento do programa serão necessários:

- Eng. Geotécnico /Geólogo; Geógrafo;
- Técnico auxiliar.

#### *Cronograma*

O Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento será executado por meio de campanhas semestrais durante a construção e nos primeiros anos da operação. O Programa se estenderá após a formação do reservatório, em um período de 3 anos, que poderá ser estendido em conformidade com os indicadores de desempenho e os relatórios de acompanhamento do Programa.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O presente Programa será acompanhado e avaliado considerando os graus de suscetibilidade e de criticidade dos locais identificados como potencialmente instáveis.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento é de responsabilidade do empreendedor, que deverá contar com apoio de profissionais e empresas especializadas em Geologia e Geotecnia.





## **P.10 - PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS COM DIREITOS MINERÁRIOS**

### *Justificativa*

O reservatório que será formado com a implantação do AHE Tabajara, assim como as estruturas de apoio às obras (canteiros de obras, acessos, áreas de empréstimo, etc.), se sobrepõe com áreas que apresentam potencial, ainda que baixo, para ocorrências de recursos minerais. Os registros do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM apontam que processos minerários ativos possuem suas áreas de interesse sobrepostas aos limites da AID e do próprio reservatório do AHE Tabajara. Essas informações apontam para possíveis interferências, permanentes e/ou temporárias, da construção e operação da AHE Tabajara com atividades de pesquisa e exploração mineral (impacto 10.05 - Interferências com atividades minerárias).

O Programa de Gestão de Interferências com Direitos Minerários, ao promover uma análise caso a caso dos processos cujas áreas de abrangência sofrerão interferências das obras do AHE Tabajara, identificará os processos passíveis de indenização por dispêndios ocorridos com a execução de atividades de pesquisa mineral e/ou paralisação de atividades de lavra, assim como a oneração de jazimentos minerais reconhecidos pelo DNPM, a partir da aprovação de relatórios finais de pesquisa encaminhados a este órgão pelos titulares dos processos minerários.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O objetivo principal do Programa é monitorar as interferências do reservatório do AHE Tabajara e de suas instalações permanentes e de apoio (canteiros de obras, alojamento, áreas de empréstimo e bota-fora, acessos, entre outras) sobre as áreas com processos minerários e propor medidas que visem à minimização dos impactos socioeconômicos derivados da restrição e até da paralisação da atividade produtiva.

Como objetivos específicos, pode-se citar:

- Atualizar as informações sobre processos minerários com sobreposição em relação às áreas necessárias a construção e operação do empreendimento;
- Realizar as ações necessárias junto ao DNPM para a assinatura dos Termos de Renúncia pelos requerentes dos processos minerários ativos;
- Efetuar ações junto ao DNPM solicitando o bloqueio de novos pedidos de pesquisa mineral nas áreas necessárias a construção e operação do empreendimento.

### *Metas*

As principais metas do presente Programa são:

- Monitorar, junto ao DNPM, o bloqueio da ADA para abertura de novos processos minerários;
- Monitorar, junto ao DNPM, a assinatura dos termos de renúncias dos processos minerários ativos incidentes sobre a ADA;
- Monitorar o andamento dos processos junto ao DNPM e avaliar a necessidade de abertura de processos indenizatórios;

- Priorizar os acordos com os detentores dos processos minerários incidentes onde serão implantadas as obras de infraestrutura de apoio, e obra principal, de modo que os possíveis impactos e conflitos sejam minimizados.

#### *Indicadores Ambientais*

- Pedidos de bloqueio de novos requerimentos e concessões na área abrangida pela poligonal de desapropriação do empreendimento;
- Percentual dos processos abrangidos pelas áreas de intervenção do AHE Tabajara que estejam solucionados até o enchimento do reservatório;
- Percentual dos processos abrangidos pelas áreas de intervenção do AHE Tabajara que serão baixados a partir de acordos judiciais de indenização pelos custos despendidos em atividades de pesquisa e/ou oneração da exploração de reservas minerais, a partir da aprovação de relatórios finais de pesquisa encaminhados ao DNPM pelos titulares dos processos minerários.

#### *Público-alvo*

O público alvo do presente Programa está relacionado aos titulares dos processos do DNPM referentes ao regime de licenciamento, pesquisa mineral e lavra.

#### *Metodologia e Descrição do Programa*

Os objetivos deste Programa serão alcançados por meio da implementação das seguintes medidas:

##### M.10.1 – Gestão das interferências com processos minerários ativos na ADA

A primeira ação de gestão de interferências com direitos minerários na área do reservatório será a atualização dos processos minerários existentes junto ao DNPM, mediante processo formal de consulta.

Em seguida, serão instruídos processos individuais para verificar se há indenização cabível a terceiros devido a custos despendidos na fase de pesquisa a partir da aprovação de relatórios finais de pesquisa encaminhados ao DNPM, e para obtenção de Termos de Renúncia assinados por parte dos requerentes dos processos minerários ativos.

##### M.10.2 – Procedimentos para bloqueio de novos pedidos de autorização de pesquisa na área do reservatório

Formalizar junto ao DNPM a solicitação de bloqueio de novos pedidos de autorização de pesquisa mineral na ADA do empreendimento. O bloqueio deverá ser oficializado por meio de ato publicado pelo DNPM.

### *Inter-relação com outros Programas*

O presente Programa apresenta interface com os seguintes:

- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

No âmbito do Programa de Gestão de Interferências com Direitos Minerários, as ações empreendidas deverão estar em consonância com a legislação mineral, normas e resoluções adotadas pelo DNPM, que é o órgão gestor da atividade minerária no país. Destacam-se:

- Artigo 42 da Lei Nº 227/68 (Código de Mineração), que estabelece a possibilidade de recusa de autorização, caso a lavra seja considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração mineral. O Decreto Nº 62.934 de 2 de julho de 1968, em seu Artigo Nº 52, aprova o Artigo citado anteriormente. Ainda com relação ao artigo 42 do Código de Mineração, que trata do conflito entre as atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica, o Parecer PROGE No 500/2008-FMM-LBTL-MP-SDM-JA do DNPM apresenta os procedimentos a serem adotados nos casos de pedido de bloqueio de área para atividades minerárias.
- Lei Nº 9.827/99 e Decreto Nº 3.358/00, que regulamentam a extração de substâncias minerais para emprego direto na construção civil.

### *Etapas de Execução*

As etapas de execução do Programa são:

- Atualização dos processos minerários existentes junto ao DNPM;
- Bloqueio de novos pedidos de autorização de pesquisa;
- Realização de acordos com os titulares dos processos minerários.

### *Recursos Necessários*

A seguinte equipe técnica será necessária para execução das atividades do Programa:

- Geólogo sênior;
- Técnico em mineração.

### *Cronograma*

O Programa será executado durante toda a fase de construção.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios semestrais.

*Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor é o responsável pela execução do Programa em pauta, atuando junto ao DNPM e titulares dos processos minerários.



## P.11 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSSEDIMENTOLÓGICO

### *Justificativa*

O rio Ji-Paraná apresenta baixa carga de sedimentos. Com a formação do reservatório, um novo ambiente será criado, onde as velocidades de escoamento serão menores. A carga sólida que vem transportada pelo rio em suspensão, por diluição ou por arraste, será em parte depositada na medida em que as velocidades diminuam.

Como parte do sedimento transportado depositará no reservatório, a água que sairá das turbinas ou pelo vertedouro, a jusante, poderá ter maior capacidade de erosão. Dessa forma, este Programa deverá também monitorar a dinâmica hidrossedimentológica e de erosão fluvial a jusante do barramento.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O monitoramento hidrossedimentológico tem por objetivo monitorar a descarga sólida.

Como objetivos específicos, pode-se citar:

- Operar estações fluviométricas para monitoramento das características hidrológicas e hidrossedimentológicas na região do conforme estipulado na Resolução ANEEL/ANA Nº 03/2010;
- Monitorar a descarga sólida e a dinâmica do leito e margens do rio Ji-Paraná no trecho a jusante do barramento.

### *Metas*

São metas do Programa:

- Implantação e operação de estações hidrossedimentométricas e fluviométricas segundo as diretrizes da Resolução Conjunta ANEEL/ANA Nº 03/2010.

### *Indicadores Ambientais*

O indicador de avaliação deste programa consiste da adequada operação da rede hidrossedimentométrica, sem interrupções ou falhas no monitoramento e obtenção de dados consistentes.

### *Público-alvo*

As informações obtidas subsidiarão o empreendedor nas ações de operação e manutenção do reservatório. Considera-se ainda como público-alvo deste Programa as agências reguladoras ANEEL e ANA e o órgão ambiental estadual SEDAM, que fiscalizarão o empreendimento em relação à utilização de recursos hídricos. na bacia do rio Ji-Paraná.

## Metodologia e Descrição do Programa

### M.11.1 – Monitoramento sedimentométrico

A rede de monitoramento hidrossedimentométrico do AHE Tabajara será implantada a partir dos critérios definidos na Resolução Conjunta ANEEL/ANA Nº 03/2010.

Conforme preconizado pela Resolução Conjunta ANEEL/ANA, o monitoramento sedimentométrico é o conjunto de ações destinadas ao levantamento de dados de sedimentos em suspensão e de fundo, que permitam determinar a descarga sólida total de cursos d'água.

Para aproveitamentos hidrelétricos com área de drenagem incremental superior a 500 km<sup>2</sup>, o monitoramento sedimentométrico deverá ser realizado preferencialmente a montante e a jusante do aproveitamento, com vistas à determinação das descargas sólidas totais afluentes e defluentes do aproveitamento.

Ainda segundo as diretrizes da Resolução Conjunta ANEEL/ANA o monitoramento sedimentométrico deverá ser iniciado em até 180 dias após o início das obras da usina. Deverão ser realizadas, no mínimo, 4 medições no decorrer do ano para fins de definição e atualização das curvas de descarga sólida.

As estações deverão ainda ser implantadas de forma referenciada aos marcos oficiais do IBGE.

#### Medições de descargas líquidas e sólidas

As medições de descarga líquida serão realizadas preferencialmente com medidores acústicos de efeito doppler (ADCP - *Acoustic Doppler Current Profiler*) de 300 kHz. Uma metodologia alternativa ao uso de ADCP é o uso de molinete hidrométrico de eixo horizontal, suspenso em guincho hidrométrico, com 50m de cabo e com uso de lastro adequado às velocidades da ocasião da medição (20, 30 ou 50 quilos).

As medições de descarga sólida compreendem a amostragem de sedimento em suspensão para determinação da concentração e da granulometria e amostragem do leito para determinação da granulometria (além da medição da descarga líquida). A partir dessas grandezas será obtida, de forma direta, a descarga sólida em suspensão e, de forma indireta, a descarga sólida do leito. A amostragem de sedimentos em suspensão será realizada pelo método de igual incremento de largura (IIL), com integração na vertical.

#### Cálculos da descarga líquida e sólida

Quando as medições da descarga líquida são realizadas mediante molinete hidrométrico, os resultados de todos os cálculos deverão compor um arquivo específico para cada estação, contendo: número da medição, data de realização, cota do nível d'água, largura, profundidade média, velocidade média, área da seção, descarga líquida e observações.

No caso da medição ser realizada com ADCP, o software de aquisição e pós-processamento de dados (WinRiver) determina automaticamente todos esses dados.

A descarga sólida do leito poderá ser calculada através dos seguintes métodos: método modificado de Einstein, Toffaletti, van Rijn (todos os métodos descritos foram desenvolvidos originalmente para escoamentos com leito de areia).

#### Processamento dos dados

O primeiro passo será a obtenção de níveis médios diários em boletins mensais e semestrais. Isso será feito para todos os meses e anos de operação das réguas. O segundo passo será a análise de consistência dos dados de vazões e de descarga sólida pelos processos conhecidos. O terceiro passo será a obtenção da curva-chave de vazões com os valores de níveis e descarga líquida medida,  $Q = f(h)$ . O quarto passo será a obtenção da curva-chave de sedimentos com os valores de descarga sólida em suspensão medida em função da vazão,  $Q_{sm} = f(Q)$ .

#### Análises laboratoriais

As análises de laboratório deverão envolver a determinação de curvas granulométricas do material em suspensão e do material de fundo. 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.

#### Monitoramento hidrossedimentológico permanente e proposição de Ações para incremento da vida útil do empreendimento

O monitoramento hidrossedimentológico programado e constante (fundamentalmente descarga sólida) permitirá que se calcule anualmente a eficiência de retenção de sedimentos e, com isso, a evolução da eficiência de retenção.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Os Programas que apresentam interface com o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico são:

- Programa de Monitoramento Climatológico;
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico;
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento;
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água;
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias;
- Programa de Educação Ambiental.

#### *Atendimento a Requisitos Legais*

A Resolução Conjunta ANEEL/ANA Nº 03/2010, que revoga a Resolução ANEEL Nº 396/1998 e aplica-se a todos os aproveitamentos hidrelétricos, determina a obrigatoriedade, por parte dos Concessionários e Autorizados, de instalar, manter e operar estações hidrometeorológicas na área de abrangência dos empreendimentos, conforme as condições previstas na Resolução.

Essa Resolução complementa a Lei Nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que tem como objetivo coletar, reunir, dar consistência e divulgar dados e informações sobre a situação dos recursos



hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

A atividade de fiscalização será exercida pela ANA em conformidade com o disposto na Resolução Nº 82 de 24 de abril de 2002, republicada em abril de 2003.

#### *Etapas de Execução*

O Programa será desenvolvido através das seguintes etapas:

- Contratação dos serviços e aquisição dos equipamentos da rede para obtenção de dados em tempo real
- Instalação das estações hidrossedimentométricas completas e fluviométricas

#### *Recursos Necessários*

Para a execução desse Projeto o empreendedor deverá contar com uma equipe de campo composta pelos seguintes profissionais:

- 1 Hidrólogo Sênior;
- 1 Hidrólogo Pleno/Geógrafo/Engenheiro Civil;
- Auxiliares de Campo;
- Barqueiro.

Além de todos os equipamentos que compõem as estações, serão necessários barcos e veículos terrestres.

#### *Cronograma*

O programa terá início na fase de implantação do empreendimento. Durante esta fase e até os 5 (cinco) primeiros anos de operação da usina e do reservatório, as campanhas de monitoramento com as medições de descargas líquidas e sólidas deverão ser realizadas trimestralmente, passando para a frequência semestral após este período, devendo ser mantido durante todo o período de concessão do empreendimento.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios trimestrais e consolidados semestralmente.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela implementação do Programa é o empreendedor.



## P.12 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DA ÁGUA

### *Justificativa*

O barramento de um rio modifica suas condições originais, podendo influir sobre os organismos aquáticos. Para uma usina a fio d'água, como é o caso da proposta do AHE Tabajara, sua influência é menor do que quando são formados grandes reservatórios de acumulação (ALLAN, 1995).

Este Programa foi proposto para monitorar os seguintes impactos sobre o Meio Físico:

- 1.01 - Alterações nas propriedades físico-químicas da qualidade da água superficial durante as obras
- 1.02 - Assoreamento durante a fase construtiva
- 1.03 - Alterações no regime fluviométrico e na qualidade da água durante o enchimento do reservatório
- 1.04 - Formação de ambiente lântico e alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas superficiais na fase de operação

Além desses, o Programa também tem relação com os impactos sobre o meio biótico ocasionados por alterações dos recursos hídricos, como o 7.01 - Redução da qualidade do habitat durante as obras e o 7.03 - Redução da qualidade do habitat a jusante do barramento, durante o enchimento.

É importante mencionar que o monitoramento limnológico permitirá a adoção de medidas de controle emergenciais sobre as eventuais alterações ambientais decorrentes da fase construção do AHE.

### *Objetivos*

O objetivo deste Programa é monitorar as variáveis limnológicas, da qualidade de água e dos sedimentos no rio Ji-Paraná e contribuintes, em trechos localizados na Área de Influência Direta (AID) do AHE Tabajara, bem como dar subsídios para o acompanhamento contínuo da magnitude e intensidade dos impactos dos recursos hídricos e também sobre a biota aquática.

Os objetivos específicos do monitoramento são:

- Contribuir com o aumento do conhecimento das características limnológicas e da qualidade de água na área de influência direta (AID);
- Efetuar novo prognóstico da qualidade da água do reservatório, considerando o incremento do acervo de dados obtido durante o desenvolvimento do monitoramento da fase de construção;
- Monitorar limnologicamente (aspectos físicos, químicos, biológicos e bacteriológicos) o rio Ji-Paraná, durante as fases de construção e operação;
- Detectar alterações na qualidade da água a montante e a jusante do eixo do futuro reservatório;
- Acompanhar as possíveis alterações de qualidade de água durante o enchimento do reservatório, seja na área do reservatório, como a jusante do mesmo;
- Na fase de operação, detectar alterações na qualidade da água na área do reservatório;
- Monitorar e classificar continuamente a qualidade de água através da aplicação dos Índices de Qualidade de Água (IQA) e Índices de Estado Trófico (IET);

- Selecionar as variáveis indicadoras desse sistema que possam subsidiar ações corretivas e programas ambientais relacionados aos ecossistemas aquáticos.

### *Metas*

O Programa tem como meta monitorar as condições limnológicas e da qualidade da água na área de influência direta (AID) do AHE Tabajara, em escalas espacial e temporal adequadas, detectando as principais alterações em função das fases de construção e operação da usina.

### *Indicadores Ambientais*

Como indicadores para este Programa propõem-se:

- Análise temporal e espacial da dinâmica populacional das espécies de fitoplâncton, zooplâncton e da comunidade bentônica, por meio da aplicação dos índices ecológicos propostos na Seção *Metodologia e Descrição do Programa*;
- Análise temporal e espacial dos parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos indicados na Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas classe 2;
- Análise temporal e espacial dos parâmetros físicos, químicos dos sedimentos de fundo indicados na Resolução CONAMA nº 430/2011;
- Classificação contínua da qualidade de água através da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQA) e Índice de Estado Trófico (IET).

### *Público-alvo*

São públicos-alvo deste Programa a população dos municípios banhados pelo rio Ji-Paraná e tributários, no trecho cujas condições serão alteradas pelo AHE Tabajara, e os órgãos ambientais federal e estadual.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.12.1 - Monitoramento da qualidade da água

A malha amostral do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água (P.12) será definida na fase do PBA, tendo como referência a malha amostral adotada no EIA, com os ajustes eventualmente indicados pelo IBAMA.

As coletas de água para análise serão trimestrais para a fase de obras e no primeiro ano de operação, tornando-se semestrais a partir do segundo ano. Propõe-se que na etapa do enchimento do reservatório sejam realizadas medições *in situ* até o término do processo. Após os cinco primeiros anos de monitoramento na fase de operação, os resultados gerados serão analisados integralmente, subsidiando possíveis ajustes no programa de monitoramento.

Estão listados a seguir os parâmetros físico-químicos, orgânicos, metais pesados, bacteriológicos e biológicos a serem analisados nas campanhas:

Parâmetro	Unidade	Parâmetro	Unidade
<b>Físico-Químicos</b>			
Temperatura da água	°C	Benzeno	µg/L
pH	-	Benzo(a)antraceno	µg/L
Condutividade	µS/cm	Benzo(a)pireno	µg/L
Turbidez	N.T.U.	Benzo(b)fluoranteno	µg/L
Cor	mg Pt/L	Benzo(k)fluoranteno	µg/L
Alcalinidade Total	mg/L	Carbaril	µg/L
Oxigênio Dissolvido	mg/L	Clordano (cis+trans)	µg/L
DBO	mg/L	2-Clorofenol	µg/L
DQO	mg/L	Criseno	µg/L
Ferro Total	mg/L	2,4-D	µg/L
Amônia	mg/L	Demeton	µg/L
Nitrogênio Total	mg/L	Dibenzo(a, h)antraceno	µg/L
Nitrogênio Kjeldhal	mg/L	1,2-Dicloroetano	mg/L
Nitrato	mg/L	1,1-Dicloroetano	mg/L
Nitrito	mg/L	2,4-Diclorofenol	µg/L
Fósforo total	mg/L	Diclorometano	mg/L
Ortofosfato	mg/L	DDT	µg/L
Óleos e graxas	mg/L	Dodecacloropentaciclodecano	µg/L
Sólidos totais	mg/L	Endossulfan	µg/L
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	Endrin	µg/L
Sólidos suspensos totais	mg/L	Estireno	mg/L
		Etilbenzeno	µg/L
<b>Metais pesados</b>			
Cádmio	mg/L	Gution	µg/L
Chumbo	mg/L	Heptacloroepóxido + heptacloro	µg/L
Cromo	mg/L	Indeno(1, 2, 3-cd)pireno	µg/L
Mercúrio Total	mg/L	Lindano	µg/L
Níquel Total	mg/L	Malation	µg/L
Carb. Org. Total	mg/L	<b>Bacteriológicos</b>	
Zinco Total	mg/L	Coliformes fecais ( <i>Escherichia coli</i> )	UFC/100ml
		Coliformes totais	UFC/100ml
<b>Orgânicos</b>			
Alacloro	µg/L	<b>Biológicos</b>	
Aldrin + Dieldrin	µg/L	Clorofila a	µg/L
Atrazina	µg/L		

Durante a fase de enchimento, o monitoramento da qualidade da água no reservatório e no rio Ji-Paraná a jusante do barramento e a montante do reservatório, será realizado por meio de medições diárias dos parâmetros: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, turbidez e condutividade elétrica e serão realizadas coletas para análise da qualidade da água semanalmente, para os parâmetros dos grupos “**Físico-Químicos e clorofila a.**”

#### M.12.2 - Monitoramento de fitoplâncton, zooplâncton e bentos

O fitoplâncton deverá ser monitorado concomitantemente às campanhas de monitoramento da qualidade de água. Portanto, serão realizadas campanhas trimestrais durante a fase de construção e no primeiro ano da fase de operação, passando a ser semestrais a partir do segundo ano. O método será o de coleta com frascos plásticos na subsuperfície e fixação imediata com lugol. As contagens em laboratório serão feitas de acordo com Utermöhl (1958) e Uhelinger (1964) utilizando método da área mínima, sendo feitos cálculos de densidade (indivíduos/mL e células/mL), composição relativa dos grupos taxonômicos e cálculos dos índices de Riqueza, Diversidade (Shannon-Wiener), Dominância (Simpson), Equitabilidade, Similaridade e Frequência de

ocorrência

O zooplâncton deverá ser monitorado ao mesmo tempo em que o fitoplâncton, com a mesma frequência e nos mesmos locais. As amostras de zooplâncton serão coletadas com método tradicional de rede cônica (DE BERNARDI, 1984), com fluxômetro acoplado em sua boca, para medir o volume de água filtrada. As amostras serão colocadas em frascos plásticos e imediatamente fixadas com formol, com concentração final de 4%. As coletas nas áreas de remanso serão do tipo ativa, puxando-se a rede verticalmente da profundidade próxima ao fundo até a superfície. As amostras serão avaliadas em estereomicroscópio, sendo feitas as contagens em placa quadriculada para os cálculos de densidade (indivíduos/m<sup>3</sup>) e abundância. De posse dos dados serão calculados os índices de Riqueza, Diversidade (Shannon-Wiener), Dominância (Simpson), Equitabilidade, Similaridade e Frequência de ocorrência.

Os zoobentos serão monitorados com a mesma periodicidade dos grupos anteriores. A coleta dos organismos seguirá a metodologia clássica citada em Downing (1984) e Peckarsky (1984). Serão adotados dois métodos de coleta: a rede em D para macrófitas e emaranhados de raízes e folhas nas margens do rio, e a draga Ekman-Birge para sedimento do leito do rio e fundo do reservatório. O material será lavado em peneira de 0,5 mm de abertura e fixado com formol 10%, em frascos plásticos. No laboratório a triagem dos organismos será feita em estereomicroscópio para os subsequentes cálculos de densidades e índices de Riqueza, Diversidade (Shannon-Wiener), Dominância (Simpson), Equitabilidade, Similaridade e Frequência de ocorrência.

Assim como recomendado para os parâmetros de qualidade da água, durante o período de enchimento, será realizado também o monitoramento dos aspectos relativos aos organismos aquáticos no rio Ji-Paraná a jusante do barramento.

Após o quinto ano de monitoramento da fase de operação, os resultados obtidos serão consolidados, podendo subsidiar ajustes na continuidade do programa.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa tem interface com o Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas, com o Programa de Monitoramento da Ictiofauna e com o Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza do Reservatório.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Resolução Conjunta ANEEL-ANA N° 03/10, que estabelece as condições e procedimentos a serem observados pelos concessionários e autorizados de geração de energia elétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos;
- Resolução CONAMA N° 357/05, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- RESOLUÇÃO CONAMA N° 430/11, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a CONAMA N° 357/05.
- Resolução CONAMA N° 344/04, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação dos sedimentos.

### *Etapas de Execução*

- Formação da equipe para realização das atividades do P.12;
- Contratação de laboratório especializado e credenciado;
- Realização das campanhas trimestrais de qualidade da água e organismos aquáticos;
- Análise dos dados:
  - Para análise de qualidade de água serão determinados, por ponto de coleta, os índices de qualidade de água (IQA) e de estado trófico (IET), de acordo com a metodologia apresentada no relatório Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, da CETESB (2007);
  - A partir dos dados obtidos da composição e densidade das comunidades bióticas (fitoplâncton, zooplâncton e bentos) devem ser calculadas a frequência de ocorrência (%), a abundância relativa e os índices ecológicos riqueza, diversidade (Shannon-Wiener), dominância (Simpson), equitabilidade, similaridade.
- Elaboração de relatórios:
  - Fases construção e operação: (01) um Relatório de Atividades para cada campanha;
  - Fase de enchimento: relatórios de atividade semanais e um relatório final consolidado no final do enchimento;
  - Relatórios Semestrais de Consolidação.

### *Recursos Necessários*

Para a execução das atividades do Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade de Água deverá ser formada uma equipe composta pelos seguintes profissionais:

- 1 Limnólogo Especialista Sênior – Coordenação das atividades de campo e elaboração de relatórios sobre o monitoramento limnológico;
- 1 Biólogo Pleno – Limnólogo - responsável pela coleta das amostras de campo e medições in situ;
- 1 Especialista Pleno responsável pela identificação laboratorial do fitoplâncton;
- 1 Especialista Pleno responsável pela identificação laboratorial do zooplâncton;
- 1 Especialista Pleno responsável pela identificação laboratorial dos bentos;
- 1 auxiliar de campo;
- 1 barqueiro.

Além disso, será necessário material de coleta, como dragas, frascos com fixadores, redes de plâncton, etc e a contratação de laboratório de análises de qualidade de água e sedimento.

No caso específico de análise de qualidade da água, deverá ser contratado Laboratório especializado e credenciado, com acreditação do INMETRO, que fornecerá o material e realizará a análise dos resultados.

### *Cronograma*

As campanhas do Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade de Água devem ocorrer na mesma época de coleta que as campanhas dos Programas de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas (P.13) e Monitoramento da Ictiofauna (P.19).

A periodicidade de campanhas proposta é trimestral para a etapa de construção, e para o primeiro ano de operação do empreendimento. Durante a fase de enchimento serão realizadas medições diárias dos parâmetros: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, turbidez e condutividade elétrica e serão realizadas coletas para análise da qualidade da água a cada semana para os parâmetros do grupo “*Físico-Químicos*” e *clorofila a*. A partir do segundo ano de operação propõem-se campanhas com periodicidade semestral. Após os cinco primeiros anos de monitoramento na fase de operação, os resultados gerados serão analisados integralmente, e subsidiarão ajustes no programa.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios trimestrais e consolidados semestralmente.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela implantação do programa é o empreendedor.





## P.13 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

### *Justificativa*

O ambiente gerado após o barramento de um rio é propício à multiplicação e desenvolvimento das plantas aquáticas, principalmente nas regiões mais rasas e de remanso. Quando abundantes, sua degradação pode contribuir com a eutrofização.

As macrófitas podem ser encontradas nas margens e áreas mais rasas de rios, reservatórios, lagos, cachoeiras e áreas alagadas, sendo organismos que possuem um papel de grande importância nos ecossistemas aquáticos, pois servem de base da cadeia alimentar neste meio. Nos ecossistemas continentais brasileiros, as extensas áreas ocupadas por macrófitas aquáticas desempenham papel importante na dinâmica dos ecossistemas.

Apesar de sua importância ecológica, diversos problemas ocorrem quando, a partir da maior disponibilidade de nutrientes no ambiente aquático, as macrófitas aumentam em densidade e formam extensos bancos emersos ou submersos, que modificam a estrutura física, química e biológica do ambiente, podendo ocasionar alguns transtornos ao uso múltiplo desse recurso.

Pelas concentrações de nutrientes avaliadas nas campanhas de qualidade da água, o rio Ji-Paraná possui baixo potencial de eutrofização. Essas características físico-químicas, associadas à operação a fio d'água, são fatores limitantes ao desenvolvimento de macrófitas no reservatório do AHE, não sendo esperada grande proliferação de produtores primários. Porém, as macrófitas podem se desenvolver na nova condição hidrodinâmica. Assim, é importante que haja um monitoramento que permita traçar medidas de controle, se necessárias.

Embora não tenha características associadas à eutrofização, outro grupo de macrófitas que será alvo dos monitoramentos são as Podostomaceas, por ser um grupo afetado com o alagamento do futuro reservatório. As Podostemaceas apresentam ciclo de desenvolvimento em substrato rochoso, porém, ocasionalmente, podem crescer sobre raízes, troncos e em outros objetos calçados entre as rochas das corredeiras e cachoeiras. Foram identificadas no diagnóstico as espécies *Weddellina squamulosa* e *Rhyncholacis* sp na área da Cachoeira de São Vicente e no igarapé Jatuarana.

### *Objetivos*

O objetivo deste Programa é monitorar a comunidade de macrófitas aquáticas associadas ao rio Ji-Paraná, tributários e lagoas marginais da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, durante as fases de construção e operação do AHE Tabajara.

Os objetivos específicos são:

- Monitorar a dinâmica das populações, incluindo a movimentação e o aumento de biomassa dos bancos de macrófitas (no rio Ji-Paraná, tributários e lagoas marginais localizados na AID).
- Subsidiar discussões e tomadas de decisão para o caso de proliferação excessiva que resulte em prejuízo para a geração de energia e para os diversos usos do reservatório.

### *Metas*

A meta do presente Programa é gerar informações temporais e espaciais que subsidiem a proposição de ações para controle do desenvolvimento de macrófitas que possam ser prejudiciais aos usos múltiplos do reservatório do AHE Tabajara, caso se faça necessário.

### *Indicadores Ambientais*

Como indicadores para este Programa propõem-se:

- Análise temporal e espacial da dinâmica populacional das espécies de macrófitas presentes na AID do empreendimento por meio da aplicação dos índices ecológicos propostos na Seção *Metodologia e Descrição do Programa*.

### *Público-alvo*

O Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas tem como público-alvo:

- Técnicos responsáveis pelo monitoramento do reservatório, que receberão informações sobre a ocorrência de macrófitas aquáticas no mesmo.
- População do entorno do reservatório.
- Instituições de pesquisa.
- IBAMA.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

A medida a ser implementada será:

#### M.13.1 – Monitoramento de macrófitas aquáticas

A atualização da análise da composição e estrutura da comunidade de macrófitas aquáticas deverá ser realizada por meio de amostragem em campo, preferencialmente nos mesmos locais estabelecidos pelo Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água (P.12), e concomitantemente às campanhas deste Programa. Entretanto, devem ser registradas quaisquer ocorrências de macrófitas entre os percursos utilizados no rio Ji-Paraná e afluentes da AID.

Assim, o monitoramento será realizado trimestralmente durante o período de obras. Os dados coletados em campo devem permitir a análise posterior da composição das comunidades de macrófitas quanto à riqueza total e por ponto de coleta, frequência de ocorrência de cada espécie na comunidade (porcentagem de parcelas em que cada espécie ocorreu) e dados de biomassa e dominância das espécies.

Para análise qualitativa, a amostragem das macrófitas será realizada com o método de varredura, que compreende a coleta de 03 (três) exemplares de cada uma das espécies de macrófitas ocorrentes no rio Ji-Paraná, tributários e lagoas marginais presentes na AID. Durante a varredura deverão ser registradas em tabelas todas as macrófitas presentes (flutuantes, emersas e submersas).

As macrófitas flutuantes, emersas e submersas (coletadas com auxílio de um gancho) serão coletadas para herborização (exsicatas) e posterior identificação ao menor nível taxonômico possível. As características morfológicas das espécies deverão ser anotadas e fotografadas em campo, para auxiliar no trabalho de identificação. As coordenadas da localização dos espécimes também devem ser registradas com auxílio de GPS. Deverá ser avaliada e demarcada por GPS a área ocupada por bancos de macrófitas. Outro recurso que deverá ser utilizado para estimar a área geral ocupada por bancos de macrófitas são fotos aéreas em sequência temporal.

Para a análise quantitativa (análise de biomassa) deve-se considerar a distribuição e a extensão dos bancos de macrófitas para posterior divisão e parcelamento das áreas para amostragem. Uma vez realizado o parcelamento, a amostragem deverá ser realizada por meio do método do quadrado, descrito por Westlake (1974), cuja área do quadrado é de 0,25 m<sup>2</sup> (quadrado com 0,5 x 0,5 m). A medida dessa área auxilia na estimativa da abundância relativa do banco de macrófitas. Em cada parcela deverão ser coletadas 03 (três) amostras de macrófitas, que serão acondicionadas em sacos plásticos etiquetados, contendo localização dos pontos (coordenadas registradas com auxílio de GPS) e horário para posterior análise em laboratório.

Será estabelecida também uma rotina de monitoramento de macrófitas aquáticas no reservatório, com ênfase nas espécies que interferem na geração de energia elétrica. Esse monitoramento terá duração de cinco anos após o início de operação, com periodicidade trimestral no primeiro ano de operação, passando a semestral a partir do segundo ano. Não havendo aumento evidente de macrófitas após cinco anos, o monitoramento pode ser suspenso, devendo ser retomado de acordo com critérios a serem definidos ao longo dos monitoramentos.

Além dos métodos já descritos, serão realizadas também as seguintes atividades:

- Estimativa da biomassa das espécies potencialmente prejudiciais ao funcionamento das turbinas;
- Avaliação de estabelecimento de potenciais vetores de doenças associados à proliferação das macrófitas (entomofauna);
- Estabelecimento de medidas de controle de macrófitas (remoção mecânica, por exemplo), se necessário. Neste caso, considerando seu efeito negativo sobre organismos bentônicos e peixes associados às mesmas.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa tem interface com os Programas de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, de Monitoramento da Ictiofauna e de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Não há legislação específica no Brasil sobre macrófitas aquáticas.

#### *Etapas de Execução*

- Formação da equipe para realização das atividades do programa;
- Realização das campanhas trimestrais;
- Procedimentos laboratoriais e identificação das espécies;
- Elaboração de relatórios;

- Relatório de Atividades para cada campanha.
- Relatórios Semestrais de Consolidação.

### *Recursos Necessários*

Para a execução das atividades de monitoramento das macrófitas aquáticas a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- 1 Especialista Sênior, que será o responsável pela coordenação das atividades de campo e elaboração de relatórios sobre o monitoramento de macrófitas aquáticas;
- 1 Especialista Pleno, que será o responsável pela coleta, identificação das macrófitas e pelos procedimentos no laboratório;
- 2 auxiliares de campo, que serão os responsáveis pela coleta das macrófitas e triagem do material;
- 1 barqueiro.

Para o monitoramento da macrófitas serão utilizados os seguintes materiais:

- GPS (Global Position System);
- Quadrado de 0,25 m<sup>2</sup> (0,5 x 0,5 m);
- Ganchos para retirar as macrófitas submersas;
- Sacos plásticos de diferentes tamanhos;
- Tesoura de poda;
- Etiquetas;
- Equipamento fotográfico;
- Barco;
- Prensas para exsiccatas;
- Folhas de jornal.

### *Cronograma*

As campanhas de macrófitas devem ocorrer preferencialmente nas mesmas épocas de coleta que as campanhas do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água (P.12).

A periodicidade proposta para as campanhas nas fases de construção e no primeiro ano da fase de operação é trimestral. A partir do segundo ano de operação, as campanhas deverão passar a ser semestrais.

Ao final de cinco anos de monitoramento na fase de operação, os resultados serão avaliados. Caso não se tenha o registro de aumento evidente de macrófitas, o monitoramento poderá ser suspenso, mediante concordância do IBAMA.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

*Responsáveis pela Implementação do Programa*

O Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas será implementado pelo empreendedor.



## P.14 - PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA E OPERACIONALIZAÇÃO DE VIVEIRO DE MUDAS

### *Justificativa*

Conforme a avaliação do impacto 6.02 Perda de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção, a implantação e operação do AHE Tabajara envolverão inevitavelmente a supressão ou alagamento de variadas formações vegetais nativas originais e secundárias, onde podem ocorrer indivíduos de espécies consideradas ameaçadas de extinção, conforme a Portaria MMA Nº 443/2014, além da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) e *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN).

Considerando isso, se faz necessário o atendimento ao Art. 7º da Instrução Normativa IBAMA Nº 06/2009, o qual exige que as áreas de supressão de vegetação com presença de espécies ameaçadas de extinção sejam objeto de um Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudas.

Assim, o presente Programa de Resgate de Germoplasma, realizado nas formas de coleta de sementes, mudas ou de outras formas de propágulos de organismos vivos, decorre da necessidade de serem minimizados e compensados os impactos sobre a vegetação relacionados à implantação do AHE Tabajara. A coleta e a preservação de espécies da flora impactada contribuirão para a preservação principalmente de espécies raras e endêmicas das áreas mais preservadas existentes no reservatório bem como de outras que apresentarem material adequado para o resgate por ocasião da supressão.

Bancos de germoplasma são coleções de material vivo, em forma de sementes, pólen, tecidos ou indivíduos cultivados, que visam à conservação da diversidade genética de espécies de plantas, que podem ser destinados para uso imediato ou preservados para uso futuro (VEIGA, 1999). São indicados para espécies que estejam ameaçadas pela erosão genética, como a causada pela superexploração ou destruição do hábitat, bem como para aquelas que demandem ações para o melhoramento genético. Esses bancos são formados a partir do resgate de germoplasma de espécies da flora.

O material resgatado e/ou coletado poderá ser aproveitado por instituições de pesquisa e organizações de conservação como, coleções botânicas e herbários, bem como realocado nos remanescentes do entorno e para a produção de mudas, de forma a auxiliar na mitigação do impacto relacionado à perda de cobertura vegetal, contribuindo com a recuperação de áreas da APP do reservatório, ações de recuperação florestal e atividades de educação ambiental.

Dessa forma, além do resgate do germoplasma vegetal, também se faz necessária a operacionalização de um viveiro de mudas, ações que estão sendo propostas no presente EIA como mitigação pelos seguintes impactos diretos sobre a flora:

- 6.01 Redução da cobertura vegetal e/ou habitats;
- 6.02 Perda de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção;
- 6.03 Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente



Além disso, o presente Programa contribuirá com a compensação dos potenciais impactos indiretos sobre a cobertura vegetal remanescente:

- 6.04 Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda e/ou elevação do lençol freático
- 6.05 Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação remanescente adjacente
- 6.06 Risco de indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a construção de novos acessos terrestres

#### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças tem como objetivos gerais salvar e dar destino adequado a parte do germoplasma das áreas de supressão ou alagamento da vegetação, a fim de mitigar e/ou compensar os impactos diretos sobre a flora existente nas áreas de intervenção para implantação do AHE Tabajara, bem como os impactos indiretos nos remanescentes a serem preservados no seu entorno.

São objetivos específicos do Programa:

- Resgatar o germoplasma vegetal das áreas de intervenção para implantação do AHE Tabajara, especialmente das espécies-alvo encontradas nos levantamentos da flora nas áreas de estudo ambiental para licenciamento do empreendimento;
- Destinar adequadamente todo germoplasma resgatado das áreas de intervenção para implantação do AHE Tabajara, considerando a realocação, formação de mudas e envio para instituições de pesquisa e organizações de conservação.
- Operacionalizar um viveiro de mudas capacitado para receber e processar o germoplasma resgatado das áreas de intervenção para implantação do AHE Tabajara;
- Fornecer mudas de espécies arbóreas e não arbóreas para subsidiar os Programas que envolvem a recomposição da vegetação (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e o Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório);
- Contribuir para a conservação das espécies da flora local, principalmente das espécies consideradas 'alvo' (ver definição na *Seção Metodologia e Descrição do Programa*).

#### *Metas*

O Programa tem como metas principais:

- Resgatar a maior quantidade possível de germoplasma durante a liberação de todas as áreas de intervenção (supressão ou alagamento da vegetação) para implantação do AHE Tabajara, de modo a garantir uma amostra geneticamente viável da população existente, em especial das espécies-alvo;
- .
- Operacionalizar, antes do início da supressão de vegetação para implantação do empreendimento e enchimento do reservatório, pelo menos um viveiro de mudas com equipe capacitada e que tenha capacidade para receber o germoplasma resgatado e produzir mudas para serem utilizadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e o Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

### *Indicadores Ambientais*

Os seguintes indicadores de sucesso serão considerados nesse Programa:

- Total de áreas de supressão e alagamento da cobertura vegetal contempladas com o resgate de germoplasma;
- Diversidade de espécies resgatadas: quanto mais espécies resgatadas, melhor o desempenho, especialmente das espécies-alvo. O desempenho é máximo quando se aproxima ou atinge o número total de espécies-alvo da flora, encontradas nas áreas de supressão e alagamento da cobertura vegetal;
- Quantidade de germoplasma resgatado: quanto maior a quantidade de germoplasma resgatado, especialmente das espécies-alvo, melhor o desempenho.

Para a produção de mudas no viveiro, os principais indicadores do sucesso estão diretamente relacionados ao seguinte:

- Diversidade de espécies: quanto mais mudas de espécies produzidas, melhor o desempenho, especialmente das espécies-alvo.
- Quantidade de mudas por espécie: quanto maior a quantidade de mudas produzidas de cada espécie, melhor o desempenho, especialmente das espécies-alvo.
- Capacidade de subsidiar outros Programas do PBA com mudas produzidas a partir do germoplasma resgatado: quanto maior a produção total de mudas, melhor o desempenho, sendo máximo com o atendimento total de mudas necessárias à implantação dos aos Programas de recuperação ambiental.

### *Público-alvo*

Podem ser considerados como público-alvo deste Programa o empreendedor, construtora e outras empresas contratadas para execução as obras, como responsáveis pela execução e apoio das ações de resgate; e instituições de pesquisa, viveiros florestais e organizações conservacionistas como destinatários do material resgatado.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.14.1 – Definição das espécies prioritárias para o resgate de germoplasma

Em princípio, todas as espécies da flora são importantes para o resgate do germoplasma. Entretanto, é tarefa impossível empreender o resgate e a destinação adequada de todo esse germoplasma vegetal, visto que as áreas de intervenção para implantação do empreendimento são muito extensas. Dessa forma, um conjunto de espécies, aqui denominado de espécies-alvo, será priorizado para o resgate de germoplasma no presente Programa. Assim, são consideradas prioritárias para compor o grupo de espécies-alvo do resgate de germoplasma, as espécies da flora com as seguintes características:

- Espécies de interesse socioeconômico e de pesquisa;
- Espécies e populações com importância funcional na área a ser inundada;
- Espécies com potencial para serem utilizadas na recomposição da vegetação;
- Espécies endêmicas;
- Espécies raras;
- Espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES;
- Espécies medicinais;
- Espécies frutíferas, e
- Espécies ornamentais.

No entanto, ressalta-se que as espécies-alvo não deverão ser as únicas contempladas com o resgate de germoplasma, a fim de garantir uma maior diversidade das espécies resgatadas bem como maior diversidade das mudas a serem aproveitadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e o Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

#### M.14.2 – Resgate de germoplasma

O resgate de germoplasma deverá ser realizado nos remanescentes de vegetação nativa a serem afetados pela implantação do empreendimento, onde poderá haver supressão ou alagamento da vegetação, sobretudo na formação do reservatório.

O resgate de germoplasma se iniciará concomitantemente à supressão de vegetação e permanecerá ativo até o momento de enchimento do reservatório.

Antes do início da supressão, a equipe técnica responsável pelo resgate de germoplasma, liderada por biólogo, engenheiro florestal ou agrônomo, deverá orientar a equipe de supressão de vegetação, esclarecendo acerca dos cuidados necessários para não comprometer os trabalhos de resgate.

O resgate de germoplasma deverá ser realizado antes da supressão ou alagamento da vegetação e, algumas situações, também após a queda das árvores. Após a demarcação das áreas de intervenção para implantação do empreendimento pelas equipes de topografia, as equipes de resgate de germoplasma deverão percorrer as áreas de supressão ou alagamento para resgatar o material vegetal acessível. Nessa ocasião, também deverão ser identificados e marcados os indivíduos arbóreos de grande porte que se faz necessária sua derrubada para realizar o resgate de material localizado na copa, especialmente das espécies-alvo, a fim de que seja coletada a maior quantidade possível de frutos e sementes.

Encontra-se no escopo do presente Programa o resgate de frutos, sementes e propágulos, além de exemplares juvenis de palmeiras e plantas epífitas, hemiepífitas e terrestres (bromélias, orquídeas, aráceas, marantáceas, cactáceas etc.). Caso sejam encontrados exemplares férteis, poderão ser coletadas amostras botânicas para serem montadas exsicatas.

O germoplasma resgatado poderá ser realocado nas formações vegetais do entorno das áreas de intervenção; destinados para beneficiamento em viveiros e formação de mudas para Programas de recomposição da vegetação ou armazenamento; enviado para instituições de pesquisa e organizações de conservação; e, nos casos de exsicatas, doadas para herbários.

Todo material resgatado deverá ser registrado, a fim de manter um controle dos trabalhos executados e garantir que o material seja destinado para um ambiente similar ao que foi resgatado. Os seguintes aspectos deverão ser registrados:

- Tipo de material resgatado;
- Ambiente de resgate;
- Quantidade de material resgatado;
- Local de resgate (coordenada UTM);
- Local de realocação (coordenada UTM), caso aplicável;
- Destino do material resgatado;
- Quantidade de material destinado;
- Ambiente de destino, dentre outros aspectos.

#### M.14.3 – Operacionalização do viveiro

Com exceção do material realocado nas formações vegetais do entorno das áreas de intervenção, todo o germoplasma resgatado deverá ser encaminhado ao viveiro para beneficiamento, armazenamento, formação de mudas e/ou destinação a terceiros.

O viveiro deverá possuir estruturas com capacidade para receber, utilizar e destinar todo o material proveniente do resgate de germoplasma do empreendimento, incluindo a produção de mudas para serem aproveitadas na recomposição da vegetação compromissada no processo de licenciamento do empreendimento.

O viveiro poderá ser implantado pelo próprio empreendedor ou este poderá realizar convênio com algum viveiro já existente, desde que tenha condições de atender as demandas do empreendimento.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal e Operacionalização de Viveiro de Mudas tem interface com os seguintes Programas ambientais propostos para o AHE Tabajara:

- Programa Ambiental para Construção – PAC;
- Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório;
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório;
- Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- Programa de Educação Ambiental.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

O presente Programa foi desenvolvido de modo a atender aos seguintes requisitos legais:

- Constituição da República Federativa do Brasil, em especial seu Artigo 225, item VII do § 1º, segundo o qual cabe ao poder público “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade”;

- Instrução Normativa IBAMA Nº 06/2009, que considera a necessidade de garantir o controle da exploração e transporte no resgate de espécimes da flora, em especial com referência ao Artigo 7º, que prevê o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal em áreas com espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES previstas para supressão de vegetação, e ao Artigo 9º, que estabelece a necessidade do empreendedor requerer a Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF para fins de aproveitamento de espécimes da flora quando do resgate de flora das espécies constantes da lista oficial de flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES;
- Lei Nº 10.711/2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências;
- Portaria MMA Nº 443/2014, que lista e determina o grau de risco das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção

### *Etapas de Execução*

A implantação do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal e Operacionalização de Viveiro de Mudas seguirá as seguintes etapas:

- Contratação e capacitação de pessoal para execução das atividades previstas no Programa;
- Operacionalização do viveiro de mudas através da construção própria ou estabelecimento de convênio com viveiro de terceiros;
- Execução do resgate de germoplasma e coleta de amostras botânicas nas áreas a serem suprimidas ou alagadas para formação do reservatório;
- Produção de mudas no viveiro provenientes de propágulos resgatados nas áreas de intervenção do empreendimento;
- Controle, quantificação e registro do material resgatado e destinado do resgate de germoplasma;
- Controle, quantificação e registro das mudas produzidas no viveiro e destinadas;
- Relatórios mensais das atividades regulares do viveiro e do resgate de germoplasma (para o empreendedor);
- Relatórios semestrais das atividades regulares do viveiro e do resgate de germoplasma (para o empreendedor e o IBAMA);
- Relatório final de avaliação geral do Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudas (para o empreendedor e o IBAMA).

### *Recursos Necessários*

A equipe do Programa deverá contar com um coordenador (biólogo, agrônomo ou engenheiro florestal) com experiência em resgate, armazenamento e destinação de germoplasma vegetal e produção de mudas, caso o empreendedor opte por construir o viveiro de mudas.

Os recursos para o resgate de germoplasma incluirão:

- Veículo 4x4;
- Barco com motor de popa de 40 hp;
- Câmara fotográfica digital;
- Rádio e/ou telefone celular;
- GPS;
- Binóculos;
- Ferramentas de coleta botânica: tesoura de poda, alicate, podão, hastes extensoras para o podão, facão;
- Caderneta de campo e fichas de campo;
- Material para herborização e elaboração de exsiccatas: estufa, prensa, placas de alumínio corrugado, placas de papelão, jornal, sacos de coleta, lápis, caneta de escrita permanente, fita crepe, cartolina, cola, corda/barbante, entre outros;
- Equipamento de proteção individual (EPI).

Além disso, serão necessários a infraestrutura, funcionários, os equipamentos e os insumos para implantação e funcionamento do viveiro de mudas, caso o empreendedor opte por construir o viveiro de mudas, o que será detalhado na fase de elaboração o PBA.

### *Cronograma*

O Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças terá início com o dimensionamento do viveiro necessário a absorver todo o material resgatado. Assim, o estabelecimento do convênio com um viveiro existente ou o projeto executivo do viveiro deverá ser elaborado antes mesmo do início das obras de implantação do AHE Tabajara.

As atividades de resgate de germoplasma terão início concomitantemente à preparação das áreas para instalação do canteiro de obras do empreendimento. O germoplasma resgatado da área do canteiro será mantido em uma instalação provisória até a operacionalização do viveiro definitivo, quando então será encaminhado à produção de mudas.

O resgate de germoplasma e coleta de amostras botânicas nas áreas a serem suprimidas ou alagadas para formação do reservatório deverão ser realizadas até o seu enchimento.

Este Programa estenderá suas atividades até que o viveiro de mudas forneça todas as mudas possíveis para o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e o Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do Programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente, com um relatório final de avaliação geral. Espera-se que ao fim do Programa as áreas suprimidas tenham sido objeto de resgate de germoplasma e coleta de amostras botânicas antes de seu alagamento; e o viveiro forneça todas as mudas possíveis ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e o Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

*Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor é o responsável pela execução deste Programa, devendo contratar equipe capacitada para tal.





## P.15 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA

### *Justificativa*

Conforme discutido no impacto 6.03 Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente, a supressão ou alagamento da vegetação para implantação do empreendimento causará de maneira pouco significativa a criação de novos fragmentos bem como a intensificação da fragmentação já existente. Além disso, porém de maneira mais significativa, o enchimento do reservatório implicará na alteração da conectividade entre os contínuos de vegetação nativa atualmente existentes.

Em longo prazo, a fragmentação e/ou alteração da atual conectividade entre contínuos de vegetação nativa poderão resultar em efeitos indiretos sobre as formações vegetais remanescentes, com possíveis modificações de sua diversidade, composição florística e estrutura.

A supressão de vegetação criará novas bordas nos remanescentes do entorno bem como o enchimento do reservatório poderá criar áreas permanentemente úmidas ou mesmo encharcadas. Em ambos os casos, as intervenções poderão proporcionar alterações nas condições ambientais nessas áreas e, conseqüentemente, também poderão ocasionar alterações na vegetação nativa remanescente, conforme discutido no impacto 6.04 Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda e/ou elevação do lençol freático.

Assim, as mudanças sofridas na vegetação remanescente são diretamente relacionadas com as diferenças entre os ambientes remanescentes e as novas características impostas pelo ambiente recém-formado. No caso da implantação do AHE Tabajara, as principais mudanças na dinâmica da vegetação remanescente poderá ocorrer com maior intensidade nas áreas próximas ao perímetro do reservatório, na nova área de preservação permanente (APP) que será formada às margens do mesmo, podendo afetar a estrutura e a riqueza de espécies da flora até que um novo equilíbrio ambiental seja alcançado.

Dessa forma, a execução do Programa de Monitoramento da Flora justifica-se para identificar essas potenciais alterações na vegetação remanescente em decorrência da implantação do AHE Tabajara, bem como em determinar possíveis ações para minimizar ou mesmo compensar tais alterações, conforme será especificado na sequência.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa de Monitoramento da Flora tem como objetivo geral verificar possíveis alterações nas comunidades vegetais remanescentes no entorno do reservatório do AHE Tabajara, e, caso necessário, propor ações para minimizar ou mesmo compensar tais alterações. O Programa também objetiva contribuir para o conhecimento e a conservação da flora e das comunidades vegetais nas fitofisionomias presentes na área de influência do AHE Tabajara.

Como objetivos específicos, podem ser citados os seguintes:

- Identificar e acompanhar os efeitos resultantes da supressão de vegetação e elevação do nível do lençol freático sobre as comunidades vegetais existentes ao longo das margens do reservatório;

- Estabelecer um sistema de monitoramento remoto e direto das formações vegetais remanescentes no entorno do reservatório, através de imagens de satélite e vistorias de campo (por barco e/ou avião), a fim de identificar áreas com indícios de alteração da fisionomia da cobertura vegetal após a supressão e enchimento do reservatório, especificamente nos locais potencialmente sujeitos ao estabelecimento desses impactos indicados no **Mapa 7.4.2.a (Mapa de Impactos no Meio Biótico)**;
- Identificar locais não previstos inicialmente no **Mapa 7.4.2.a**, mas que passaram a apresentar indícios de alterações fisionômicas na vegetação após a supressão e enchimento do reservatório, e propor o monitoramento das mesmas;
- Executar o monitoramento direto, através da mensuração de parcelas permanentes, a fim de identificar possíveis alterações na dinâmica e estrutura das formações vegetais remanescentes no entorno do reservatório;
- Subsidiar medidas mitigadoras e/ou compensatórias a serem adotadas em outros programas previstos neste PBA, em especial no Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório (P.24) e no Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório (P.25).

### *Metas*

São metas do Programa:

- Até dois anos e meio de operação do empreendimento, identificar todas as áreas cuja vegetação está tendo sua fisionomia alterada após a supressão e enchimento do reservatório, através de um sistema de monitoramento remoto e vistorias terrestres;
- Até dois anos e meio de operação do empreendimento, monitorar as formações vegetais remanescentes no entorno do reservatório, através das parcelas permanentes dos Módulos RAPELD instaladas por ocasião do licenciamento do empreendimento bem como em outros locais que possam vir a ser identificadas alterações;
- Após dois anos e meio de operação do empreendimento, ter mapeado e quantificado todas as áreas em que houve alterações nas formações vegetais remanescentes no entorno do reservatório, a fim de subsidiar possíveis medidas mitigadoras e compensatórias;
- Após dois anos e meio de operação do empreendimento, apresentar as conclusões a respeito do monitoramento remoto e direto das possíveis alterações, respondendo se a supressão e enchimento do reservatório causaram ou não alguma alteração significativa nas formações vegetais remanescentes do seu entorno e, caso necessário, indicar medidas mitigadoras e/ou compensatórias para esse impacto.

### *Indicadores Ambientais*

Os seguintes indicadores de sucesso serão considerados nesse Programa:

- Execução de todas as três campanhas anuais previstas de monitoramento remoto;
- Execução de todas as cinco campanhas semestrais previstas de monitoramento direto através de parcelas permanentes e das vistorias de campo (busca ativa por barco e/ou avião) ao longo do perímetro do reservatório.

### *Público-alvo*

Podem ser considerados como público-alvo deste Programa as propriedades do entorno do reservatório e o ICMBio como gestor do PARNA dos Campos Amazônicos, cujas áreas serão justamente o objeto do monitoramento; e possivelmente instituições de pesquisa que poderão fornecer apoio técnico ou mesmo participação nos estudos.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

O monitoramento da vegetação remanescente no entorno do reservatório, a fim de identificar e acompanhar os locais cuja alteração da vegetação foi ocasionada pela redução da conectividade, efeito de borda e/ou elevação do lençol freático, deverá ser realizado remotamente, através de imagens de satélite atualizadas; e também diretamente, por meio de vistorias de campo (busca ativa) ao longo de seu perímetro bem como pela mensuração rotineira de parcelas permanentes.

O Programa será executado através dos seguintes procedimentos:

#### M.15.1 – Monitoramento remoto da vegetação

O monitoramento remoto deverá ser executado através da interpretação analógica ou digital de imagens de satélite, a fim de identificar locais com um padrão que represente indícios de alterações fisionômicas nas formações vegetais, por meio da comparação de imagens registradas antes da supressão e enchimento do reservatório com imagens registradas posteriormente a esses eventos. A avaliação deverá ser enfatizada nos locais potencialmente sujeitos ao estabelecimento desses impactos indicados no **Mapa 7.4.2.a (Mapa de Impactos no Meio Biótico)**.

#### M.15.2 – Busca ativa por locais com vegetação alterada

A busca por locais em que está havendo indícios de alterações fisionômicas nas formações vegetais do entorno do reservatório deverá ser complementada por vistorias de campo (busca ativa por barco e/ou avião) ao longo de seu perímetro, a fim de identificar mais rapidamente possíveis áreas em que isso possa estar ocorrendo bem como a confirmação de campo de possíveis locais identificados no monitoramento remoto.

A primeira campanha de campo deverá ser realizada seis meses após a formação do reservatório e deverá se estender por campanhas semestrais até dois anos e meio de operação do empreendimento, totalizando cinco campanhas.

#### M.15.3 – Monitoramento direto da vegetação

O monitoramento direto deverá ser realizado através do levantamento de dados quantitativos, por meio da mensuração das parcelas permanentes dos Módulos RAPELD instaladas por ocasião do licenciamento do empreendimento, a fim de identificar possíveis alterações na dinâmica e estrutura das formações vegetais remanescentes no entorno do reservatório. Deverão ser obtidos os mesmos parâmetros fitossociológicos e de diversidade dessa ocasião, a fim de possibilitar uma comparação dos mesmos antes e depois da supressão e enchimento do reservatório. Em virtude de parte das parcelas dos Módulos RAPELD estar na área de alagamento do reservatório, obviamente o monitoramento será realizado apenas nas parcelas remanescentes não alagadas.

Caso sejam identificadas áreas com indícios de alterações fisionômicas na cobertura vegetal, indicadas pelo monitoramento remoto e vistorias terrestres, deverá ser avaliada a necessidade de implantação de parcelas permanentes adicionais nesses locais. Os dados coletados deverão ser os mesmos das parcelas dos Módulos RAPELD e outros que se mostrarem importantes para avaliar se está ocorrendo alguma alteração na dinâmica e estrutura das formações vegetais do entorno do reservatório

A primeira campanha de campo deverá ser realizada seis meses após o alagamento do reservatório e deverá se estender por campanhas semestrais até dois anos e meio de operação do empreendimento, totalizando cinco campanhas.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Monitoramento da Flora tem relação com os seguintes Programas:

- Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório
- Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA)
- Programas Ambientais do Componente Indígena

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

O presente Programa foi desenvolvido de modo a atender ao seguinte requisito legal:

- Constituição da República Federativa do Brasil, em especial seu Artigo 225, item VII do § 1º, segundo o qual cabe ao poder público “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade”;
- Lei Nº 12.651/2012 (novo Código Florestal, alterada pela Lei Nº 12.727/2012), que dispõem sobre a proteção da vegetação nativa;
- Lei Nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

#### *Etapas de Execução*

A implantação do Programa de Monitoramento da Flora seguirá as seguintes etapas:

- Aquisição de imagens de satélite do entorno do reservatório (três períodos);
- Tratamento e interpretação analógica ou digital das imagens de satélite;
- Busca ativa (barco e/ou avião) por locais com indícios de alteração na fisionomia das formações vegetais no entorno do reservatório;
- Mensuração das parcelas permanentes dos Módulos RAPELD;
- Implantação de parcelas permanentes adicionais, caso avaliado necessário;
- Mapeamento e quantificação de todas as áreas em que houve alterações nas formações vegetais remanescentes no entorno do reservatório;

- Relatórios semestrais das atividades executadas e resultados preliminares (para o empreendedor e o IBAMA);
- Relatório final conclusivo do Programa de Monitoramento da Flora, com a avaliação da necessidade de adoção de medidas mitigadoras e/ou compensatórias, caso sejam identificadas alterações significativas nas formações vegetais do entorno do reservatório (para o empreendedor e o IBAMA).

### *Recursos Necessários*

A equipe de gerenciamento do Programa deverá contar com um coordenador: biólogos, agrônomos ou engenheiros florestais com experiência em inventário florestal e levantamento florístico, além de auxiliares de campo e parobotânicos ou mateiros experientes para auxiliar na durante os levantamentos de campo.

Os recursos materiais incluem veículo e/ou barco para locomoção até as áreas de amostragem, equipamentos e insumos para a localização e obtenção dos dados em campo e equipamentos e insumos de escritório para os trabalhos de gabinete, como a elaboração dos bancos de dados e dos relatórios.

Os recursos para campo incluirão:

- Veículo 4x4;
- Barco com motor de popa de 40 hp;
- Câmara fotográfica digital;
- Rádio e/ou telefone celular;
- GPS;
- Trena;
- Fita métrica;
- Fichas de campo;
- Equipamento de proteção individual (EPI).

Os recursos de escritório incluirão:

- Computador;
- Telefone;
- Impressora / copiadora;
- Software de uso geral;
- Software de geoprocessamento;
- Bases cartográficas com as áreas de supressão de vegetação.

### *Cronograma*

O Programa de Monitoramento da Flora terá início com a aquisição, tratamento e interpretação analógica ou digital das imagens de satélite do entorno do reservatório, após seis meses do alagamento do reservatório. Essas atividades deverão ser realizadas anualmente até dois anos e meio de operação do empreendimento, totalizando três campanhas.

Nesse mesmo período deverão ser realizadas as primeiras campanhas de busca ativa por barco e/ou avião e mensuração das parcelas permanentes dos Módulos RAPELD, as quais deverão ser realizadas semestralmente até dois anos e meio de operação do empreendimento, totalizando cinco campanhas.

No entanto, ao término deste período, o Programa deverá ser objeto de avaliação pelo IBAMA quanto a necessidade de prorrogação do prazo de monitoramento, até que seja compreendida a dinâmica dessas formações vegetais em decorrência da nova condição ambiental representada pela presença do reservatório.

Considerando que as campanhas de campo serão realizadas semestralmente, pode-se considerar que serão abrangidas estações climáticas alternadas e suas possíveis variações estacionais.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do Programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios semestrais, os quais serão consolidados após dois anos e meio de monitoramento. Espera-se que, ao término do Programa, tenha-se uma avaliação da necessidade de adoção de medidas mitigadoras e/ou compensatórias para as possíveis alterações significativas nas formações vegetais do entorno do reservatório.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor será o responsável pela implantação do Programa, mas as atividades inerentes à sua execução poderão ser executadas por empresas contratadas.



## **P.16 - PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E SALVAMENTO CIENTÍFICO DA FAUNA TERRESTRE**

### *Justificativa*

Conforme diagnosticado no presente EIA, a criação do reservatório do AHE Tabajara acarretará impactos sobre a fauna nativa, entre os quais: 8.02 - Óbito e fuga de animais durante as atividades de desmatamento e durante o enchimento do reservatório; 8.04 - Alteração nas populações terrestres em função das mudanças e redução dos habitats naturais e 8.05 - Ampliação da barreira física decorrente da formação do reservatório. Além disso, espera-se que as alterações ambientais de um sistema lótico para lêntico afetem de forma direta animais de hábitos semiaquáticos como alguns representantes da entomofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna, os quais terão que se adaptar à formação de um novo habitat.

A adaptação em um novo habitat, no entanto, não depende apenas de deslocamentos passivos a áreas no entorno e da adequação em médio e longo prazo. Deve-se levar em consideração que, com o aumento desses animais na matriz do entorno, haverá o aumento da competição por recursos alimentares e por áreas de vida, aumento de doenças e diminuição da diversidade local em longo prazo (TOWSEND *et al.*, 2006).

Este Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento Científico da Fauna Terrestre visa, de forma geral, a promover operações de acompanhamento, afugentamento, salvamento e resgate da fauna, de forma a diminuir sua mortalidade na fase de implantação do AHE Tabajara, reduzindo, assim, o grau dos impactos incidentes sobre os grupos faunísticos. Visa ainda ao aproveitamento científico de espécimes de pequeno porte que obtiverem óbitos durante as atividades de desmatamento e que seriam perdidos durante o processo de criação do reservatório.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa tem como objetivo principal realizar o salvamento e o resgate da fauna silvestre, bem como contribuir para o aproveitamento científico da fauna durante as atividades de supressão da vegetação para a limpeza das áreas de construção das estruturas permanentes, das áreas de apoio às obras e, principalmente, para a formação do reservatório do AHE Tabajara.

São objetivos específicos:

- Resgatar o maior número possível de vertebrados silvestres que serão afetados pelas atividades das obras e transferi-los para áreas do entorno que não serão afetadas pela obra e,
- Obter o menor número de registros de óbitos.

### *Metas*

São metas do Programa:

- Afugentar a fauna silvestre por meio de métodos passivos não invasivos;
- Resgatar o maior número possível de espécimes afetados pelas atividades das obras;
- Acompanhar a reabilitação dos espécimes soltos nas novas áreas;
- Reconhecer áreas no entorno com fisionomias similares aos habitats afetados, a fim de transferir os espécimes aptos e saudáveis;



- Capturar animais feridos em decorrência das atividades de supressão de vegetação e encaminhá-los ao Centro de Triagem para a Fauna Silvestre (CTFS), para fins de tratamento e relocação, quando possível;
- Encaminhar a Instituições de Pesquisa científica os animais que porventura sofrerem óbito durante as atividades de supressão de vegetação ou pelo enchimento do reservatório;
- Identificar, durante as atividades de resgate, cavidades, ninhos e tocas de mamíferos e herpetofauna semiaquáticos, aves e, eventualmente, de outros vertebrados terrestres durante o período reprodutivo;
- Enviar espécimes que não puderem ser soltos na natureza para Institutos de Pesquisa, zoológicos, criadouros científicos ou conservacionistas e;
- Gerar banco de dados para fins comparativos antes e após o enchimento do reservatório.

### *Indicadores Ambientais*

Os indicadores de desempenho do Programa serão:

- Número de espécimes capturados, tratados e relocados;
- Número de medidas específicas de manejo implantadas, que fornecerão subsídios para a análise da conservação da diversidade local e serão repassadas aos órgãos ambientais responsáveis.

### *Público-alvo*

São públicos-alvo deste Programa:

- IBAMA;
- Comunidade científica;
- Empresas contratadas para supressão da vegetação;
- População do entorno;
- Operários da obra em geral

### *Metodologia e Descrição do Programa*

Devido à complexidade e ao número de grupos faunísticos que deverão ser foco do presente Programa, os procedimentos metodológicos deverão ser variados, com especificidades relacionadas aos grupos/espécies e aos tipos de habitat a serem afetados. Os procedimentos serão apresentados a seguir, divididos em Seções específicas.

Cabe ressaltar que o conhecimento adquirido nas operações de resgate e salvamento da fauna evidencia que a regra geral frente a estas ações é o de evitar tanto quanto possível a captura de animais. Assim, ações de resgate apenas deverão ocorrer para casos considerados críticos: como quando animais não conseguirem se deslocar, afastando-se por seus próprios meios das atividades impactantes, sejam elas desmatamento ou enchimento do reservatório; quando espécimes forem encontrados feridos; e quando eles estiverem correndo risco de vida.

### M.16.1 - Construção do Centro de Triagem da Fauna Silvestre (CTFS)

Na poligonal do canteiro de obras deverá ser estruturado Centro de Triagem de Fauna Silvestre (CTFS) para recebimento de animais feridos em decorrência das atividades de supressão de vegetação e que foram resgatados pela equipe deste Programa.

Este CTFS deverá possuir escritório(s), sala(s) para armazenamento dos equipamentos (armadilhas, materiais de contenção e cirúrgicos), sala de medicamentos, entre outras instalações. Essa infraestrutura será detalhada na fase de elaboração do PBA.

Deve-se prever a habilitação de um Centro de Triagem Pioneiro de Fauna Silvestre (CTPFS) para recebimento dos animais feridos em decorrência das atividades de supressão de vegetação nas áreas dos canteiros e das estruturas do arranjo geral do AHE. Como o número de animais a serem resgatados nessa fase será bem menor do que o esperado para a fase de supressão na área do reservatório, as instalações desse CTPFS serão caracterizadas por estruturas mais simples, contendo, no mínimo, uma sala de recebimento de animais feridos, para o atendimento imediato da fauna, incluindo uma sala com mesa de alumínio, bancada com pia azulejada e diversos medicamentos para o pronto-atendimento.

Após o manejo dos espécimes, os mesmos deverão permanecer em recintos individuais de tamanhos variados. Espécimes de pequeno porte poderão permanecer em caixas plásticas e/ou de madeira, ventiladas e devidamente umidificadas para garantir a hidratação do animal. Os animais de grande porte exigirão medidas de manejo específicas, sendo necessário o acompanhamento de médico veterinário especialista na fauna silvestre.

### M.16.2 - Afugentamento prévio antes da supressão de vegetação

Esta atividade objetiva afugentar passivamente a fauna silvestre com maior capacidade de deslocamento para as áreas no entorno, antes das atividades de supressão de vegetação, sem a necessidade de capturas.

As equipes de afugentamento prévio de fauna deverão atuar nas frentes de obras onde será realizada supressão de vegetação. Para tanto, deverão seguir o cronograma de abertura de frentes. A execução dos procedimentos de afugentamento prévio da fauna silvestre terá como responsáveis um biólogo e/ou um veterinário especialista na área de fauna silvestre, que deverão orientar e treinar assistentes de campo para o manejo específico dos elementos da fauna nativa.

Os procedimentos de afugentamento prévio visam à retirada passiva de alguns grupos da fauna, principalmente os mamíferos de médio e grande porte terrestres, de hábitos arborícolas e as aves. A partir de procedimentos sincronizados e direcionados, a fauna com maior capacidade de deslocamento passará a utilizar outros fragmentos florestais ou áreas próximas aos ambientes que serão afetados pela supressão de vegetação. Tais procedimentos incluem a emissão de ruídos estridentes que levam os indivíduos presentes nos fragmentos florestais para outras áreas, diminuindo a ação do resgate da fauna e estresse do animal capturado. Portanto, em cada trecho a ser suprimido haverá uma equipe de fauna e assistentes de campo devidamente treinados. Os integrantes da equipe, incluindo assistentes de campo, trabalharão com trajes de proteção adequados, tais como botas, luvas, perneiras e calças grossas para a prevenção de acidentes.

As equipes de afugentamento estarão munidas de equipamentos e materiais que emitam um som estridente (por exemplo, buzinas, metais, apitos e outros) para que os animais com maior capacidade de deslocamento possam refugiar-se nas áreas preservadas do entorno.

As equipes deverão proceder da seguinte forma:

1. Em cada trecho a ser suprimido, o biólogo orientará aos assistentes de campo a direção que deverá ser tomada para a emissão de ruídos sincronizados.
2. A equipe iniciará essa atividade 60 minutos antes das atividades de supressão da vegetação no trecho determinado.
3. Qualquer visualização de espécime no trecho vistoriado será comunicada ao coordenador responsável, com posterior resgate. Caso a equipe encontre ninhos ou tocas ativas na área, os mesmos serão demarcados com fita zebreada, georreferenciados e, em seguida, resgatados.
4. Caso a equipe de fauna encontre espécimes da fauna de vertebrados terrestres no trecho a ser afetado, os mesmos serão capturados e mantidos em caixa de contenção para posterior soltura. Se houver necessidade, espécimes de médio e grande porte poderão ser anestesiados pelo médico veterinário responsável.
5. Animais encontrados feridos serão capturados pela equipe de fauna, analisados pelo médico veterinário responsável e encaminhados ao CTPFS.

#### M.16.3 – Tratamento de animais capturados feridos durante as atividades de supressão de vegetação

Caso sejam encontrados espécimes feridos durante as atividades de supressão de vegetação, os mesmos deverão ser manejados e encaminhados ao CTFS. Os animais de médio e grande porte, como carnívoros, grandes roedores, preguiças, cervídeos, primatas e outros, deverão ser anestesiados pelo médico veterinário responsável a fim de evitar o estresse causado pela ação de manejo e deslocamento ao CTFS.

No CTFS os animais deverão permanecer em quarentena e ser tratados até sua reabilitação, que deverá ser definida em conjunto pela equipe de fauna. Após o tratamento deverá ser definido se os mesmos serão reabilitados ou encaminhados a zoológicos ou criadouros (científicos ou conservacionistas). Caso seja definido que um espécime poderá ser translocado, deve-se anteriormente escolher e determinar qual a área no entorno que será objeto de translocação, a qual deve ter fitofisionomias semelhantes às das áreas de captura e encontrar-se o mais próximo possível às mesmas.

#### M.16.4 - Resgate com aproveitamento científico da fauna para estudos de zoologia e história natural

O resgate com aproveitamento científico será feito apenas para aqueles animais silvestres encontrados feridos e que obtiveram óbito durante a etapa de construção do empreendimento. Para tanto, os animais resgatados e feridos com poucas condições de sobrevivência na natureza poderão ser sacrificados e enviados a uma Instituição de pesquisa científica.

Portanto, esse tipo de resgate destina-se principalmente à captura de animais encontrados feridos e sem relocação ao hábitat natural

Para que esta medida possa contribuir para a conservação das espécies é importante, durante o resgate, promover o aproveitamento de informações relativas aos padrões de riqueza de espécies, distribuição espacial, abundância, dieta, reprodução etc.

É importante ressaltar que não deverão ser realizadas coletas científicas para depósitos em museus de animais encontrados sadios e que poderão ser soltos na natureza.

#### M.16.5 – Resgate de fauna

A equipe de resgate de fauna deverá atuar em três etapas, sendo a primeira durante o acompanhamento das ações de desmatamento das áreas de implantação das estruturas e obras; a segunda durante o acompanhamento das ações de desmatamento das áreas de formação do reservatório; e a terceira durante o acompanhamento do enchimento do reservatório.

Como já foi dito, as áreas para a relocação devem ter fitofisionomias semelhantes às da área de captura, devendo-se preferir áreas em diversos estágios sucessionais e próximas à área de captura.

#### *Mastofauna de médio e grande porte terrestre*

A captura dos animais será feita por uma equipe capacitada, a qual deverá ser formada por biólogos, médicos veterinários familiarizados com fauna silvestre, e auxiliares de campo. Os integrantes da equipe deverão trabalhar com trajes de proteção adequados, tais como botas, luvas, perneiras e calças grossas para a prevenção de acidentes. Essa equipe deverá acompanhar os trabalhos das obras de implantação do empreendimento, para que possa realizar capturas de emergência. O procedimento de captura será essencialmente o mesmo, tanto no caso da permanência do animal na área, quanto no caso de haver necessidade de sua remoção.

Animais de grande porte exigirão armadilhas e equipamentos diversos (*e.g* zarabatanas, redes, anestésicos), porém a definição exata dos modelos ficará a cargo da equipe de campo e dependerá da decisão de que animais serão capturados, o que, por sua vez, dependerá dos resultados da reamostragem da fauna. O tamanho das gaiolas, bem como o tipo de isca utilizada dependerá dos animais capturados em campo. Por exemplo, carnívoros de médio e grande porte como felídeos e canídeos necessitam de armadilhas com dois compartimentos para o manejo, outros animais mais sensíveis à presença humana devem ter em suas gaiolas, coberturas laterais que evitem a visualização da equipe de fauna, com o intuito de diminuir o *stress* causado pelo manejo.

Os animais capturados serão marcados, medidos, sexados, pesados e fotografados. Todos os cuidados necessários (definidos pelo veterinário) serão tomados durante o manuseio dos animais para diminuir ao mínimo o estresse infligido a esses. Os dados referentes a cada animal deverão constar de uma ficha de acompanhamento. As informações de medidas e anotações complementares variam de espécie para espécie, porém, de um modo geral, é importante que se tomem medidas do comprimento do corpo, cauda, orelhas, peso, informações sobre idade aparente, sexo, maturidade sexual, gravidez, lactância, lesões e deformidades.

Os animais a serem soltos na área serão primeiramente marcados para posterior monitoramento. A marcação dos animais será feita por meio de anilhas de orelha. Maiores informações sobre marcação podem ser obtidas em Wilson *et al.* (1996). Nos mamíferos de médio porte (aqueles que não são marsupiais e pequenos roedores) poderá ser instalado um rádio colar com transmissor para monitoramento. O peso do transmissor não deve ultrapassar 5% do peso do animal e informações

adicionais sobre sua utilização podem ser encontradas em Mech (1983). Após a marcação, os animais serão soltos numa área não alterada, próxima ao local de captura.

### *Mamíferos semiaquáticos*

No caso de manejo de mamíferos semiaquáticos (ariranhas, lontras, capivaras), caso sejam encontradas tocas de mustelídeos ativos na área que será afetada, os mesmos deverão ser monitorados anteriormente para confirmação de tocas ativas com filhotes ou jovens.

Para tanto, a equipe de monitoramento de fauna deverá ser informada sobre tal registro. No caso de tocas ativas, será necessário primeiramente o monitoramento específico da toca, com o intuito de confirmar o número de indivíduos e analisar as estratégias do manejo adequado de filhotes e adultos.

Caso não seja possível aguardar a abandono natural da toca, os mesmos deverão ser manejados por uma equipe especializada contendo médico veterinário especialista na fauna, biólogos e assistentes de campo, e posteriormente deverá ser avaliado o local de relocação.

No caso de animais feridos encontrados, os mesmos deverão ser anestesiados e posteriormente, tratados no CTFS e soltos próximo a área de registro. Caso não seja possível a soltura na natureza, os mesmos poderão ser encaminhados as instituições parceiras (e.g zoológicos, criadouros científicos, conservacionistas).

### *Herpetofauna Terrestre*

A herpetofauna terrestre é composta pelos grupos dos anfíbios, lagartos e serpentes. Os procedimentos metodológicos para cada um dos grupos são apresentados a seguir:

#### Répteis terrestres de médio e grande porte

A maioria das espécies de répteis peçonhentos (serpentes) terrestres não possui um método eficiente de captura e costuma ser apanhada apenas em encontros fortuitos, principalmente durante as atividades de supressão de vegetação e próximas aos canteiros de obras. Dessa forma, informações sobre a presença de serpentes venenosas devem ser distribuídas a todos os trabalhadores como parte do treinamento admissional integrante do Programa Ambiental para a Construção (PAC) e do Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra. Quando ocorrerem encontros, a equipe de resgate e salvamento deverá ser acionada para efetuar a remoção do animal sem matá-lo.

O espécime peçonhento deverá ser manejado com luva de couro, capturado com auxílio de gancho e acondicionado em caixa especial de madeira, do tipo fabricado pelo Instituto Butantã para transporte. É importante, ainda, a utilização de perneiras para evitar acidentes com membros da equipe.

Outros répteis inofensivos de médio e grande porte como iguanas e cobras não venenosas, que certamente serão encontrados, deverão ser coletados e transportados ao CTFS, a fim de que sejam identificados e examinados para posterior soltura em área definida pela equipe de fauna. Animais capturados e soltos deverão ser marcados anteriormente à soltura.

Caso sejam encontrados grandes exemplares de jiboiias e sucuris, recomenda-se a translocação dos mesmos para evitar que sejam molestados ou mortos durante as obras. Os mesmos deverão ser marcados e o local de soltura deverá ter suas coordenadas registradas.

Os animais encontrados feridos deverão permanecer em quarentena e/ou aclimatação no CTFS até que possam ser translocados. Os animais deverão ser examinados ao chegar e deverão permanecer de quarentena para a confirmação de seu estado saudável antes da transferência. Durante a quarentena, os animais deverão ser alimentados corretamente e receber cuidados de higiene. Uma vez que exista a possibilidade de transferência de animais, devem ser providenciados locais de manutenção ou de translocação. A transferência de animais deverá ser realizada para zoológicos, criatórios particulares credenciados no IBAMA, centros de triagem de fauna ou unidades de conservação aptas a recebê-los. Esses locais deverão ser previamente identificados e notificados para acelerar o processo.

#### *Herpetofauna Semiaquática (Quelônios e Crocodilianos)*

Conforme os levantamentos da herpetofauna semi-aquática foram encontradas 5 espécies de quelônios (*Phrynops geoffroanus*, *Podocnemis expansa*, *Podocnemis sextuberculata*, *Podocnemis unifilis*, *Platemys platycephala*) e 5 de crocodilianos (*Caiman crocodilus*, *Caiman sp.*, *Melanosuchus niger*, *Paleosuchus palpebrosus*, *Paleosuchus trigonatus*). Assim, durante as atividades de supressão da vegetação para a formação do reservatório e após o enchimento do mesmo, todos os espécimes de quelônios aquáticos e crocodilianos encontrados feridos deverão ser resgatados e encaminhados ao CTFS para tratamento e posterior reabilitação.

Caso a equipe de resgate e salvamento da fauna encontre bancos de areia contendo ninhos de quelônios semi-aquáticos ou mesmo de outros répteis terrestres como *Iguana iguana*, esses deverão ter suas coordenadas registradas e os dados encaminhados à equipe do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática (P.17).

Esta ação deve permitir que, antes do enchimento do reservatório, os ninhos ativos sejam monitorados e posteriormente translocados para áreas não afetadas. Dessa forma, todas as ações de translocação da herpetofauna semi-aquática deverão ser realizadas em conjunto com a equipe do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática (P.17). Ressalta-se que o mesmo procedimento deverá ser realizado quando a equipe encontrar espécimes de *Chelonoidis denticulata* (jabuti).

#### *Avifauna*

Apesar da alta capacidade de deslocamento de muitas espécies de aves, como de animais de sub-bosque e de dossel, que passam facilmente a adensar outros remanescentes no entorno e ocupar outros habitats, algumas situações, como ninhos ativos em cavidades de árvores que serão suprimidas, fazem com que o grupo das aves também seja incluído no objeto de resgate e salvamento da fauna. Assim, ações de resgate e salvamento para este grupo deverão ser focadas especialmente em ninhos ativos.

Nos casos em que não for possível acompanhar o ninhego e o abandono do ninho pelo mesmo, os ovos e filhotes deverão ser resgatados e encaminhados ao CTFS. Ovos e ninhegos deverão permanecer em chocadeiras com temperatura específica para cada fase e cuidados devem ser tomados durante o manejo dos filhotes e ovos (alimentação, temperatura e umidade). O

acompanhamento por médico veterinário e biólogos especialistas em fauna silvestre é essencial para a sobrevivência desses animais. Todos os procedimentos de manejo com os filhotes e a sobrevivência dessas aves deverão ser comunicados ao IBAMA, que determinará, juntamente com a equipe de fauna e o empreendedor, a destinação final dos mesmos.

Aves criadas no cativeiro (centro de triagem) poderão ser soltas na região do empreendimento, porém deverá ser feita uma avaliação segura para tal procedimento, incluindo identificação da situação da musculatura para o voo, habilidade no pouso e capacidade de procura de alimentos (frutas e sementes). Aves não aptas à soltura deverão ser encaminhadas a criadouros conservacionistas cadastrados no IBAMA.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa possui inter-relação com o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática, com o Programa Ambiental para a Construção - PAC; com o Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório e com o Programa de Educação Ambiental.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Instrução Normativa do IBAMA N° 146/2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de impactos à fauna sujeitos ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei N° 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA N° 001/86 e N° 237/97.
- Lei N° 7.584/87, de 06/01/87, que acrescenta parágrafo ao Artigo 33 da Lei N° 5.197/67, que dispõe sobre a proteção à fauna; o Decreto N° 97.633/89, de 10/04/89, que dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna, e a Lei N° 9.111/95, de 10/10/95, que acrescenta dispositivo à Lei N° 5.197/67, que dispõe sobre a proteção da fauna.
- Instrução Normativa MMA N° 003/2003 - Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- Lista Global da IUCN (2011) de espécies ameaçadas.

#### *Etapas de Execução*

As etapas para implementação do Programa são:

- Solicitação de licença de captura, coleta e transporte da fauna
- Estabelecimento de parcerias com Instituições de Pesquisas, Zoológicos e Criadouros
- Construção dos Centros de Triagem de Fauna
- Contratação e capacitação das equipes de resgate e salvamento da fauna
- Reconhecimento das áreas de influência (áreas onde ocorrerá a supressão de vegetação)
- Atividades de resgate e salvamento da fauna
- Elaboração de relatórios

#### *Recursos Necessários*

A equipe do Programa deverá ser composta por profissionais biólogos e veterinários com experiência comprovada em afugentamento, resgate, salvamento e manejo (contenção e

manutenção) de fauna silvestre.

Os equipamentos e a equipe suplementar (tratadores, auxiliares de campo, estagiários e barqueiros) necessários para a implantação e execução das atividades do Programa estão descritos ao longo do item *Metodologia e Descrição do Programa*.

Segundo a IN N° 146/2007, art. 13/IV, a equipe de resgate do Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna Terrestre deverá passar por um curso de capacitação.

#### *Cronograma*

As atividades de afugentamento, resgate e salvamento da fauna ocorrerão durante as atividades de supressão da vegetação para a limpeza das áreas de construção das estruturas permanentes da usina, das áreas de apoio às obras e, principalmente, durante as atividades de supressão na área do reservatório do AHE Tabajara e enchimento do reservatório.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor é o responsável pela execução do Programa, devendo contratar equipe ou empresa capacitada para tal. Recomenda-se que sejam estabelecidas parcerias com Instituições de pesquisa para recebimento de espécimes coletados em campo, como zoológicos, criadouros credenciados pelo IBAMA, além de instituições de pesquisa que mantenham coleções zoológicas ou tenham interesse em animais para experimentos científicos. O IBAMA autorizará o envio dos espécimes a essas instituições de destino e receberá os resultados através dos relatórios do Programa.





## P.17 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE E SEMIAQUÁTICA

### *Justificativa*

A fragmentação de áreas inicialmente contínuas de vegetação, a redução da cobertura vegetal florestal e a alteração das condições naturais decorrentes das atividades necessárias para a implantação de hidrelétricas produzem impactos diretos e imediatos às comunidades faunísticas presentes nas regiões afetadas. A perda de habitat, em especial de alguns tipos específicos de formações, e o surgimento ou ampliação de um obstáculo à travessia em área anteriormente conectada, são os principais efeitos relacionados à formação do reservatório. A esses, soma-se, ainda, a perda de espécimes devido às atividades realizadas durante o período de construção, como a supressão de vegetação, por exemplo.

A implantação do AHE Tabajara alterará a riqueza, a abundância e a diversidade de espécies faunísticas na sua área de implantação, devido às consequências do desmatamento prévio da área do reservatório e de seu alagamento, e também nas margens do mesmo.

Várias espécies serão afetadas, sendo assim, este Programa visa a subsidiar as estratégias de manejo necessárias para a conservação da fauna regional, principalmente de espécies com maior fragilidade ambiental.

O objetivo do monitoramento da fauna terrestre e semiaquática é acompanhar o comportamento da fauna desde o início da implantação do empreendimento até a sua conclusão, no enchimento, estendendo-se por um período também na fase de operação.

O monitoramento da fauna terá periodicidade semestral e será realizado acompanhando o caminho das transecções pré-estabelecidas em áreas que serão impactadas e em ambientes que não serão afetados e no rio Ji-Paraná.

Para a manutenção de populações viáveis é importante conduzir o monitoramento com objetivo de obter informações básicas sobre parâmetros populacionais (estrutura etária, reprodução, densidade), padrões de uso do espaço e relações tróficas com presas e predadores, antes, durante e após da realização das obras.

As quatro campanhas realizadas para a caracterização do Diagnóstico Ambiental da Fauna Terrestre e Semi-Aquática mostraram a presença de algumas espécies que são importantes para o ecossistema em longo prazo, e, por esta razão, podem ser monitorados a fim de auxiliar no entendimento das condições biológicas necessárias para promover a permanência da paisagem local e seus respectivos componentes. Portanto, considerando os dados dos quatro levantamentos da fauna terrestre e semi-aquática foi possível o registro de 1.059 espécies (anfíbios, répteis, mamíferos, aves e borboletas frugívoras) distribuídas em 140 famílias e 43 Ordens. Dentre essas espécies destacam-se as espécies da herpetofauna dos répteis (*Podocnemis unifilis*, *Chelonoidis denticulata*) incluídas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2014). Não há espécies de anfíbios ameaçadas, bem como nenhuma espécie de morcego, de pequeno mamífero não voador e borboletas registradas na AID está listada como espécie ameaçada de extinção no nível nacional (BRASIL, 2003) ou internacional (IUCN, 2014; CITES 2014). Por outro lado, entre os mamíferos de médio e grande porte há 5 espécies classificadas como ameaçadas de extinção no nível nacional, e dentre as aves

11 espécies de aves estão classificadas como ameaçadas e 13 quase ameaçadas pela lista internacional (IUCN, 2014), porém não há espécies de aves listadas na Lista Nacional (BRASIL, 2003).

Ainda no contexto de grupos focais para o monitoramento da fauna, além das espécies consideradas ameaçadas de extinção, deve-se ter em mente que o foco do Monitoramento de Fauna serão as espécies consideradas *Biondicadoras Ambientais*. Nesse sentido, o conceito de biondicadores deve atender os seguintes requisitos:

- Espécie bioindicadora é aquela que consegue refletir as mudanças no meio ambiente (NOSS, 1990);
- *Status* de ameaça segundo as listas contidas em “Livros Vermelhos”, listas nacionais e internacionais;
- Uma espécie biondicadora deve ter a biologia e a taxonomia conhecida (HILTY & MERENLENDER, 2000) e,
- Espécie biondicadora deve ter a distribuição, as características da história de vida, a facilidade de detecção e a habilidade de detectar e quantificar mudanças ambientais.

Considerando os requisitos acima apresentados as espécies de aves, herpetofauna e mamíferos de médio e grande porte serão os grupos monitorados durante a construção do empreendimento, já que os representantes desses grupos estão dentro dos requisitos acima indicados. Além disso, apesar dos pequenos mamíferos não voadores e morcegos não apresentarem espécies consideradas ameaçadas, serão objeto do monitoramento de fauna, devido às seguintes justificativas:

- Foram identificadas 74 espécies de morcegos e uma grande abundância do molossídeo *Nyctinomops laticaudatus* foi registrada nas áreas dos pedrais e abrigos próximos a estas áreas que foram identificados ao longo das campanhas. Esta espécie abriga-se em cavernas e frestas de rochas (REIS *et al.*, 2013). Além disso, a espécie *Rhynchonycteris naso* foi registrada também nas áreas dos pedrais, e como alguns trechos contendo áreas de pedrais serão afogados, devido a elevação do nível do rio Ji-Paraná, esse grupo será incluído no monitoramento de fauna.
- Para os pequenos mamíferos não voadores foram registradas 35 espécies de pequenos mamíferos. O diagnóstico mostrou que o rio Ji-Paraná não é considerado uma barreira física para este grupo. Como os pequenos mamíferos não voadores utilizam uma área de vida menor que os demais grupos (aves, mamíferos de médio e grande porte), para identificar as alterações populacionais em microescala a partir do delineamento amostral proposto, serão importantes indicadores das alterações em menor escala.

Quanto às borboletas, apesar do Termo de Referência citar o monitoramento de grupos bioindicadores, os resultados obtidos nas quatro campanhas de levantamento de fauna indicaram que o grupo apresenta muitas dúvidas taxonômicas, e nenhuma das espécies encontram-se nas listas de ameaçadas (nacionais, internacionais). Entretanto, todos os grupos de hábitos aquáticos e semiaquáticos (cetáceos, mustelídeos, crocodilianos e quelônios) serão incluídos no Programa de Monitoramento de fauna, já que serão as espécies mais impactadas com a construção do empreendimento.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

Considerando que haverá a perda de espécimes de todos os grupos da fauna, faz parte dos objetivos gerais deste programa, identificar e acompanhar os impactos negativos sobre as comunidades faunísticas presentes nas áreas de influência direta e afetada do empreendimento, antes, durante e após a construção do empreendimento.

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática objetiva, ao longo das campanhas de monitoramento durante a implantação e operação do empreendimento, principalmente:

- Ampliar o conhecimento sobre diversidade, distribuição e biologia das espécies nas áreas de influência do empreendimento;
- Avaliar a alteração na estrutura populacional das populações das espécies presentes nas áreas amostradas antes, durante e após a implantação do AHE Tabajara;
- Em relação aos quirópteros, acompanhar as populações por meio de marcação e recaptura durante a construção do empreendimento, reconhecendo alterações na riqueza e nas densidades populacionais das espécies;
- Em relação à herpetofauna semiaquáticas, propor medidas para minimizar os impactos da perda de habitats reprodutivos e de descanso para as espécies, incluindo a análise de viabilidade e possivelmente a criação de habitats artificiais antes do enchimento do reservatório;
- A montagem de uma coleção de referência para todos eles, especialmente para as espécies consideradas novas para a ciência.

### *Metas*

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática tem como metas principais:

- Ampliar o conhecimento da comunidade de médios e grandes mamíferos, pequenos mamíferos não voadores, mamíferos semiaquáticos, quirópteros, aves, e anfíbios e répteis na área de influência do empreendimento;
- Atualizar dados sobre as espécies raras, vulneráveis e ameaçadas de extinção, com especial atenção às espécies presentes nas listas brasileiras da fauna ameaçada e aquelas consideradas pela IUCN;
- Gerar base de dados para comparações em longo prazo.

### *Indicadores Ambientais*

Os indicadores de desempenho deste Programa serão:

- número de espécies inventariadas;
- número de espécies ameaçadas registradas;
- densidade, frequência e a abundância populacional das espécies;
- estabilização da curva de acúmulo para a riqueza das espécies.

### *Público-alvo*

O Programa tem como público-alvo:

- IBAMA;
- Profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais;
- População da área de influência do empreendimento;
- Comunidade científica.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

Este Programa será implantado por meio das medidas propostas a seguir, que incluem os procedimentos para monitoramento de cada grupo específico de fauna.

Cabe ressaltar que a amostragem de médios e grandes mamíferos, pequenos mamíferos não voadores e herpetofauna, quirópteros, e aves será realizada nos vários módulos RAPELD localizados na área de influência do AHE Tabajara.

Serão utilizados os 6 Módulos utilizados nos levantamentos do EIA, caracterizados por uma trilha principal de 5 km, incluindo 5 (cinco) parcelas transversais de 250 m, espaçadas a cada 1 km.

Para grupos com outro tipo de amostragem realizada fora dos módulos, o detalhamento será apresentado nas medidas a seguir.

#### M.17.1 - Monitoramento da Fauna de Vertebrados de Pequeno Porte

Esse programa inclui os grupos da mastofauna terrestre não voadora de pequeno porte como os marsupiais, roedores, os anfíbios e répteis da herpetofauna. Ao contrário das aves, morcegos e mamíferos de médio e grande porte, esses animais possuem pouco poder de deslocamento. Dessa forma, as atividades antrópicas durante as obras ocasionarão a perda de habitat e consequentemente, o óbito de diversos indivíduos.

Para conhecer as flutuações dessas populações durante a instalação do empreendimento, serão instaladas armadilhas invasivas que permitirão quantificar os animais presentes nos remanescentes florestais localizados no entorno da ADA. O manejo e marcação desses indivíduos permitirá determinar o grau de impacto e quais espécies deslocaram-se para os fragmentos do entorno. Apesar do pouco poder de deslocamento de muitas espécies de anfíbios e pequenos roedores, as serpentes, bem como algumas espécies de lagartos podem se deslocar para as áreas periféricas.

O monitoramento quantitativo será realizado com o uso de armadilhas de queda – *pitfall traps*. Cada conjunto de baldes será disposto em um fragmento de mata amostrado. Esse tipo de armadilha poderá ser utilizado para o grupo da mastofauna e herpetofauna terrestre.

As armadilhas de interceptação e queda permanecerão abertas por 5 (cinco) noites consecutivas em cada campanha de monitoramento, sendo verificadas todos os dias no período matutino. Os animais serão coletados manualmente nos baldes e acondicionados em sacos de pano identificados com seus dados de origem (módulo, parcela, data, método de captura).

Especificamente para a mastofauna de pequeno porte, armadilhas de contenção viva (modelo *Tomahawk* e *Sherman*) serão instaladas em substratos aéreos e terrestres. Em cada parcela de 250 metros serão instaladas 20 (vinte) armadilhas, 10 (dez) dispostas no solo e 10 (dez) em cipós e troncos, distantes 25 m entre si, e pareadas. As armadilhas no cipó e tronco deverão ser iscadas e instaladas a cerca de 1,5 m e 2,0 m de altura, presas ou amarradas nos galhos ou cipós, tornando possível o monitoramento de espécies de hábitos terrestres e arborícolas.

As armadilhas de captura devem ser instaladas no crepúsculo e permanecer ativas por 05 (cinco) noites consecutivas em cada um dos módulos de monitoramento, sendo verificadas e re-iscadas todos os dias pela manhã. Animais capturados serão transferidos para sacos de pano identificados com seus dados de origem (módulo, parcela, data, estação de coleta, tipo e posição da armadilha) e levados para triagem e identificação.

Além desses registros, serão considerados registros visuais para uma amostragem qualitativa. Visitas regulares em áreas de maior ocorrência de espécies (visitas noturnas a poças e margens de rios e córregos, por exemplo) poderão ser realizadas para complementação do monitoramento da herpetofauna de anuros.

Em laboratório, os espécimes capturados receberão número de campo e terão suas medidas corpóreas tomadas (peso, comprimento total do corpo, comprimento da cabeça, da cauda, da orelha e da pata posterior direita, incluindo e excluindo a unha). Deverão ser anotadas ainda informações sobre o sexo de cada exemplar, estágio de vida (juvenil ou adulto) e estado reprodutivo.

Os animais serão então identificados por meio da análise de seus caracteres morfológicos externos e informações sobre a distribuição geográfica. Para a identificação dos roedores, a fonte principal utilizada será BONVICINO *et al.* (2008), enquanto os marsupiais serão identificados com base principalmente em GARDNER (2008). Espécimes que puderem ser identificados em campo serão posteriormente liberados no local de sua captura. Já, quando houver dúvidas na identificação, os espécimes deverão ser separados em morfoespécies, devendo então ser sacrificado no mínimo um espécime de cada morfotipo, sendo o mesmo preparado para identificação posterior e inclusão em coleções científicas.

A coleta para inclusão em coleções pode ser também realizada no caso de espécimes pertencentes a espécies para as quais houver carência de registros em coleções no local capturado. No entanto, deverá ser respeitado o limite estabelecido pela Licença emitida pelo IBAMA.

Caso sejam identificadas espécies consideradas ameaçadas de extinção no nível Nacional (IBAMA, 2003), propostas de monitoramento específicas serão sugeridas e implantadas no período. Os resultados obtidos serão apresentados no Relatório de Campanha e incluirão os seguintes dados: esforço amostral, parâmetros de riqueza, abundância de espécies, índice de diversidade, sazonalidade de cada área amostrada, curva coletor e demais análises estatísticas pertinentes.

#### M.17.2 - Monitoramento da Herpetofauna Semiaquática

O monitoramento da fauna herpetofauna semiaquática prioriza a identificação dos habitats utilizados durante o período reprodutivo. Com o alagamento e a eliminação de habitats, esses animais perderão pontos estratégicos para desova como praias, bancos de areia, ambientes

florestais ciliares e lagoas marginais. Dessa forma, o monitoramento deverá procurar identificar as áreas alternativas que passarão a ser ocupadas para desovas e nidificação.

Os pontos identificados serão monitorados semestralmente com auxílio de barco com motor de popa, marcados com uso de GPS. Em cada campanha de monitoramento serão observados número de indivíduos e pontos de nidificação. Registros de caça predatória serão anotados, prevendo-se a notificação ao IBAMA para eventuais ações de fiscalização.

As áreas de busca de novos locais de desova incluirão minimamente os trechos lóticos dos principais afluentes do reservatório. Caso sejam detectados impactos na morfologia fluvial do rio Ji-Paraná, a jusante do reservatório, os trechos afetados também serão incluídos no presente Programa.

A mesma equipe que fará as transecções aquáticas deslocar-se-á, em absoluto silêncio, nos bancos de areia e margens do rio Ji-Paraná, antes do enchimento do reservatório, e ao longo das margens do reservatório, após o enchimento do mesmo, nas áreas onde seja factível a observação de pegadas e fezes dos animais.

#### M.17.3 - Monitoramento da Avifauna

Os procedimentos metodológicos a serem utilizados para o monitoramento de aves nos Módulos terrestres são: o transecto linear, índices pontuais de abundância (IPA) e a captura com redes de neblina (*mist net*), possibilitando marcação de espécimes, além de registros adicionais ocasionais obtidos por meio de observação direta.

O método de transecto linear consiste de levantamentos nas trilhas (Módulos) principais, divididas, para efeitos amostrais, em trechos de 1 km. O ornitólogo deverá percorrer diariamente a trilha principal, em cada um dos módulos, em velocidade de aproximadamente 1 km/h, registrando os indivíduos visualizados ou identificados por meio de sua vocalização, e anotando-os separadamente para cada trecho de 1 km. O procedimento deve ser realizado durante 01 (um) dia em cada trilha/módulo por campanha de monitoramento.

O IPA consiste no registro de todos os indivíduos observados e/ou que estejam vocalizando nos 360° em volta de um observador fixo durante um período de 15 minutos. Este método deverá ser realizado em três pontos de cada parcela dos 6 módulos (0, 125 m e 250 m), em dois dias consecutivos em cada parcela.

A amostragem de aves por redes de captura (*mist net*) deverá utilizar 07 (sete) redes de neblina de 12 x 2,5 m em cada parcela, que devem permanecer abertas por um total de 06 (seis) horas durante 01 (um) dia em cada módulo a cada campanha de monitoramento. As redes de neblina serão dispostas em linhas de vegetação mais limpa ao longo dos transectos nas diversas fitofisionomias. A taxa de captura (capturas/horas-rede) será utilizada como um índice de abundância para espécies de sub-bosque, de acordo com Stouffer & Bierregaard (1995).

Além disso, serão feitos registros adicionais por observação direta. Quaisquer espécies observadas ou evidenciadas por sua vocalização durante os períodos de deslocamentos entre os módulos ou dentro dos mesmos, e ocasionalmente fora dos períodos normais de trabalho, devem ser anotadas, registrando-se também dados como local, horário, número de indivíduos e habitat, para inclusão nas listas gerais de espécies de aves observadas no total e por módulo.

O monitoramento de aves focará as espécies preferencialmente florestais e que poderão ser impactadas com a supressão de vegetação florestal e ciliar. Espécies típicas de ambientes ciliares serão objeto de estudo e o *play-back* será aplicado para espécies territoriais que respondem a essa técnica. Caso o especialista identifique espécies dependentes de formações ciliares, metodologias específicas serão aplicadas durante o Programa.

Para monitorar a realocação de espécies de aves florestais, serão realizadas caminhadas percorrendo-se trilhas em ambientes selecionados no entorno do reservatório, registrando-se todas as espécies detectadas através de contatos visuais e auditivos. Serão efetuadas observações com binóculo e gravações com aparelho gravador e microfone direcional, percorrendo-se lentamente as trilhas e contando-se os números de indivíduos. Esse monitoramento quantitativo será iniciado antes do desmatamento, de forma a se constituir a linha base de cada ambiente amostrado.

A ordem sistemática das famílias e a nomenclatura das espécies utilizadas na listagem das aves identificadas seguem Sick (1997). Os indivíduos capturados serão identificados, biometrados, marcados com anilhas de alumínio (CEMAVE/IBAMA) (CEMAVE, 1994) e soltos no mesmo local de captura. Em caso de identificação duvidosa, o animal poderá ser coletado pelo pesquisador especialista.

Aves de dossel, copa e aéreas serão registradas, como psitacídeos, gaviões, falcões, picídeos, andorinhas, etc., também serão registradas. Caso sejam identificadas áreas de nidificação como para psitacídeos, esses locais serão monitorados.

#### M.17.4 - Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte

O procedimento principal utilizado para o monitoramento dos mamíferos terrestres de médio e grande porte será a realização de censos de observação direta e indireta nos Módulos. As linhas que ligam as parcelas de cada um dos Módulos de amostragem serão percorridas a pé, sendo buscados registros por meio de visualização, vocalização, encontro de carcaças, registro de pegadas, tocas, fezes ou ainda outros registros indiretos.

Para a realização desse procedimento, um observador deverá prosseguir silenciosamente pelas linhas dos módulos a uma velocidade de cerca de 1 km/h, anotando, para cada registro encontrado, a espécie, o horário, o número de indivíduos avistados (nos casos de visualizações) ou número estimado de indivíduos (para outros registros, quando possível), além dos dados de origem (módulo, trecho do Módulo, data) e forma do registro.

A anotação de qual o trecho da linha (entre quais parcelas) onde cada registro foi obtido é importante, pois permite a individualização de cada quilômetro de monitoramento como uma unidade amostral. Dessa forma, podem ser obtidas aproximações de valores de abundância para as espécies de mamíferos de médio ou grande porte, dividindo-se o número de unidades amostrais onde cada espécie é registrada pelo número total de unidades amostrais. Cada Módulo deverá ser percorrido 02 (duas) vezes ao dia, uma pela manhã, iniciando por volta das 7 h, e outra à noite, iniciando por volta das 18 h, por 02 (dois) dias consecutivos em cada campanha de monitoramento.

Registros observados fora dos módulos de amostragem e/ou por terceiros serão também anotados, não sendo incluídos nas análises quantitativas dos dados, mas devendo contribuir para compor as listas de espécies. Adicionalmente, caso sejam encontradas carcaças de mamíferos de médio ou



grande porte em bom estado de conservação, essas deverão ser coletadas, preparadas e preservadas seguindo métodos apropriados e enviadas para uma coleção científica com condições de acondicioná-las e utilizá-las para fins científicos.

O método de armadilhas fotográficas será realizado também nos módulos. Será montada uma armadilha por parcela em cada módulo, buscando-se realizar sua instalação em pontos próximos onde houver maior probabilidade de registros, como em trilhas utilizadas por animais silvestres ou próximo a árvores frutíferas. Estas armadilhas permanecerão ativas por 02 (dois) dias em cada módulo de monitoramento.

#### M.17.5 - Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos e Aquática (cetáceos)

A mastofauna semiaquática é representada pelos mustelídeos registrados na área de influência como a lontra (*Lontra longicaudis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e o roedor (*Hydrochoerus hydrochaeris*), e as espécies aquáticas de cetáceos (*Inia geoffrensis*, *Sotalia fluviatilis*).

Quanto aos cetáceos, o diagnóstico indicou que as duas espécies ocorrem apenas a jusante da cachoeira, popularmente conhecida como “Cachoeira dos 27” (590653/ 9015686 UTM), localizada entre os Módulos M1 e M2. Dessa forma, é possível afirmar que esses indivíduos não conseguem subir a mesma, ou seja, a cachoeira é uma barreira física para essas duas espécies de mamíferos aquáticos. Assim, o monitoramento deverá ser feito apenas na área de acesso ao Módulo M1.

Esses mamíferos serão monitorados por meio de transecções aquáticas com auxílio de barco. Basicamente, um barco com um piloto experiente, dois biólogos munidos de binóculos 7x50 e/ou 8x50 e um auxiliar de campo farão os percursos retilíneos, afastados das margens e em baixa velocidade (a mais baixa que as condições permitirem), sendo feitas observações das margens em busca de avistamentos de lontras, ariranhas e cetáceos.

Cada avistamento será marcado em relação à sua posição e distância da margem do rio e georreferenciado, utilizando-se um aparelho de GPS. As observações a partir das transecções serão feitas no sentido contrário ao da corrente do rio, para que a velocidade de deslocamento do barco seja a mais baixa possível.

As transecções deverão ser percorridas desde a aurora (horário local) até às 10 h e 30 min., sendo retomadas das 15 h até o entardecer. Um dos objetivos desse procedimento é realizar a vistoria completa nas duas margens do rio Ji-Paraná, em áreas consideradas de influência direta antes da construção do reservatório, para determinar as áreas de uso por espécies de mustelídeos e cetáceos e o número de indivíduos na região.

A mesma equipe que fará as transecções aquáticas deslocar-se-á, em absoluto silêncio, nos bancos de areia e margens do rio Ji-Paraná, antes do enchimento do reservatório, e ao longo das margens do reservatório, após o enchimento do mesmo, nas áreas onde seja factível a observação de pegadas e fezes dos animais. Os registros de rastros e fezes, bem como de outros sinais, deverão ser marcados com aparelho GPS e fotografados.

A inspeção terrestre deverá buscar se o ponto vistoriado apresenta sinais de mustelídeos e de *H. hydrochaeris* e se pode ser utilizada como área de dormitório (ativo, inativo) ou área de descanso

para os mesmos. Outros vertebrados semi-aquáticos ou observações de outros vertebrados poderão ser anotados nas fichas de campo e repassados às equipes específicas (herpetofauna e avifauna).

Durante as campanhas de monitoramento serão levantados os bancos de areia utilizados pelos mustelídeos semi-aquáticos, principalmente, porém as anotações para a espécie *H. hydrochaeris* devem estar contidas no monitoramento. Essas informações permitirão determinar a necessidade da criação de novos ambientes de descanso (novos bancos de areia) e criação de habitats (tocas, cavidades) como dormitórios e para a nidificação, após a formação do reservatório.

#### M.17.6 - Monitoramento de Quirópteros

A Ordem Chiroptera possui uma quantidade razoável de dados sobre a estrutura de seus conjuntos taxonômicos, provavelmente pela grande abundância, diversidade e considerável facilidade de captura, aliada ao crescente número de pesquisadores interessados nesse grupo. Além disso, os inventários faunísticos têm contribuído para o esclarecimento de vários aspectos sobre os morcegos neotropicais.

Os morcegos têm sido considerados bons indicadores da alteração de habitats por sua diversidade, abundância e pela grande irradiação de hábitos alimentares e relativa suscetibilidade de algumas espécies ou grupos de espécies. Dessa forma, é recomendável o monitoramento dos quirópteros.

Esse monitoramento será realizado em redes de neblina instaladas nos Módulos. Deverão ser instaladas, em cada campanha de monitoramento, 10 (dez) redes de neblina (de 15 metros de comprimento x 2,5 metros de altura) em cada uma das parcelas dos seis módulos, em locais definidos em campo como os mais apropriados para a captura de morcegos. As capturas com redes de neblina deverão ser realizadas em cada parcela por 02 (duas) noites consecutivas, deverão permanecer abertas das 18 h às 24 h em cada noite e verificadas em intervalos de, no máximo, 30 minutos.

Após a captura de cada animal deverá ser realizada identificação preliminar ou morfotipagem. No caso de haver dúvidas na identificação, um espécime de cada morfotipo poderá ser coletado para identificação em laboratório. Espécimes identificados em campo e outros representantes de um mesmo morfotipo deverão ser marcados e liberados na mesma localidade. Cada animal coletado deverá ser acondicionado em sacos de pano e deverão ser anotadas para cada indivíduo, as informações sobre módulo e parcela de origem e horário de coleta.

Para aumentar a eficiência da amostragem para fins de monitoramento de quirópteros, deverá ser realizada a busca ativa nas áreas onde existirem construções abandonadas ou mesmo em uso, mas conhecidas por abrigarem morcegos (no forro, principalmente). A busca ativa não é compatível com a amostragem feita exclusivamente ao longo de linhas de amostragem como as atualmente existentes.

Caso sejam encontrados ocasionalmente espécimes em abrigos nas trilhas e parcelas amostrais durante o deslocamento nas mesmas, esses poderão ser coletados manualmente com auxílio de puçá ou luva de couro e deverão ser acondicionados em sacos de pano com identificação dos dados de origem (local, data e método de coleta), caso se trate de espécie ou morfotipo para o qual não haja registros prévios ou caso haja dúvidas em sua identificação.

Para determinar o esforço total de captura e a taxa de captura serão aplicadas as seguintes definições: Esforço total de captura -  $E = h.m^2$ , onde  $h$  = total de horas de rede aberta e  $m^2$  é o número de redes abertas por noite x altura x comprimento.

A taxa de captura pode ser calculada da seguinte forma:  $TR = R/N.100$ , onde  $R$  é representa o número absoluto de recapturas e  $N$  o número de indivíduos marcados.

Demais análises estatísticas poderão ser aplicadas como o Chi-quadrado, índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ), estimador de riqueza de CHAO e índice de Similaridade de Sorensen ( $S$ ).

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa relaciona-se com o Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento Científico da Fauna Terrestre, com os Programas Comunicação Social e Relações Comunitárias e de Educação Ambiental, com o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA e com os Programas Ambientais do Componente Indígena.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Instrução Normativa do IBAMA Nº 146/2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de impactos à fauna sujeitos ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei Nº 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA Nº 001/86 e Nº 237/97.
- Lei Nº 7.584/87, de 06/01/87, que acrescenta parágrafo ao Artigo 33 da Lei Nº 5.197/67, que dispõe sobre a proteção à fauna; o Decreto Nº 97.633/89, de 10/04/89, que dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna, e a Lei Nº 9.111/95, de 10/10/95, que acrescenta dispositivo à Lei Nº 5.197/67, que dispõe sobre a proteção da fauna.
- Instrução Normativa MMA Nº 003/2003 - Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- Lista Global da IUCN (2011) de espécies ameaçadas.

#### *Etapas de Execução*

As etapas para execução do Programa são:

- Formação de equipe ou contratação de empresa para execução do monitoramento;
- Solicitação da Autorização de captura, coleta e transporte da fauna ao IBAMA;
- Reconhecimento de todas as áreas de monitoramento de cada grupo de fauna;
- Adequação dos módulos e definição de novas áreas;
- Realização das campanhas de monitoramento;
- Análises e elaboração de relatórios.

#### *Recursos Necessários*

Para execução do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática deverão ser compostas equipes formadas por profissionais biólogos com experiência comprovada no monitoramento de cada um dos grupos.

Os equipamentos e a equipe suplementar (auxiliares de campo, estagiários e barqueiros) necessários para a execução deste Programa estão discriminados no item *Metodologia e Descrição do Programa*.

#### *Cronograma*

Durante as obras são propostas campanhas semestrais, uma campanha durante o enchimento e campanhas semestrais nos dois primeiros anos da fase de operação.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios semestrais e consolidados semestralmente na fase de obras. Na fase de operação a emissão de relatórios será semestral.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor é o responsável pela implementação do Programa. Para tal, poderá estabelecer parceria com uma instituição de ensino e pesquisa renomada, de preferência da região, como o Museu Paraense Emílio Goeldi, a Universidade Federal de Rondônia, o INPA ou outras instituições nacionais.

**Cronograma**

**P.17 – Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																																																															
	1												2												3												4												1			2			3			→																																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→																																																			
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																																																												
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																																																											
Escavações e Tratamentos	█												█												█												█																																																																							
Ensecadeira - 1ª fase	█																																																																																																											
Ensecadeira - 2ª fase																																																																																																												
Remoção de Ensecadeiras																																																																																																												
Barragens de Terra e Enrocamento	█												█												█												█																																																																							
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																																																																												
Casa de Força (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																																																											
Tomada D'água (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																																																											
Vertedouro (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																																																											
Subestação																																																																																																												
Enchimento do Reservatório																																																																																																												
Geração comercial - Unidade 1																																																																																																												
Geração comercial - Unidade 2																																																																																																												
Geração comercial - Unidade 3																																																																																																												
<b>P.17 – Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática</b>																																																																																																												
M.17.1 - Monitoramento da Fauna de Vertebrados de Pequeno Porte	█												█												█												█												█												█												█																																			
M.17.2 - Monitoramento da Herpetofauna Semiaquática	█												█												█												█												█												█												█																																			
M.17.3 - Monitoramento da Avifauna	█												█												█												█												█												█												█												█																							
M.17.4 - Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte	█												█												█												█												█												█												█												█																							
M.17.5 - Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos e Aquática (cetáceos)	█												█												█												█												█												█												█												█																							
M.17.6 - Monitoramento de Quirópteros	█												█												█												█												█												█												█												█												█											

## **P.18 - PROGRAMA DE RESGATE DE PEIXES NAS ÁREAS ENSECADAS E EM TURBINAS**

### *Justificativa*

Durante as fases de desvio do rio (construção de ensecadeiras) e de enchimento do reservatório é esperado o aprisionamento de alguns exemplares da ictiofauna em função da formação de poças isoladas a jusante, que limitam a locomoção, principalmente das espécies que vivem próximas ao fundo do leito do rio. Isso causa a mortandade dos peixes devido ao aumento da temperatura da água, e à falta de oxigênio e de recursos alimentares.

É importante mencionar também a necessidade de resgate de peixes retidos em partes das turbinas na fase de comissionamento e operação do AHE, durante a manutenção das unidades geradoras.

Para evitar a mortandade de peixes e amenizar os possíveis impactos sobre a comunidade, são previstas ações de resgate dos espécimes aprisionados nas áreas afetadas.

Assim, o Programa deverá ser executado em razão do impacto 7.02 - Aprisionamento de peixes nas áreas ensecadas e turbinas, e em atendimento ao Termo de Referência emitido pelo IBAMA para o EIA (parágrafo 340).

### *Objetivos*

O objetivo deste Programa é evitar a mortandade de peixes durante a fase de construção do AHE Tabajara (etapas de desvio do rio e de enchimento do reservatório) e na fase de operação, caso seja necessário. A execução das atividades de resgate possibilitará o incremento sobre o conhecimento da ictiofauna presente na bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná, contribuindo com dados para o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.19).

Dentre as atividades do Programa estão:

- Resgatar os peixes aprisionados em poças d'água durante o lançamento das ensecadeiras (fase de construção).
- Resgatar os peixes aprisionados em poças d'água (a jusante do barramento), durante o enchimento do reservatório (fase de construção).
- Resgatar, em caso de necessidade, os peixes aprisionados nas turbinas da usina hidrelétrica durante a manutenção das mesmas (fase de operação).

### *Metas*

O presente Programa apresenta como meta garantir a sobrevivência dos peixes aprisionados decorrência das obras e da operação do AHE Tabajara.

### *Indicadores Ambientais*

O desempenho do Programa será acompanhado por meio da Taxa de Sobrevivência das espécies, calculada com base nos resultados das Atividades de Resgate descritas no Relatório de Resgate.

Ressalta-se que está previsto neste Programa a revisão contínua da necessidade de redimensionamento das equipes e dos equipamentos utilizados, para que o objetivo proposto seja atendido de maneira satisfatória.

### *Público-alvo*

São públicos-alvo deste Programa:

- População do entorno do empreendimento, principalmente pescadores, que poderão integrar as equipes que realizarão as atividades de resgate.
- IBAMA;
- Instituições científicas (universidades, museus, institutos de pesquisa).

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.18.1 – Execução das atividades de Resgate da Ictiofauna

Os procedimentos para o resgate da ictiofauna baseiam-se especificamente nos Artigos 20º e 21º da Instrução Normativa do IBAMA N° 146/07, que apresentam os itens que devem compor um Programa de Resgate de Ictiofauna.

A execução das atividades de resgate envolve diversas etapas como: a escolha da metodologia a ser empregada para os diferentes cenários de resgate (desvio do rio, enchimento do reservatório e resgate em turbina), solicitação da licença de captura para a atividade, identificação e registro biométrico dos espécimes resgatados, a seleção prévia das áreas de soltura, o treinamento da equipe envolvida nas atividades e a avaliação das taxas de sobrevivência das espécies.

#### *Áreas de soltura*

A escolha das áreas de soltura deve considerar a existência de tributários do rio Ji-Paraná que podem, especialmente, ser utilizados como rotas alternativas para as espécies migradoras. Via de regra, os peixes são soltos a montante da área de resgate para que deem continuidade às atividades migratórias rio acima, especialmente as espécies que necessitam atingir a cabeceira para a desova ou que têm comportamento de roaming. A escolha pela soltura dos espécimes resgatados na área de jusante normalmente é adotada para os casos de ausência de tributários que possam ser utilizados como rotas alternativas de migração (a montante da área de resgate), ou quando existem barreiras geográficas que evidenciam separações populacionais historicamente conhecidas, ou, ainda, quando são identificados barramentos artificiais presentes a montante. Dessa maneira, a escolha de soltura na área a jusante torna-se a opção mais adequada para as espécies resgatadas, em função das maiores possibilidades de rotas alternativas para migração.

Além disso, para a distância da soltura deve-se observar a área de segurança em relação ao repuxo. É importante mencionar também, que os Programas de Monitoramento da Ictiofauna (P.19), incluindo a medida M.19.3–Estudos genéticos das espécies alvo (Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba), auxiliará na definição pela área de soltura, considerando os resultados da distribuição espacial taxonômica dos indivíduos resgatados.

#### *Metodologia para o resgate das espécies na etapa de desvio do rio e no enchimento do reservatório*

Serão resgatadas as espécies de peixes retidas no canal do rio após o desvio, envolvendo áreas como o canal principal do rio, as poças e áreas de remanso e outros habitats onde houver organismos presos. Assim, as áreas descobertas serão vasculhadas para evitar a mortandade das espécies de peixes, especialmente as de pequeno e médio porte.

As capturas serão realizadas utilizando redes de arrasto (malha 5,0mm entre nós), redes de cerco, tarrafas (diversos tamanhos) e puçás (malha 0,2 mm). Os peixes capturados serão colocados em baldes e bombonas para serem conduzidos até a base de apoio (localizada à margem do rio), onde os organismos serão transferidos para uma caixa d'água de 500 litros. A permanência prevista dos espécimes nesses recipientes é de curta duração, uma vez que cada indivíduo só terá aferido o seu peso e comprimento e logo será devolvido ao rio, no local previamente escolhido para a soltura.

Esta captura será contínua até o bombeamento completo da água do rio Ji-Paraná. Ao final do esgotamento do canal, será necessária a retirada manual dos peixes, com o auxílio de puçás e peneiras de alguns espécimes que habitualmente procuram abrigo entre os vãos das pedras. Enquanto houver atividade de resgate, as áreas ensecadas receberão aeração mecânica. Caso se faça necessário, as medições dos parâmetros de qualidade da água podem ser realizadas num intervalo menor do que 30 minutos.

Já na fase de enchimento do reservatório, as atividades de resgate serão realizadas a jusante do barramento, pois em função da redução da vazão do rio na área a jusante do barramento, pode ocorrer o aprisionamento em poças de alguns exemplares da ictiofauna que vivem próximas ao fundo do leito do rio.

#### *Resgate nas turbinas*

Na fase de operação, ações de resgate poderão ser também necessárias durante procedimentos operacionais que levem à parada das unidades geradoras ou de testes de comissionamento. Para isso, uma equipe formada pelos operadores do AHE deverá ser treinada previamente para as atividades de resgate, estando de plantão sempre que houver a necessidade de procedimentos nas unidades. Essa equipe será informada com antecedência da interrupção do funcionamento das turbinas, para que possa realizar uma prévia programação das ações.

Alternativas metodológicas serão consideradas na ocasião, como o resgate através do uso de rapel. Para este caso específico, o trabalho se inicia com o preparo de uma estrutura, do tipo plataforma, no tubo de sucção para que os profissionais envolvidos no resgate se posicionem em segurança. É importante que nesta etapa o tubo de sucção não seja totalmente drenado para o caso de queda acidental. A partir da estrutura instalada o técnico responsável pelo resgate pode descer lentamente, dentro de uma gaiola, pelo tubo de sucção. Assim, após a montagem da plataforma, a água do tubo será quase toda drenada, restando apenas um pequeno espelho d'água



para manter os peixes vivos. Os procedimentos de segurança para esta atividade devem ser acompanhados por técnicos de Segurança do Trabalho.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa apresenta interface com os Programas de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, de Transposição de Ictiofauna, Programa de Monitoramento da Ictiofauna e com o Programa Ambiental para a Construção - PAC.

Propõe-se a realização de um workshop ao final de um ano de monitoramento para que as equipes envolvidas nos Programas de resgate de peixes nas áreas ensecadas e em turbinas e de Monitoramento da Ictiofauna definam pela instalação ou não de um sistema de transposição de ictiofauna para o rio Ji-Paraná e da respectiva execução do Programa de transposição de ictiofauna.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Os procedimentos para o resgate da ictiofauna descritos neste documento baseiam-se especificamente nos Artigos 20 e 21 da Instrução Normativa (IN) do IBAMA Nº 146, de 10 de janeiro de 2007, os quais apresentam os itens que devem compor um Programa de Resgate de Ictiofauna.

#### *Etapas de Execução*

São etapas do Programa:

- Formação e treinamento de equipe de resgate;
- Atividades de resgate na fase de lançamento de ensecadeiras;
- Análise e interpretação dos dados;
- Entrega de relatório;
- Realização do *Workshop* para decisão do STP;
- Atividades de resgate na fase de enchimento do reservatório;
- Análise e interpretação dos dados;
- Entrega de relatório;
- Atividade de resgate na fase de operação;
- Entrega de Relatório.

#### *Recursos Necessários*

Para a execução das atividades de resgate dos peixes nas fases de desvio do rio e de enchimento, a equipe contratada deverá ter experiência em ações de resgate de outros empreendimentos hidrelétricos.

A sugestão da distribuição da equipe encontra-se a seguir:

- Biólogo Sênior Coordenador;
- Biólogo Sênior Taxonomista;
- Veterinário;

- Limnólogo Pleno para avaliação da qualidade da água durante as atividades de campo;
- Biólogos Plenos Coletores;
- Estagiários;
- Auxiliares de Campo (incluindo pescadores profissionais);
- Barqueiros.

Conforme mencionado anteriormente, está prevista para este Programa a revisão contínua da necessidade de redimensionamento tanto das equipes como dos equipamentos utilizados.

### *Cronograma*

A definição correta do início das atividades de resgate está atrelada às atividades de engenharia. De qualquer forma, prevê-se uma campanha de resgate por ocasião do lançamento das Ensecadeiras. Outra campanha de resgate deverá ocorrer na fase de enchimento do reservatório. A duração das atividades de resgate tem relação direta com o tamanho da área ensecada, a abundância dos espécimes resgatados e com o tempo da execução das atividades de biometria. Assim, a estimativa do tempo para a conclusão das atividades de resgate só será viável a partir do início das atividades in loco.

Na fase de operação do empreendimento deverá ter uma equipe treinada à disposição durante as paradas de máquinas programadas para manutenção.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A responsabilidade pela execução do Programa de Resgate de Peixes nas Áreas Ensecadas e em Turbinas é do empreendedor. Para tal, deverá contratar equipe ou empresa especializada, com profissionais devidamente capacitados para tais atividades. Conforme definido no TR emitido pelo IBAMA para o empreendimento, o IBAMA deve acompanhar as ações de resgate.



## P.19 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

### *Justificativa*

Empreendimentos que modificam o curso dos corpos d'água, como é o caso da instalação de um aproveitamento hidrelétrico, acabam por alterar as comunidades bióticas existentes, o que inclui a ictiofauna.

O nível de impacto dos represamentos sobre a comunidade íctica é influenciado pelas características locais da biota e do próprio reservatório (como, por exemplo, morfologia, contorno, profundidade, regime de operação). As alterações ocasionadas pelos barramentos são refletidas na riqueza, composição e abundâncias das espécies (BONNER & WILD, 2000), com proliferação de algumas espécies sedentárias e redução local ou regional de outras (AGOSTINHO, 1992; AGOSTINHO, 1994, AGOSTINHO *et al.*, 1999).

As informações sobre existência de estruturação populacional, por sua vez, serão fundamentais para a tomada de decisão sobre a possível instalação de um sistema de transposição de peixes no barramento do AHE Tabajara, no rio Ji-Paraná. Assim, o presente Programa além de monitorar as alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da comunidade íctica visa a auxiliar na mitigação do impacto potencial 7.05 - *Alterações nas populações de peixes no rio Ji-Paraná na fase de operação*, especialmente para as espécies Piramutaba (*Brachyplatystoma vailantii*), Dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), Pirarara (*Phractocephalus hemioliopus*) e Piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*).

Para auxiliar na tomada de decisão pela instalação ou não de um sistema de transposição de ictiofauna para o rio Ji-Paraná e da respectiva execução do Programa (P.20 – Programa de transposição de ictiofauna), propõe-se a realização de um workshop ao final de um ano de monitoramento para as equipes envolvidas nos Programas de resgate de peixes nas áreas ensecadas e em turbinas (P.18) e de Monitoramento da Ictiofauna (P.19).

### *Objetivos*

Este Programa tem como objetivo principal gerar informações que permitam avaliar as alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da comunidade íctica, visando a acompanhar a evolução da mesma decorrente das mudanças associadas à implantação do AHE Tabajara, dando subsídio para a instalação ou não de um Sistema de Transposição para Ictiofauna.

Os objetivos específicos deste Programa são:

- Amostrar a ictiofauna da bacia do rio Ji-Paraná, para incremento do inventário taxonômico desse grupo;
- Monitorar as alterações na comunidade íctica a jusante e a montante do eixo do AHE Tabajara, antes, durante e após a formação do reservatório;
- Auxiliar na identificação das rotas de migração reprodutiva ou trófica, e as zonas de recrutamento e crescimento;
- Realizar campanhas para amostragem de indivíduos das espécies Piramutaba (*Brachyplatystoma vailantii*), Dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), Pirarara (*Phractocephalus hemioliopus*) e Piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*) localizadas a montante e a jusante da cachoeira de São Vicente;

- Gerar dados genéticos (sequências do gene mitocondrial D-loop) das espécies de peixes selecionadas;
- Utilizar as ferramentas analíticas disponíveis para identificar os níveis de variabilidade genética das populações/espécies que determina a ocorrência de estruturação populacional;
- Estabelecer medidas de conservação para a ictiofauna.

### *Metas*

Gerar dados referenciais sobre o padrão estrutural da ictiofauna na área de influência direta (AID) do AHE Tabajara, com base na avaliação das alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da comunidade íctica. O programa também tem como meta identificar a estruturação populacional das quatro espécies de bagres (Piramutaba – *Brachyplatystoma vailantii*, Dourada - *Brachyplatystoma rousseauxii*, Pirarara – *Phractocephalus hemiliopterus* e Piraíba - *Brachyplatystoma filamentosum*), através da análise genética. Esses dados serão avaliados tanto em escala espacial como temporal.

### *Indicadores Ambientais*

O desenvolvimento deste Programa será avaliado por meio da aplicação dos diversos índices ecológicos (Diversidade, Dominância, Equitabilidade e Similaridade) que indicarão temporal e espacialmente a distribuição e composição da comunidade íctica em relação às diversas etapas da obra.

### *Público-alvo*

- Empreendedor;
- População que utiliza recursos da bacia do Ji-Paraná;
- IBAMA;
- Instituições científicas (universidades, museus, institutos de pesquisa).
- Executores dos demais Programas relacionados à ictiofauna.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### Localização dos pontos de coleta e periodicidade das campanhas

Os pontos de coleta do monitoramento de ictiofauna na AID do AHE Tabajara serão definidos na fase de elaboração do PBA. Serão adotados preferencialmente os mesmos tipos de biótopos (canal principal, tributários/igarapés, lagoas, pedrais, cachoeiras) estudados na linha base do presente EIA, sendo selecionados alguns dos pontos também previamente avaliados.

Propõe-se a realização de campanhas de campo trimestrais, respeitando os períodos de seca, cheia, enchente e vazante. O monitoramento prosseguirá durante os primeiros 4 anos da fase de operação do empreendimento, também em campanhas trimestrais.

#### M.19.1 – Monitoramento Sistemático da Ictiofauna

Para o monitoramento da ictiofauna deverão ser utilizados os mesmos petrechos de coleta e padronização dos métodos, que inclui o esforço amostral de captura por petrecho de pesca, utilizados no diagnóstico do EIA.

Serão utilizadas baterias de redes malhadeiras, de diferentes tamanhos de malhas (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 mm entre nós opostos); rede de arrasto (malha 5,0 mm entre nós opostos); puçás (com malha 0,2 mm); tarrafas de diversos tamanhos; espinhéis; anzol (diversos tamanhos) e linha. Em cada ponto de amostragem deverão ser realizadas três coletas com malhadeiras, armadas no início da manhã, permanecendo, cada uma delas, por 24 horas. Idealmente, devem ser realizadas 3 (três) vistorias com intervalos de 8 horas para despesca dos peixes capturados, totalizando 24 horas de exposição da bateria de redes.

Nos pontos de amostragem em que serão utilizadas as redes de arrasto, o esforço amostral deve realizar-se em três lances consecutivos.

Os puçás, tarrafas (de fundo e de meia água), anzol e linha serão utilizados sempre que as condições do ambiente permitirem, priorizando também a aplicação de um esforço padronizado de coleta.

Em cada um dos pontos de amostragem, informações sobre os parâmetros ambientais como oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, turbidez e temperatura da água deverão ser obtidos, independente do apetrecho de pesca utilizado.

Para a coleta de ovos e larvas (ictioplâncton) serão utilizadas redes de ictioplâncton com malha de 500 µm, boca de 50 cm de diâmetro e 120 cm de comprimento, com um fluxômetro acoplado. Essas coletas são realizadas nas mesmas estações de coleta da ictiofauna, quando for possível a aplicação do método de captura. As amostras serão obtidas na superfície e no fundo (quando possível) com rede de ictioplâncton, a partir de uma canoa, sendo mantida na água, no sentido contracorrente, por 10 minutos. As coletas serão realizadas em período diurno e noturno (desde que resguardada a segurança da equipe).

Para possibilitar o cálculo do volume filtrado devem ser anotados os valores do fluxômetro no início e no final da coleta, com a diferença numérica transformada em volume por meio de fórmula específica.

Os exemplares que não forem fixados em formalina 4% para compor a coleção taxonômica serão utilizados para as análises de biologia alimentar e aspectos reprodutivos das espécies. Os espécimes capturados deverão ser acondicionados em sacos plásticos etiquetados com o código do local, coordenadas geográficas, data e hora da captura, e mantidos em gelo até o momento do transporte para um laboratório.

Para a identificação das rotas de migração reprodutiva, das zonas de recrutamento e de crescimento serão observados e georreferenciados, os berçários, as possíveis áreas de desova e os trechos onde ocorram cardumes em atividade de migração.

#### M.19.2–Estudos genéticos das espécies alvo (Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba)

Para o estudo de genética das espécies Piramutaba (*Brachyplatystoma vailantii*), Dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), Pirarara (*Phractocephalus hemioliopus*) e Piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*) sugere-se uma amostra de até 30 indivíduos de cada uma destas, preferencialmente distribuídos entre montante e jusante da cachoeira de São Vicente, totalizando cerca de 120 amostras.

Além das espécies que terão as amostras retiradas, sugere-se que cinco exemplares de cada espécie e localidade sejam fixados em formol 10%, conservados em álcool 70% e depositados em uma coleção credenciada junto ao IBAMA, como espécimes-testemunho do presente estudo. Os demais exemplares amostrados deverão, sempre que possível, ser devolvidos vivos ao ambiente.

A seguir consta uma sugestão de metodologia para o respectivo estudo.

O DNA total pode ser obtido a partir de amostras de nadadeiras ou músculo, pois qualquer um dos dois apresenta DNA de todas as células dos peixes iguais. A escolha pela análise das nadadeiras é preferível por ser um método menos doloroso e invasivo. A extração do DNA total será realizada através de kits comerciais e a qualidade e quantidade de DNA das extrações serão analisadas em géis de agarose (1%) e por espectrofotometria. Um segmento do gene D-loop do DNA mitocondrial (cerca de 1.000 pares de bases) deverá ser amplificado por PCR com a utilização do seguinte conjunto de *primers* (L16453-THR 5'- AAA GCG CCG GTC TTG TAA TCC GGA GA -3' e H1068-12S 5'- TCA CAG GGG TGC GGA GAC TTG CAT GT -3'). O DNA amplificado deverá ser purificado e posteriormente sequenciado com o kit *Big Dye Terminator Cycle Sequencing Standart Version 3.1 (Applied Biosystems)* ou outro similar. O DNA será sequenciado num sequenciador automático de DNA modelo ABI 3130 ou similar. Para a análise de marcadores nucleares serão utilizadas as técnicas de RAPD e SPAR, utilizando-se inicialmente 10 pares de *primers* para cada marcador (WILLIAMS *et al.*, 1990; GUPTA *et al.*, 1994).

As sequências de DNA obtidas deverão ser alinhadas utilizando-se o editor ClustalW (THOMPSON *et al.*, 1994). Para inferir as relações entre os haplótipos deverão ser utilizadas análises de máxima parcimônia (MP) com o programa PAUP\* 4.0b10 (SWOFFORD, 2002). Para construir as árvores de haplótipos (network design) com base na conexão de máxima parcimônia entre dois haplótipos, deverá ser utilizado o programa TCS versão 1.06 (CLEMENT *et al.*, 2000). O grau de divergência genética entre as populações deverá ser estimado pelo índice  $\Phi$ ST (índice utilizado para dados de mtDNA, análogo ao FST (EXCOFFIER *et al.*, 1992), com o auxílio do programa Arlequin v. 2.0 (SCHNEIDER *et al.*, 2000). A significância estatística dos valores de  $\Phi$ ST deverá ser testada através de 1.000 permutações. Os valores estimados de  $\Phi$ ST entre pares de populações deverão ser utilizados na análise de isolamento por distância e no teste de Mantel, realizado pelo programa Arlequin empregando-se 1.000 permutações. O programa Arlequin deverá ser empregado também para investigar a história demográfica das populações através da análise de distribuição de diferenças par a par (análise de *mismatch*) das sequências mitocondriais. Os intervalos de confiança deverão ser obtidos através de um *bootstrap* paramétrico e da comparação da soma dos quadrados dos desvios entre as distribuições observadas e esperadas. Os gráficos referentes às distribuições de *mismatch* deverão ser gerados pelo programa DNAsp v. 4.0 (ROZAS *et al.*, 2003).

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa tem interface com:

- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água;
- Programas de Resgate de Peixes nas Áreas Ensecadas e em Turbinas;
- Programa de Transposição de Ictiofauna;
- Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira.

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

O presente Programa tem como base legal a Instrução Normativa do IBAMA N° 146/07, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo da fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei N° 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA N° 001/86 e N° 237/97.

### *Etapas de Execução*

- Mobilização e contratação das equipes;
- Obtenção de autorização de coleta e transporte de ictiofauna junto ao IBAMA;
- Campanhas trimestrais de campo da fase de implantação;
- Análises laboratoriais;
- Elaboração de relatórios;
- Realização do *Workshop* para decisão do STP;
- Elaboração de relatório consolidado da fase de implantação;
- Campanhas trimestrais de campo da fase de operação;
- Análises laboratoriais;
- Elaboração de relatórios;
- Elaboração de relatório consolidado da fase de operação.

### *Recursos Necessários*

Para a execução das atividades de Monitoramento da Ictiofauna, a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- Especialista Sênior – Coordenador, que será o responsável pela coordenação dos trabalhos de campo, pela elaboração das atividades de Estrutura da comunidade de Ictiofauna e pela confecção de relatórios analíticos e consolidados do Projeto;
- Especialistas em ictioplâncton, biologia reprodutiva e alimentar, genética e taxonomia - responsáveis pelos trabalhos de campo, laboratório e análise de dados nas respectivas especialidades;
- Técnicos/Auxiliares - responsáveis pela coleta dos peixes, triagem, processamento e armazenamento dos peixes;
- Barqueiros.

Para o monitoramento da ictiofauna serão utilizados os equipamentos e materiais já citados no item *Metodologia e Descrição do Programa*.

### *Cronograma*

As atividades propostas neste programa serão cumpridas ao longo do período de construção do AHE Tabajara em campanhas de campo trimestrais e nos 4 primeiros anos da fase de operação, também em campanhas trimestrais.



Ao final de um ano de monitoramento, propõe-se a realização de um *Workshop* para subsidiar a tomada de decisão pela instalação ou não de um sistema de transposição de ictiofauna para o rio Ji-Paraná e da respectiva execução do Programa (P.20 – Programa de transposição de ictiofauna). Caso a decisão seja pela instalação de um STP, a equipe deve propor, de maneira conjunta, qual o melhor sistema, considerando os resultados do presente Programa, bem como do Programa de Resgate de Peixes nas Áreas Ensecadas e Turbinas (P.18).

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenho apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios trimestrais e consolidados semestralmente.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa. Para isso, é recomendado o estabelecimento de parcerias com instituições de ensino e pesquisa, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), a Universidade Federal de Rondônia, o Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), ou outras que tenham interesse em participar das atividades planejadas, objetivando o conhecimento sobre a ictiofauna local.



## P.20 - PROGRAMA DE TRANSPOSIÇÃO DE ICTIOFAUNA

### *Justificativa*

O barramento dos rios é conhecido como uma das principais causas da diminuição dos peixes em diversas partes do mundo (PAVLOV, 1989; SWALES, 1989; GODINHO, 1993). Essa interferência pode ocorrer em diferentes graus, desde uma pequena obstrução até o impedimento completo da passagem dos peixes, afetando a migração em busca de alimento e locais para desova no período de reprodução. Além disso, a livre circulação dos peixes nos rios é necessária para manter o fluxo gênico, a fim de evitar o isolamento reprodutivo (confinamento artificial reprodutivo), conforme elucidado por Paredes (1999).

Muitas alternativas têm sido propostas e implementadas para atenuar os efeitos do bloqueio exercido por barramentos na migração dos peixes. Dentre as estratégias, está a construção de um Mecanismo de Transposição (MTP) ou Sistema de Transposição de Peixes (STP), que tem como objetivo principal permitir a subida e/ou descida dos peixes, possibilitando a manutenção dos estoques das comunidades migradoras. Para tanto, são registrados na literatura dois tipos básicos de STP: para montante (STP que permite a subida das espécies) e para jusante (STP que permite a descida das espécies). São considerados mecanismos de transposição escadas, elevadores, eclusas, captura e transporte ou canal seminatural (CLAY, 1995).

O livre deslocamento dos peixes por meio de um STP depende de uma série de características de cada espécie, como especificidades genéticas, habilidades de natação e orientação, além das características de engenharia do sistema de transposição e de seu funcionamento (HAHN, 2007). Um STP só poderá ser considerado eficaz se for constatado, por monitoramento, que os exemplares atingiram as áreas de desova, situadas a montante, e que a sua prole conseguiu sobreviver. Por outro lado, a eficácia do STP também depende da avaliação dos impactos que a transposição dos cardumes acarreta nas populações a jusante. Esse aspecto leva em conta a deriva dos ovos e larvas de peixes da montante para jusante, que pode ser prejudicada pelas condições impostas pelo barramento (AGOSTINHO, 2007).

Vale destacar que de acordo com os resultados decorrentes das coletas padronizadas, da busca ativa, dos estudos de reprodução e ecologia trófica, da aplicação de questionários aos pescadores encontrados entre a Cachoeira São Vicente e distrito de Calama e da coleta de dados na colônia de pescadores de Vila Tabajara, as espécies Piramutaba (*Brachyplatystoma vailantii*), Dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), Pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*) e Piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*) são de baixa representatividade no rio Ji-Paraná, dada a ausência de exemplares nas capturas, as baixas abundâncias dos organismos amostrados e a escassez de dados fornecidos pelos pescadores. Em decorrência destes registros, descarta-se a proposição de um dispositivo do tipo escada com degraus, porém a decisão pela instalação ou não de outro tipo de sistema de transposição (captura e transporte, elevadores ou outros) poderá ser auxiliada com os resultados do Monitoramento da Ictiofauna (P.19), das avaliações genéticas entre as populações de montante e jusante da Cachoeira São Vicente e das atividades de resgate (Programa de resgate de peixes nas áreas ensecadas e em turbinas - P18).

Isto posto, propõe-se a realização de um workshop ao final de um ano de monitoramento para que as equipes envolvidas nos Programas de resgate de peixes nas áreas ensecadas e em turbinas (P.18) e de Monitoramento da Ictiofauna (P.19) definam pela instalação ou não de um sistema de transposição de ictiofauna para o rio Ji-Paraná.

Os impactos potenciais relacionados a este Programa são os da 7.04 - *Alteração na dinâmica de deslocamento da ictiofauna em decorrência da implantação do barramento* e 7.05 - *Alterações nas populações de peixes no rio Ji-Paraná na fase de operação*, especialmente para as espécies definidas como alvo (Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba).

### *Objetivos*

Este Programa tem como objetivo apresentar um estudo sobre a viabilidade e/ou necessidade de implantação de um Sistema de Transposição de Peixes (STP) para o rio Ji-Paraná, que permita o deslocamento dos peixes e a manutenção das populações das espécies migradoras: Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba, a montante do barramento, bem como a conservação da diversidade ictiofaunística da região.

Os objetivos específicos são:

- Definir a necessidade e a viabilidade de instalação do STP juntamente com o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.19) (Medida M 19.2 – Estudos genéticos das espécies alvo (Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba));
- Definir, em conjunto com a engenharia, a localização e as características do STP mais adequadas, no caso da necessidade de implantação do sistema;
- Avaliar a eficiência do STP proposto para a transposição de espécies migradoras (Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba), identificando pontos críticos à ascensão de espécies de interesse;
- Identificar a atratividade do STP e a seletividade dos seus componentes para as espécies de interesse;
- Determinar os efeitos de variações na vazão e velocidade da água sobre a atratividade e a seletividade do STP;
- Verificar a variação temporal das espécies capturadas no STP;
- Identificar, sempre que possível, as rotas migratórias e os movimentos sazonais das espécies de peixes de interesse.

### *Metas*

Apresentar um estudo da necessidade ou não de implantação de STP que possa garantir a manutenção das espécies migradoras de Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba, bem como a conservação da diversidade íctica da região, no trecho de influência do AHE Tabajara.

### *Indicadores Ambientais*

Uma vez definida a necessidade de implantação do STP, a efetividade deste programa será avaliada através do método de captura, marcação e recaptura das espécies marcadas que utilizam o STP.

### *Público-alvo*

São públicos-alvo deste Programa:

- IBAMA;

- Instituições científicas (universidades, museus, institutos de pesquisa);
- Executores dos demais Programas Ambientais relacionados à ictiofauna;
- População que utiliza o rio Ji-Paraná como fonte de recursos, principalmente no trecho de implantação do AHE Tabajara.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.20.1 – Avaliação da Implantação do STP

Ao final de um ano de monitoramento, a contar do início da Licença de Instalação (LI), propõe-se a realização de um *Workshop* para auxiliar na tomada de decisão pela instalação ou não de um sistema de transposição de ictiofauna para o rio Ji-Paraná.

Caso a decisão seja pela instalação de um STP, as discussões provenientes do *Workshop* também auxiliarão a equipe responsável pelo Programa de Transposição de Ictiofauna no alinhamento/calibração do sistema proposto, considerando também os resultados dos Programas de resgate de peixes nas áreas ensecadas e em turbinas (P18) e de Monitoramento da Ictiofauna (P.19). É importante mencionar que a escolha da data proposta para o *Workshop* considera, além dos resultados dos monitoramentos, o cronograma de obras da engenharia, caso se faça necessária a instalação de um Sistema de Transposição.

Uma vez apontada a necessidade de instalação de um STP, deverá ser contratado profissional especialista para analisar comparativamente diferentes sistemas de transposição, de forma a identificar o mais adequado para implantação no rio Ji-Paraná. A comparação entre os sistemas deve considerar as variáveis que influenciam na sua eficácia, como: a) espécies a serem transpostas, (b) número de indivíduos atraídos, (c) número de indivíduos que desistem de subir, (d) tempo de passagem, (e) gasto energético, (f) subida voluntária, (g) estresse, (h) retorno para jusante, (i) número de espécies transpostas e (j) número de indivíduos transpostos.

#### M.20.2 – Monitoramento do STP

Caso a decisão seja pela instalação de um STP, sugere-se que as espécies a serem monitoradas no STP sejam as 4 espécies selecionadas como alvo na fase do EIA (Piramutaba, Dourada, Pirarara e Piraíba).

As etapas que envolvem o monitoramento do STP incluem desde o acompanhamento das características físicas e químicas da qualidade de água, o comportamento das espécies de interesse em relação ao ponto de ascensão ao STP, as variações sazonais observadas, os movimentos de ovos e larvas e das rotas migratórias, até mesmo os ajustes das características hidráulicas do sistema, dependendo do tipo de dispositivo a ser proposto. Os ovos e larvas (ictioplâncton) serão monitorados de acordo com os procedimentos metodológicos propostos no Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.19).

Na etapa que antecede à implantação do STP devem ser testadas diferentes formas de captura e marcação que causem danos mínimos aos peixes (poucas lesões), para melhorar o dimensionamento dos equipamentos e a adequação do procedimento a ser utilizado. A imobilização do peixe será feita em eletronarcolese, associada à leve sedação.

Uma sonda multiparâmetros será instalada no canal de saída do STP para registrar e armazenar automaticamente, a cada hora, a temperatura, o oxigênio dissolvido, o pH, a turbidez e a condutividade da água. Luxímetros automáticos com capacidade de armazenamento serão instalados para registrar a variação diária da intensidade luminosa da lua. Serão adquiridos equipamentos reservas, para substituição imediata de qualquer parte do sistema de vídeo imagem, da sonda multiparâmetros ou luxímetro em caso de pane.

Os dados obtidos sobre o trânsito dos peixes serão analisados para determinar a variação nictimeral, mensal e sazonal do sistema. A influência de fatores abióticos (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, turbidez, condutividade, precipitação, fase da lua e intensidade luminosa da lua) sob o trânsito dos peixes será determinada conforme metodologia descrita em Bizzoto *et al.* (2009).

O STP deverá estar em pleno funcionamento, se for o caso, a partir do enchimento do reservatório.

Durante o funcionamento do STP, sugere-se a realização de campanhas trimestrais por um período de 4 anos.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Esse Programa tem interface com:

- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água;
- Programas de Resgate de Peixes nas Áreas Ensecadas e em Turbinas;
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna;
- Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

O presente Programa tem como base legal a Instrução Normativa do IBAMA N°146/2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo da fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei N° 6938/81 e pelas resoluções CONAMA N° 001/86 e N° 237/97.

#### *Etapas de Execução*

As etapas de execução do Programa são:

- Reuniões para definição de estratégias e STP a ser proposto;
- Realização do Workshop para auxiliar na decisão do STP;
- Início da Construção do STP;
- Início da operação do STP e de campanhas trimestrais de monitoramento do STP;
- Elaboração de Relatórios Trimestrais na fase de operação;
- Entrega de relatório de consolidação anual;
- Entrega de relatório de consolidação geral da fase de operação.

### *Recursos Necessários*

Para a execução das atividades e etapas metodológicas apresentadas no Programa de Transposição da Ictiofauna, a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- 1 Especialista Sênior – Coordenador responsável pela organização das atividades sobre a eficiência do STP e confecção de relatórios analíticos e consolidados do Programa;
- 1 especialista sênior com experiência no uso de biotelemetria, RFID, vídeo-imagem, Didson e sonda multiparâmetros para avaliar eficácia de STPs;
- 1 Consultor internacional – especialista Sênior;
- 1 especialista pleno com experiência no uso de biotelemetria, RFID, vídeo-imagem, Didson e sonda multiparâmetros para avaliar eficácia de STPs;
- 1 engenheiro sênior com experiência em hidráulica de STPs;
- 1 engenheiro júnior;
- 3 biólogos juniores;
- 1 técnico;
- 3 auxiliares.

Para a captura das espécies do Programa de Transposição da Ictiofauna, as técnicas e equipamentos são as mesmas propostas no Programa de Monitoramento da Ictiofauna, incluindo os levantamentos do ictioplâncton.

### *Cronograma*

No período que antecede a realização do *Workshop*, sugerido para o final de um ano de monitoramento, devem ocorrer reuniões para definição de estratégias para adequação do STP proposto.

O *Workshop*, conforme já mencionado, deverá reunir todas as equipes envolvidas nos programas relacionados à ictiofauna, para decisão da necessidade ou não de instalação de um Sistema de Transposição de Peixes (STP) para o rio Ji-Paraná.

Caso a decisão seja pela instalação de um STP, o início da operação do STP ocorre imediatamente após o enchimento do reservatório. Portanto, os cronogramas de elaboração do projeto e execução das obras devem ser adequados para concluir a implantação do STP nesse período.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios trimestrais e consolidados anualmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor é o responsável pela execução deste Programa, podendo estabelecer parcerias com instituições de ensino e pesquisa que tenham interesse em participar das atividades planejadas e que tenham experiência prévia no desenvolvimento das atividades propostas neste Programa.

**Cronograma**

**P.20 – Programa de Transposição de Ictiofauna**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)												➔																																																																																
	1												2												3												4												1	2			3			➔																																																																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		➔																																																																															
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																																																																																									
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																																																																																								
Escavações e Tratamentos			█																						█																																																																																																																
Ensecadeira - 1ª fase			█																																																																																																																																						
Ensecadeira - 2ª fase																									█																																																																																																																
Remoção de Ensecadeiras																																													█																																																																																												
Barragens de Terra e Enrocamento													█																																																																																																																												
Desvio do Rio para o Vertedouro																																													█																																																																																												
Casa de Força (obras civis e montagem)													█																																																																																																																												
Tomada D'água (obras civis e montagem)													█																																																																																																																												
Vertedouro (obras civis e montagem)													█																																																																																																																												
Subestação																									█																																																																																																																
Enchimento do Reservatório																																													█																																																																																												
Geração comercial - Unidade 1																																													█																																																																																												
Geração comercial - Unidade 2																																													█																																																																																												
Geração comercial - Unidade 3																																													█																																																																																												
<b>P.20 – Programa de Transposição de Ictiofauna</b>																																																																																																																																									
M.20.1 – Avaliação da Implantação do STP														█																																																																																																																											
M.20.2 – Monitoramento do STP																																																	█																																																																																								



## P.21 - PROGRAMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E CONTROLE DE ENDEMIAS

### *Justificativa*

Conforme explanado na avaliação do Impacto 11.01 - Riscos à saúde pública durante a construção, durante as obras do AHE Tabajara, fatores como as alterações nas feições do relevo, a supressão de vegetação nativa, a formação do reservatório e o afluxo de migrantes para as localidades diretamente ou indiretamente afetadas pelo empreendimento, criarão condições favoráveis à transmissão de doenças infectocontagiosas, tanto aquelas trazidas por trabalhadores de fora, quanto as existentes na região, como a leishmaniose, malária, febre amarela, dengue e outras arboviroses, transmitidas por vetores flebotomíneos e culicídeos; além de riscos de doenças transmitidas por caramujos.

Na fase de operação, a densidade populacional cairá bastante, mas a criação do reservatório (Impacto 11.02 - Riscos de endemias em decorrência da formação do reservatório) poderá propiciar novos habitats para a reprodução de espécies vetores, especialmente nas zonas de remanso e em braços de afluentes. Assim, espécies que já constituem fontes de problemas de saúde pública na área de influência do empreendimento poderão encontrar condições ambientais ainda mais propícias para o seu desenvolvimento.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O objetivo principal deste Programa é o controle e a prevenção de doenças na área de influência do empreendimento. Como objetivos específicos, o Programa apresenta os seguintes:

- Implementar procedimentos para prevenção de doenças infectocontagiosas durante as obras e na fase operacional;
- Implantar procedimentos de controle de focos de reprodução de espécies vetores em canteiro de obras, alojamentos e frentes de trabalho;
- Monitorar a evolução dos índices de morbidade e internações por doenças de notificação compulsória nos municípios afetados, em ambas as fases;
- Monitorar potenciais criadouros de vetores e suas populações, em ambas as fases;
- Monitorar a malacofauna na área do reservatório do AHE Tabajara, antes e após a sua formação, atentando ao possível aparecimento e a alterações nas populações de espécies que são potencial (*B. peregrina*, *B. amazonica*) ou confirmadamente (*Biomphalaria straminea*, *B. tenagophila* e *B. glabrata*) vetores da esquistossomose;
- Verificar a ocorrência de hospedeiros intermediários da fasciolose hepática (mais provavelmente *Lymnaea columella*) e de moluscos invasores.

Cabe ressaltar que o controle e a prevenção de doenças em canteiro de obras, alojamentos e frentes de trabalho, com foco nos trabalhadores e de responsabilidade da Construtora, é objeto do Subprograma de Gestão de Saúde Ocupacional, do PAC. O monitoramento de vetores nessas áreas, no entanto, será realizado com base nos procedimentos descritos no presente Programa.

### Metas

As metas gerais são:

Compreenderá um conjunto de ações, de vigilância, monitoramento e intervenções de controle, relativas a doenças cujos agentes são veiculados por vetores, com vistas a impedir o aumento de doenças endêmicas da região e evite a instalação de focos de doenças importadas de outras regiões

As principais metas específicas deste Programa são:

- Localização e remoção de focos ou criadouros de vetores ou controle químico/biológico dos mesmos, com ênfase para os insetos transmissores da dengue, da malária, da febre amarela e da leishmaniose;
- Monitoramento constante e identificação laboratorial de larvas e espécimes;
- Desenvolvimento, em conjunto com os Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social, de ações educativas, com orientações veiculadas nos diversos tipos de mídia, buscando conscientizar a população sobre a identificação e remoção de criadouros de vetores e sobre comportamentos seguros e formas adequadas de prevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) e de gestações indesejadas ou precoces.
- Detectar, por meio de metodologias específicas, a presença ou ausência de espécies suscetíveis natural e experimentalmente a parasitas do homem e outros vertebrados (gêneros *Biomphalaria*, *Lymnaea*, possivelmente outras espécies);
- Atentar para informações sobre a ocorrência de fasciolose hepática em humanos ou animais de criação na região por meio da Secretaria de Vigilância Sanitária das áreas de agricultura;
- Verificar outras alterações da composição da malacofauna com vistas à detecção da introdução de espécies exóticas envolvidas na transmissão de eventuais agentes infecciosos do homem, como os *Angiostrongylus*, ou que possam causar alterações na comunidade malacológica nativa.

### Indicadores Ambientais

Serão utilizados os seguintes indicadores para avaliação do desempenho do Programa:

- Número de atendimentos mensais realizados pelos ambulatórios dos canteiros/alojamentos
- Variações nos índices do número de espécies de vetores, densidade e distribuição geográfica;
- Listagem de espécies e frequência – vigilância;
- Taxa de infecção natural – controle de vetores;
- Controle e prevenção da Leishmaniose e Doença de Chagas nas áreas de influência do AHE, em colaboração com os órgãos de saúde locais, a partir do monitoramento constante dessas doenças;
- Número de trabalhadores com diagnóstico positivo para malária, dengue e outros agravos de transmissão vetorial e índices de morbidade associados;
- Presença, abundância e densidade dos moluscos, em especial de espécies que podem ser hospedeiros intermediários de parasitas;
- Situação epidemiológica de doenças parasitárias relacionadas à malacofauna nas áreas de abrangência do projeto.

### *Público-alvo*

População lindeira ao empreendimento e usuários das redes de saúde na AID (Machadinho D'Oeste).

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.21.1 - Monitoramento e Controle de Vetores

O monitoramento e o controle de vetores deverão atuar prioritariamente na área da obra e suas imediações, durante a fase de construção. Na fase de operação o enfoque se voltará para o reservatório, principalmente quando o ecossistema aquático estiver passando pelo processo de sucessão ecológica, até sua estabilização.

A dengue e a malária serão as doenças para as quais a atenção deverá ser redobrada, pois são de elevado potencial para gerar epidemias. A seguir serão fornecidos alguns elementos importantes para o monitoramento e controle dessas duas doenças.

#### Malária

- Avaliação de imaturos

- Cadastramento de criadouros

No período de construção deverá ser definida uma área a ser monitorada como prioritária no entorno da obra, obedecendo-se ao raio de voo dos anofelinos em relação aos seus criadouros e à presença dos trabalhadores. Na fase de operação, todo o reservatório e entorno deverão ser monitorados.

Na região da obra todos os potenciais criadouros deverão ser georreferenciados, fotografados, caracterizados e cadastrados. Na fase de operação, a prioridade serão os remansos do lago, nas margens florestadas, principalmente nos locais de entrada de córregos tributários e onde houver ocupação humana.

- Frequência das coletas e indicador

Tanto no período de construção como no de operação as avaliações de densidade de imaturos de anofelinos deverão ser quinzenais, para que haja tempo de se perceber alterações na dinâmica populacional e para que se levantem informações sobre a sazonalidade na região. A técnica utilizada permitirá a construção de indicadores de densidades que podem ser estimados tanto para a fauna anofélica geral, como para as espécies, priorizando-se o *Anopheles darlingi*. O indicador a ser construído é o de número de imaturos / litro, como recomendado pelo Ministério da Saúde.

- Amostragem

Adotar equipamentos e estratégia de amostragem de imaturos utilizada pelo Ministério da Saúde segundo as orientações da Nota Técnica N° 12 (MS, 2007).

- Identificação

O monitoramento e controle de vetores deverá se esforçar para que as identificações sejam até o nível de espécie. A principal espécie a ser monitorada é o *Anopheles darlingi*, mas outras espécies de anofelinos, principalmente os do subgênero *Nyssorhynchus*, devem ser acompanhadas. Para as

identificações existem chaves, descrições e ilustrações disponíveis (FARAN, 1980; FARAN & LINTHICUM, 1981; CONSOLI & LOURENÇO DE OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002). O serviço contará com um laboratório de base para montagens; equipamentos ópticos para identificação e material bibliográfico.

– Registro

Recomenda-se a utilização de ficha padronizada pelo Ministério da Saúde (Sistema de Informações de Controle de Vetor / Captura de *Anopheles* – formas imaturas – Malária), e a transferência dos dados e informações provenientes dos criadouros, das coletas, das identificações e contagens para uma planilha eletrônica, de modo a facilitar o processamento e emitir com eficácia e precisão os indicadores.

- Avaliação de adultos

– Seleção de pontos de monitoramento

Durante a construção, serão selecionados três pontos para amostragens de anofelinos adultos, considerando o raio de voo dos anofelinos e a proximidade de locais com aglomeração humana no período noturno, como, por exemplo, arredores dos alojamentos. Durante a fase de operação os três pontos a serem investigados deverão estar próximos aos locais selecionados para amostragem de imaturos.

– Armadilha

Serão utilizadas armadilhas de Shannon para a coleta de anofelinos adultos (SHANNON, 1939).

– Frequência das coletas e indicador

Em cada ponto selecionado para monitoramento deverá ser feita uma coleta quinzenal de 12 h, no período noturno, com segregação do material a cada hora. Essa padronização permitirá estimar o indicador: Número de Mosquitos/Homem/Hora, um índice que permite comparações e avaliações de risco (POVOA *et al.*, 2009). Esse indicador poderá ser obtido tanto para a fauna anofélica geral, como para as espécies. Devem-se priorizar as avaliações voltadas para o *Anopheles darlingi*.

- Acompanhamento de indicadores

Tanto para o monitoramento de imaturos como para o de adultos o banco de dados de anofelinos deverá ser atualizado logo após as identificações. Deverão ser gerados gráficos e tabelas para as análises constantes dos indicadores, de modo que tais informações serão cruciais para a orientação das medidas de controle.

- Prevenção

O controle de anofelinos deverá seguir os princípios do manejo integrado (AXTELL, 1979), priorizando-se as intervenções físico-ambientais, o uso de produtos de controle de baixo impacto ao meio e as estratégias educativas. Os produtos inseticidas, caso sejam necessários, deverão ser exclusivamente aqueles recomendados ou aprovados pelo Ministério da Saúde e usados nas rotinas de combate a essa doença na área endêmica.

## Dengue e outras arboviroses

Para o empreendimento, o risco de dengue, febres chikungunya e zika, arboviroses transmitidas pelo mesmo vetor *Aedes aegypti*, deverá se centralizar na área de construção das estruturas da usina e no canteiro e alojamentos, onde estarão circulando os trabalhadores. Na fase de operação, pelo número reduzido de trabalhadores, o risco para estas arboviroses perderá significado. O entorno do reservatório, por ser composto de matas ou terrenos rurais, não há ambiente para a sobrevivência desse mosquito, não havendo condição de transmissão de tais arboviroses. Assim, o monitoramento focalizará somente a fase de construção.

- Técnicas de coleta

Para o monitoramento do *Aedes aegypti* na área de implantação do AHE Tabajara serão recomendadas três estratégias de coleta:

### – Ovitrapa

São armadilhas destinadas a detectar a presença do mosquito por meio da oviposição. Recomenda-se distribuir essas armadilhas na área do canteiro de obras, dos alojamentos e de outros espaços frequentados por pessoas, de maneira a cobrir essa área de estudo de forma representativa. As armadilhas deverão ser visitadas semanalmente para a sua manutenção e para a retirada das paletas para a contagem dos ovos. Os pontos de coleta deverão ser georreferenciados para efeito de atualização de mapas de forma contínua. Os resultados serão expressos pelo Índice de Positividade de Ovitrapas (IPO) e pelo Índice de Densidade de Ovos (IDO) (MARQUES *et al.*, 1993; GOMES, 1998; HONÓRIO *et al.*, 2009).

### – Aspiradores e *adultraps*

Recomenda-se o uso de aspiradores e *adultraps* para as coletas de mosquitos adultos em seus refúgios (NASCI, 1981) e em voos para oviposição (GOMES *et al.*, 2007; MACIEL DE FREITAS *et al.*, 2008). As aspirações deverão ser padronizadas para serem executadas em períodos de dez minutos. Os pontos amostrais deverão coincidir com a área definida para a distribuição das ovitrapas. As *adultraps* deverão ser distribuídas em locais estratégicos ao longo do canteiro e dos alojamentos, principalmente em pontos sombreados e próximos de locais com concentração humana. As coordenadas dos pontos amostrais deverão ser medidas com o GPS, para elaboração de mapas. Os resultados serão expressos pelo número de mosquitos capturados por minutos pelos aspiradores e pela positividade das *adultraps*; podendo-se nessa última proceder também à contagem dos indivíduos.

- Frequência das coletas

Em cada ponto selecionado para monitoramento de ovos as paletas serão recolhidas semanalmente para a verificação da positividade e contagem. Para o monitoramento de adultos recomendam-se coletas semanais. Essa preocupação tem por base a velocidade de desenvolvimento do vetor, que passa de ovo a adulto geralmente em uma semana.

- Identificação

No monitoramento com as ovitrapas as paletas coletadas em campo, embaladas em saquinhos plásticos e etiquetadas serão transportadas para o laboratório, para a contagem dos ovos e determinação da positividade. O material coletado com aspiradores e *adultraps*, embalados em

caixinhas entomológicas, deverá ser enviado ao laboratório para a identificação de espécies e contagens do *Aedes aegypti*. O sistema de monitoramento é sensível para detectar igualmente a presença do *Aedes albopictus*. Para a confirmação de diagnóstico referente à identificação deve-se recorrer às chaves dicotômicas (CONSOLI & LOURENÇO DE OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002).

### Outros Vetores

A vigilância de outros vetores na região do empreendimento será feita por meio de coleta de informações provenientes de observações intencionais por parte da equipe do monitoramento e controle de vetores ou por meio de informações passivas provenientes da comunidade. Poderão também ser implementadas coletas extras de materiais biológicos, como por exemplo, para investigação de casos de doenças específicas e procura por seus vetores.

O grupo de vetores em geral é extenso, com várias espécies que podem eventualmente transmitir agentes de zoonoses ao homem, como é o caso das leishmanioses, da febre amarela silvestre, de arboviroses em geral, da mansonelose, da doença de Chagas, entre outras (ROZENDAAL, 1997; URBINATTI & NATAL, 2009; VASCONCELOS, 2010).

### M.21.2 - Monitoramento da Malacofauna de Interesse Médico

- Procedimentos para coleta malacológica, identificação de espécies e da presença de parasitas e análises

As coletas para o levantamento da malacofauna devem ser realizadas com peneiras de aço com tela de 1,5 mm, montadas em armação metálica, permitindo o acoplamento em cabos de 2,5 m de comprimento. As coletas deverão ser realizadas com periodicidade semestral, sendo uma na estação úmida, no período da cheia, e outra em meados do período de vazante. Os pontos de coleta serão definidos na fase de detalhamento do PBA, quando do requerimento da LI, focando nos cursos d'água que receberão os efluentes tratados do canteiro de obras.

Em laboratório, o material obtido em campo passará por triagem para separação em gêneros e então será identificado. Caso sejam identificados caramujos pertencentes aos gêneros *Biomphalaria* ou *Lymnaea*, esses devem ser mantidos em lotes em água filtrada e declorada sob iluminação artificial por um mínimo de 12 horas diárias durante 10 dias, permitindo assim o desenvolvimento das espécies de trematódeos (*Schistosoma mansoni* ou *Fasciola hepatica*) mesmo nos casos de infecções recentes dos moluscos, e ainda a liberação natural dos parasitas no estágio de cercária. A presença de cercárias deve então ser verificada e, caso observada em um lote, deve-se isolar os animais em copos individuais para contagem do número de exemplares naturalmente infectados.

Após a identificação, e após o período de pesquisa de cercárias no caso das espécies de interesse epidemiológico, os caramujos devem ser imersos em solução de nembutal a 0,05% por 24 horas para efeito anestésico. Posteriormente, devem ser imersos em água aquecida a 70°C por 30 a 50 segundos, de acordo com o tamanho do exemplar. Deve-se então prosseguir à separação de partes moles e conchas. As partes moles devem ser colocadas em frascos com solução de Railliet & Henry e as conchas, após passagem por estufa de secagem, devem ser armazenadas em frascos. Após a rotulagem, os frascos com conchas e com partes moles referentes a uma coleta passam a consistir o lote de espécimes testemunho da presença das espécies em cada localidade.

Nos casos em que não for possível a identificação em nível específico, os animais podem ser designados por seu gênero, em especial nos casos de grupos para os quais não há suficiente detalhamento dos estudos taxonômicos. Ressalta-se, no entanto, que no caso de espécies dos gêneros *Biomphalaria* e *Lymnaea*, é importante que se busque a identificação em nível específico.

- Obtenção de informações sobre suspeitas e casos confirmados de esquistossomose na região

Serão obtidos dados junto aos órgãos de saúde sobre casos suspeitos ou confirmados de esquistossomose na área de influência (direta, indireta e regional) do AHE Tabajara. Isso, somado aos dados sobre a presença, na área, de hospedeiros intermediários da doença, proporcionará uma melhor análise da situação epidemiológica na área. Caso se reconheça um aumento no número de casos, essa medida deve facilitar o planejamento e execução, juntamente aos órgãos de saúde, de programas específicos para manejo da situação.

- Obtenção de informações sobre suspeitas e casos confirmados de fasciolose hepática na região

Da mesma forma que para a esquistossomose, deve-se trabalhar junto aos órgãos de saúde e saúde veterinária na região para obtenção de dados sobre casos de fasciolose hepática em gado bovino ou ovino ou em humanos nas áreas de influência (direta, indireta e regional) do AHE Tabajara. Caso seja verificado aumento no número de casos em rebanhos ou a presença da doença em seres humanos, essa medida deve viabilizar um melhor planejamento e execução, juntamente aos órgãos competentes, de programas visando especificamente ao manejo da situação. É importante que consultas de dados sejam realizadas diretamente no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), a fim de obter informações de saúde pública.

### M.21.3 – Medidas Educativas

As medidas educativas serão implementadas com o apoio dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social e Relações Comunitárias. Caberá ao gestor do monitoramento e controle de vetores levar à coordenação dos referidos programas os conteúdos específicos que deverão ser divulgados aos trabalhadores e à comunidade e também, acompanhar os efeitos dos instrumentos educativos no contexto, aferindo seus resultados. Ressalta-se que o sucesso das medidas depende em grande parte do envolvimento do público, principalmente na prevenção da dengue.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa apresenta relação direta com os seguintes Programas:

- Programa Ambiental para a Construção – PAC;
- Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório;
- Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais;
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias;
- Programa de Educação Ambiental.

O Programa tem relação também com o Plano de Ação e Controle da Malária – PACM, a ser apresentado como anexo ao PBA.

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Lei Nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, e estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças.
- Resolução CONAMA Nº 286, de 30 de agosto de 2001, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária
- Portaria SVS/MS Nº 5, de 21 de fevereiro de 2006, que revisa a Lista Nacional de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória.
- Instrução Normativa do IBAMA Nº 146, de 10 de janeiro de 2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de impactos à fauna sujeitos ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei Nº 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA Nº 001/86 e Nº 237/97.

### *Etapas de Execução*

- Solicitação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna;
- Discutir o Programa com os gestores municipais e outras instituições da área da saúde;
- Solicitação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna;
- Reconhecimento das áreas de monitoramento de vetores e da malacofauna de interesse médico;
- Realização de campanhas de coleta de anofelinos, para estabelecer as estratégias nas fases posteriores;
- Realização de campanhas de monitoramento de Malacofauna;
- Veiculação de informações sobre as formas de contrair malária e unidades de referência para diagnóstico e tratamento;
- Criação da base de dados sobre a demanda por atendimento prévia ao empreendimento, para monitoramento da demanda nas fases de implantação;
- Monitoramento do aumento da demanda por serviços de saúde na rede pública relacionado ao empreendimento;
- Coleta de informações junto a órgãos de saúde nas áreas de influência do projeto sobre casos suspeitos ou confirmados de esquistossomose e de fasciolose hepática;
- Realização de palestras internas e externas, com foco em medidas de controle de doenças infecto-contagiosas e de malária;
- Organização do monitoramento durante a operação do AHE;
- Implementação do monitoramento na etapa de operação do AHE.

### *Recursos Necessários*

O Programa deverá ter o efeito sinergia através da mobilização das instituições, organizações e lideranças locais para participar do planejamento, operacionalização e gestão das ações de saúde previstas no Programa.

O Programa deverá possuir um gestor, de formação universitária na área de biologia ou veterinária, com experiência comprovada em Entomologia Médica. O gestor será o responsável pela operacionalização do Programa.



Para o monitoramento e controle de vetores deverá ser estruturada uma equipe composta por dois técnicos de nível médio e dois auxiliares para campo e laboratório. Essa equipe também realizará as atividades de monitoramento da malacofauna de interesse médico.

### *Cronograma*

O Programa deverá ser implantado assim que a mobilização humana começar a se efetivar na área. Uma vez o reservatório tendo as comportas fechadas e ocorrendo o seu preenchimento, a partir daí, uma estimativa de duração de cinco anos será recomendável, até que a estabilidade ecológica das populações de vetores seja resgatada. Portanto, o Programa deverá ser implementado no início das obras e se estender por cinco anos após o preenchimento do reservatório. Caso a vigilância epidemiológica e o monitoramento entomológico indiquem riscos, o programa deverá se prolongar por anos seguintes até o alcance da estabilidade ecológica e epidemiológica. O monitoramento da Malacofauna deverá ser efetuado semestralmente.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A responsabilidade pela implementação do Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias é do empreendedor.

**Cronograma**

**P.21 – Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																																																																																																													
	1												2												3												4												1			2			3			→																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→																																																																																																	
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																																																																																																										
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																																																																																																									
Escavações e Tratamentos													█																																																																																																																																													
Ensecadeira - 1ª fase																									█																																																																																																																																	
Ensecadeira - 2ª fase																																					█																																																																																																																					
Remoção de Ensecadeiras																																																	█																																																																																																									
Barragens de Terra e Enrocamento																																					█																																																																																																																					
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																	█																																																																																																									
Casa de Força (obras civis e montagem)																																																	█																																																																																																									
Tomada D'água (obras civis e montagem)																																																	█																																																																																																									
Vertedouro (obras civis e montagem)																																																	█																																																																																																									
Subestação																																																	█																																																																																																									
Enchimento do Reservatório																																																													█																																																																																													
Geração comercial - Unidade 1																																																																																																																																																										
Geração comercial - Unidade 2																																																																																																																																																										
Geração comercial - Unidade 3																																																																																																																																																										
<b>P.21 – Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias</b>																																																																																																																																																										
M.21.1 - Monitoramento e Controle de Vetores	█																																																																																																																																																									
M.21.2 - Monitoramento da Malacofauna de Interesse Médico	█																																																																																																																																																									
M.21.3 – Medidas Educativas	█																																																																																																																																																									

## **P.22 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, DOS BENS CULTURAIS, VALORADOS E REGISTRADOS**

### *Justificativa*

Considerando a possibilidade de exposição de vestígios de interesse arqueológico durante as atividades de escavação e terraplanagem, bem como pela perda decorrente da formação do reservatório, o Programa proposto estabelece as atividades a serem seguidas para a prospecção intensiva prévia e também no caso de achados fortuitos durante as obras ou durante os serviços de supressão de vegetação no reservatório. Inclui os procedimentos de escavação e resgate do material encontrado, assim como a divulgação dos resultados, no âmbito do proposto pela Portaria IPHAN N° 230/02.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

Os objetivos deste Programa são:

- Prevenir a destruição de sítios arqueológicos na ADA do AHE Tabajara;
- Elaborar, caso a caso, planos específicos de preservação, resgate e/ou monitoramento arqueológico dos sítios ameaçados pelas obras;
- Produzir conhecimento científico sobre a área, contribuindo para a ampliação do conhecimento da cultura nacional;
- Valorizar e preservar o patrimônio arqueológico, histórico e cultural brasileiro, envolvendo a comunidade da região do empreendimento no desenvolvimento dos trabalhos;
- Valorizar culturalmente os bens arqueológicos resgatados, através da sua conservação em instituição idônea e da sua divulgação, dentro dos preceitos estabelecidos na Portaria IPHAN n° 230/02 e Portaria SPHAN n° 07/88.

### *Metas*

O Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, dos Bens Culturais, Valorados e Registrados apresenta como metas:

- Prospectar os diferentes setores que compõem a ADA, que inclui os canteiros, as estruturas permanentes, acessos, jazidas, bota-foras e reservatório, antes das ações que possam colocar o patrimônio arqueológico, bem como histórico-cultural, em risco;
- Vistoriar todos os traçados de acessos novos, anteriormente à sua abertura, para evitar danos a eventuais sítios arqueológicos;
- Avaliar, sempre que possível, alternativas locacionais para áreas de intervenção do empreendimento, de maneira a evitar danos ao patrimônio identificado;
- Incluir o Procedimento de Achados Fortuitos nos contratos de construção;
- Em caso de resgate de sítios arqueológicos, implementar Projeto de Educação Patrimonial junto aos trabalhadores da obra e à população escolar das comunidades da Área de Influência Direta (AID).

### *Indicadores Ambientais*

Serão adotados os seguintes indicadores de desempenho segundo as atividades principais previstas no Programa:

- Prospecções arqueológicas interventivas intensivas – Áreas percorridas, patrimônio cadastrado, relatórios de conteúdo.
- Resgate Arqueológico - Execução das pesquisas nos sítios arqueológicos identificados e finalização das ações, relatórios de conteúdo.
- Envolvimento da comunidade, Educação Patrimonial - Participação da comunidade; avaliação de resultados.
- Pesquisas de Patrimônio Histórico-Cultural - Participação das comunidades, relatórios de conteúdo.
- Análises e estudos de laboratório / gabinete - Tratamento do acervo documental e material obtido durante os trabalhos de campo. Geração de Conhecimento. Relatórios de conteúdo. Elaboração e entrega de Relatório Final, protocolo junto ao IPHAN. Obtenção de parecer de avaliação do IPHAN.
- Achados Fortuitos – Conformidade com o Procedimento de Achados Fortuitos em 100% dos casos.

### *Público-alvo*

O Programa tem como públicos-alvo:

- Comunidade das áreas de influência do empreendimento;
- Trabalhadores e empresas envolvidas nas obras, principalmente nas atividades de supressão de vegetação, limpeza do terreno e terraplenagem;
- Instituições federais (IPHAN) e estaduais relacionadas à preservação do patrimônio histórico, cultural e arqueológico;
- Sociedade em geral.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

Após a obtenção da permissão de pesquisa junto ao IPHAN, a equipe de arqueologia realizará prospecção interventiva na área do reservatório, nos locais projetados para as frentes de obras e novos acessos, para detalhar a ocorrência de sítios arqueológicos e, em caso positivo, verificar qual a medida mais adequada: alteração/relocação do local da frente de obra ou do traçado do acesso ou resgate do sítio. Todo o material coletado no resgate deverá ser curado e analisado em laboratório.

As Seções a seguir detalham as ações previstas pelo Programa para cada uma das oito (08) atividades listadas no item *Etapas de Execução*, adiante. Em alguns casos, os itens serão tratados em conjunto, considerando afinidades tanto científicas quanto operacionais.

### M.22.1. Desenvolvimento do Programa de Prospecção Interventiva Intensiva antes do início das obras

- Detalhamento do Zoneamento Arqueológico da área, com estabelecimento de unidades de terreno para prospecções intensivas de varredura (unidades amostrais) e prospecções extensivas;
- Aplicação de metodologia amostral de prospecções de campo, com levantamentos sistemáticos de varredura nas unidades amostrais definidas na ADA (% a ser definida no detalhamento do Programa, na fase de elaboração do PBA);
- Levantamentos extensivos amostrais oportunistas no restante da ADA, incluindo abertura de sondagens/poços-teste em terrenos com características paisagísticas distintas, visando a abranger a diversidade de formas de ocupação humana que se desenvolveram na região.

### M.22.2. Monitoramento durante a execução das obras

Será previsto acompanhamento arqueológico das obras por meio de vistorias e reuniões técnicas. Esta ação terá início após a conclusão das etapas de prospecção e resgate na área dos canteiros e outras áreas e instalações de apoio, incluindo os acessos (primeiras áreas a serem tratadas pelo Programa), como medida complementar. Posteriormente, será ampliado para a área do reservatório, durante as ações de supressão de vegetação.

O acompanhamento arqueológico terá como medida complementar o procedimento de Achados Fortuitos.

- Procedimento de achados fortuitos

Um procedimento para ser adotado em caso de achados fortuitos deve ser elaborado e incorporado ao Programa na fase de detalhamento do PBA.

Os achados fortuitos são definidos como objetos, características, ocorrências arqueológicas de propriedade cultural potencial, que são identificados durante a construção, geralmente enquanto são executadas as atividades de supressão de vegetação e/ou remoção do solo vegetal. Ainda que menos provável, também é possível que ocorram achados fortuitos mais profundos enquanto se realizam as escavações.

Os achados fortuitos podem ser identificados pelo especialista em patrimônio arqueológico e cultural durante o monitoramento sistemático das frentes de obra, ou pela mão de obra de construção. Neste último caso, as obras serão imediatamente paralisadas, o supervisor da obra será avisado e a área do achado preliminarmente delimitada, até que o especialista seja informado e possa inspecionar os artefatos identificados e avaliar se os mesmos constituem achados com relevância arqueológica e histórico-cultural.

Uma vez que seja confirmada a relevância desses achados, e após paralisação das obras, o empreendedor e o IPHAN serão notificados, procedendo-se então a avaliação das estratégias para proteção da propriedade cultural (alterações no projeto, se possível; adoção de técnicas de construção especializadas; ou resgate dos vestígios).

#### M.22.3. Elaboração de um Programa de Educação Patrimonial que envolva trabalhadores e comunidade

O Programa de Educação Patrimonial para trabalhadores da obra e comunidade local contemplará diversas atividades educativas e de divulgação dos conhecimentos adquiridos acerca do patrimônio arqueológico e histórico-cultural regional, com base no material coletado em função do projeto.

#### M.22.4. Resgate e/ou delimitação dos sítios arqueológicos identificados e não passíveis de preservação

As atividades de resgate de sítios arqueológicos compreendem:

- Elaboração de Projeto de Resgate para o IPHAN;
- Planejamento e preparativos de campo;
- Resgate inicial no acesso, áreas de canteiros e alojamento, e nas áreas das estruturas definitivas do AHE, para liberação dos locais para as obras;
- Resgate na área do reservatório, com possível retirada de blocos de rocha com polidores e alocação em áreas próximas, não impactadas pelas ações do empreendimento;
- Curadoria e análise do material arqueológico coletado;
- Elaboração de relatório técnico final para o IPHAN;
- Divulgação dos resultados às comunidades envolvidas.

#### M.22.5. Custódia, Registro e Valoração Histórico/ Cultural dos bens resgatados

Todos os bens arqueológicos resgatados serão depositados em instituição idônea previamente conveniada e aceita pelo IPHAN, onde serão custodiados e expostos.

Uma alternativa viável é a retirada e alocação dos bens relacionados ao período histórico encontrados na Vila Tabajara e no Porto Dois de Novembro. A alocação poderá ser feita na Nova Vila de Tabajara e/ou em uma Casa de Cultura que poderá ser criada para receber esse material.

Na Vila Tabajara (AID) foram identificados um sino de bronze, que ocupa a pequena torre da capela, e um conjunto de 35 postes de ferro fundido. No Porto Dois de Novembro foram identificados o casco de uma embarcação e o vestígios do cemitério. Como não foi possível obter qualquer informação sobre a época em que a embarcação foi abandonada, pode-se efetuar seu estudo, após a realocação, para tentar obter maiores informações. O cemitério do Porto Dois de Novembro, apesar de estar completamente destruído, guarda informações em uma única lápide que restou, tais como, época, estratificação social, etc.

#### M.22.6. Levantamento e registro da cultura imaterial junto à comunidade dos municípios envolvidos

Em relação ao patrimônio cultural imaterial, realizar-se-á inventário amostral das referências culturais das comunidades, seguindo diretrizes da UNESCO, que define o patrimônio cultural e imaterial como sendo o conjunto das manifestações culturais, tradicionais e populares, fruto da criação coletiva que emana de uma comunidade.

Os festejos realizados são de cunho religioso, como por exemplo, a Festa da padroeira da Vila de Tabajara, festa religiosa que homenageia Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, padroeira da Vila Tabajara.

Os ofícios e modos de produzir estão relacionados diretamente à sobrevivência: produção da farinha, benzedores, parteira e artesanato – em madeira e palha.

#### M.22.7. Publicação final dos trabalhos em formato impresso e digital visando a diferentes públicos (comunidade local, comunidade científica)

Esta atividade consistirá na produção dos relatórios finais do Programa e na divulgação para a comunidade científica através da publicação de trabalhos acadêmicos em periódicos especializados.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O presente Programa tem relação com os seguintes outros Programas do PBA:

- Programa de Gestão Ambiental – PGA;
- Programa Ambiental para a Construção – PAC;
- Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório;
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP;
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias;
- Programa de Educação Ambiental;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

O Programa atende à legislação brasileira no que se refere à proteção ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural, considerando:

- O Decreto-Lei Nº 25, de 30/11/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
- A Lei Nº 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;
- A Constituição Federal de 1988 (artigo 216), que define o patrimônio cultural brasileiro, de natureza material e imaterial, garantindo sua guarda e proteção;
- Resolução CONAMA Nº 01/86, especificamente Artigo 6º, inciso I, alínea C, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação do Empreendimento (LP, LI, LO);

- Portaria SPHAN/MinC Nº 07/1988, que normatiza e regulamenta as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional, bem como define o acompanhamento e aprovação dos trabalhos;
- Portaria IPHAN/MinC Nº 230/2002, que define o escopo das pesquisas a serem realizadas durante as diferentes fases de licenciamento de obra;
- Portaria Interministerial Nº 60, de 24 de março de 2015, que regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental, de que trata o art. 14 da Lei Nº 11.516, de 28 de agosto de 2007.

### *Etapas de Execução*

As atividades previstas para o Programa atendem às diretrizes do IPHAN e deverão ser implantadas em duas etapas, a primeira das quais obrigatória e a segunda dependente dos resultados da primeira.

#### 1ª Etapa: Prospecção Arqueológica Interventiva Intensiva

Com o objetivo principal de prevenir danos aos sítios arqueológicos porventura existentes na ADA, serão executadas as seguintes atividades:

1. Desenvolvimento de um Programa de Prospecção Arqueológica Interventiva Intensiva antes do início das obras.
2. Avaliação do conhecimento sobre sítios arqueológicos/históricos presentes na bacia do rio Ji-Paraná, de modo a se ter uma contextualização arqueológica regional.
3. Elaboração de um Programa de Educação Patrimonial que envolva trabalhadores e comunidade.

#### 2ª Etapa: Salvamento e Valorização Arqueológica e Histórico-Cultural

Para o salvamento dos sítios arqueológicos cuja manutenção *in situ* não for possível, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

4. Resgate dos sítios identificados e não passíveis de preservação.
5. Retirada do Patrimônio Arqueológico e Histórico-Cultural identificados na área que será impactada e alocação em áreas próximas, não impactadas pelas ações do empreendimento.
6. Custódia, Registro e Valoração Histórico/ Cultural dos bens resgatados.
7. Levantamento e registro da cultura imaterial junto à comunidade dos municípios envolvidos.
8. Elaboração de um Programa de Educação Patrimonial relacionado aos resultados do resgate arqueológico.
9. Publicação final dos trabalhos em formato impresso e digital, visando a diferentes públicos (comunidade local, comunidade científica).

### *Recursos Necessários*

A equipe do Programa deverá contar arqueólogo sênior para atuar como coordenador. Além deste, deverão compor a equipe os seguintes profissionais, em número a ser definido quando do detalhamento do Programa, no requerimento de LI:

- Arqueólogos Plenos e Júnior;



- Historiador Pleno e Júnior;
- Cientista Social Pleno;
- Geógrafo Pleno;
- Arquiteto Pleno;
- Profissional de Comunicação;
- Técnicos de Laboratório;
- Auxiliares de campo;
- Barqueiro;
- Técnico Editoração/ Multimídia;
- Técnicos de Educação Patrimonial;
- Técnicos Administrativos.

Quanto aos recursos materiais, a listagem a seguir é apresentada de maneira ilustrativa, estando sujeita a ajustes na fase de contratação da execução do Programa:

- Câmeras Fotográficas Digitais;
- GPS;
- Câmeras Filmadoras;
- Computadores/Notebooks;
- Rádios comunicadores;
- Impressoras;
- *Scanners*;
- *Data-shows*;
- Memórias externas;
- Estação total;
- Bússolas;
- Trenas;
- Cavadeiras;
- Peneiras;
- Enxadas;
- Pás retas;
- Facões;
- Garrafas térmicas;
- Tendas;
- Colheres de pedreiro;
- Espátulas;
- Pincéis;
- Engradados plásticos;
- Baldes;
- Veículos;
- Barcos;
- Paquímetros;
- Lupas binoculares;
- Lupas manuais;
- Alicates;
- Tabela Munsel;
- Escovas;

- Pinças, peneiras de malhas diversas;
- EPIs;
- Kits de exposição para Oficinas.

### *Cronograma*

Em termos operacionais, o Programa será desenvolvido em duas Etapas distintas, considerando as estratégias de implantação da obra:

- ETAPA 1 – Área do canteiro de obras e outras áreas e instalações de apoio, incluindo acessos e linha de transmissão de alimentação de energia para o canteiro de obras (prospecção arqueológica interventiva intensiva);
- ETAPA 2 – Área do futuro reservatório (resgate arqueológico e ações de monitoramento) e área da futura APP (elaboração de Plano de Gestão).

A mesma metodologia será aplicada tanto na Etapa 1 como na Etapa 2, garantindo a integridade científica e conceitual do Programa.

No relativo ao prazo total do Programa, o período estimado de trabalho é de dois anos e meio (30 meses).

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela implementação do Programa é o empreendedor. Para tal, deverá contratar empresa de arqueologia e contatar instituição que ficará responsável pela guarda do material coletado.

**Cronograma**

**P.22 – Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, dos Bens Culturais, Valorados e Registrados**

ANO	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																																																																																																													
	1												2												3												4												1			2			3			→																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→																																																																																																	
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																																																																																																										
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																																																																																																									
Escavações e Tratamentos													█																																																																																																																																													
Ensecadeira - 1ª fase																									█																																																																																																																																	
Ensecadeira - 2ª fase																																					█																																																																																																																					
Remoção de Ensecadeiras																																																	█																																																																																																									
Barragens de Terra e Enrocamento																																																	█																																																																																																									
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																													█																																																																																													
Casa de Força (obras civis e montagem)																																																													█																																																																																													
Tomada D'água (obras civis e montagem)																																																													█																																																																																													
Vertedouro (obras civis e montagem)																																																													█																																																																																													
Subestação																																																													█																																																																																													
Enchimento do Reservatório																																																																									█																																																																																	
Geração comercial - Unidade 1																																																																																																	█																																																									
Geração comercial - Unidade 2																																																																																																													█																																													
Geração comercial - Unidade 3																																																																																																													█																																													
<b>P.22 – Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, dos Bens Culturais, Valorados e Registrados</b>																																																																																																																																																										
M.22.1. Desenvolvimento do Programa de Prospecção Interventiva Intensiva antes do início das obras e do enchimento	█																																																																																																																																																									
M.22.2. Monitoramento durante a execução das obras	█																																																																																																																																																									
M.22.3. Elaboração de um Programa de Educação Patrimonial que envolva trabalhadores e comunidade	█																																																																																																																																																									
M.22.4. Resgate e/ou delimitação dos sítios arqueológicos identificados e não passíveis de preservação	█																																																																																																																																																									
M.22.5. Custódia, Registro e Valoração Histórico/ Cultural dos bens resgatados	█																																																																																																																																																									
M.22.6. Levantamento e registro da cultura imaterial junto à comunidade dos municípios envolvidos	█																																																																																																																																																									
M.22.7. Publicação final dos trabalhos em formato impresso e digital visando a diferentes públicos (comunidade local, comunidade científica)	█																																																																																																																																																									

## P.23 - PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO, MONITORAMENTO E SALVAMENTO DO PATRIMÔNIO FOSSILÍFERO

### *Justificativa*

O AHE Tabajara está inserido em um contexto geológico constituído notadamente por rochas proterozóicas de origem magmática, cuja gênese está associada a ambiente de altas temperaturas e alta pressão, não propícios, portanto, à formação e/ou ocorrência de fósseis.

Embora os estudos paleontológicos elaborados para este EIA tenham se mostrado pouco profícuos quanto à presença de registros fossilíferos, sua presença em sedimentos cenozóicos (micro e macro fósseis) da parte norte de Rondônia é conhecida desde a década de 1970. Incluem-se registros de palinomorfs e restos vegetais em sedimentos de paleovales da bacia do rio Jamari e fósseis da mastofauna pleistocênica recuperados durante as atividades de extração de ouro no rio Madeira (Absy e Van Der Hammen, 1976).

Registros fósseis vegetais e animais, especialmente aqueles relacionados à herpetofauna e à mastofauna pleistocênica, têm sido registrados em ambientes de canais e margens fluviais durante a implantação de recentes empreendimentos hidrelétricos na bacia do rio Madeira, tal como a UHE Jirau e a UHE Santo Antônio.

Em conjunto, esses estudos poderão trazer à luz do conhecimento novos dados aportando informações precisas da localização, melhor compreensão sobre a gênese de assembleias fossilíferas, a sua diversidade paleobiótica e uma série de informações que possibilitarão um real avanço no conhecimento paleontológico regional.

Nesse sentido, e partindo do princípio da precaução, neste Programa propõem-se as medidas que possibilitarão a identificação e resgate de registros fósseis registrados durante as obras do AHE Tabajara.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O objetivo geral deste Programa é o de impedir, ou mesmo minimizar, a destruição ou perda do patrimônio paleontológico, promovendo o levantamento de ocorrências fossilíferas na área de interferência direta do empreendimento, em particular aquelas que serão alvo dos procedimentos de escavações.

Como objetivos específicos do Programa, podem ser citados os seguintes:

- Monitorar, de maneira sistêmica, as construções, em especial as escavações para o desvio do canal, os aterros, as áreas de empréstimo e abertura de acessos, onde ocorram sedimentos aluviais associados ao cenozóico/quadernário, no leito do rio, bem como nas vertentes proximais e terraços, com o objetivo de resgatar os espécimes fósseis que porventura sejam identificados;
- Promover cursos de treinamento e capacitação técnica em paleontologia junto ao empreendedor e à Construtora e subcontratadas, responsáveis pela execução das obras;
- Ministras palestras sobre educação patrimonial em paleontologia junto aos moradores da ADA e à comunidade escolar dos municípios de Machadinho D'Oeste, em conjunto com o Programa de Educação Ambiental;

- Confeção de cartilhas focando educação em paleontologia, a serem distribuídas aos funcionários envolvidos no empreendimento e comunidade geral das áreas impactadas;
- Realização de estudos e publicações científicas, caso ocorram achados inéditos ou de notório interesse à paleontologia, que corroborem de forma significativa na interpretação e entendimento dos aspectos evolutivos, paleoambientais e geológico-climáticos ocorridos em território brasileiro e na correlação desses táxons com outras regiões do planeta.

### *Metas*

As metas para este Programa são as seguintes:

- Minimizar as interferências do empreendimento em sítios e jazigos fossilíferos que porventura venham a ser encontrados;
- Realizar o resgate dos fósseis eventualmente encontrados na ADA, principalmente no leito do rio, escavações em terraços elevados, abertura de acessos e construção do canteiro de obras e áreas de empréstimo;
- Ministrar os Cursos de Capacitação Técnica em Paleontologia para o empreendedor, Construtora e subcontratadas, a fim de preparar os trabalhadores para eventuais achados fósseis, e colaborar com a equipe de monitoramento paleontológico;
- Ministrar palestras sobre patrimônio paleontológico para a comunidade e proprietários que serão atingidos pelas obras de implantação do AHE;
- Desenvolver pesquisas científicas, caso ocorram achados inéditos e/ou de grande interesse científico.

### *Indicadores Ambientais*

O desempenho do presente Programa poderá ser avaliado pelos seguintes indicadores:

- Inventário dos trechos investigados para as obras de construção do AHE Tabajara;
- Número de palestras didático-educacionais ministradas à população;
- Número de cursos de treinamento e capacitação técnica em paleontologia, ministrados e quantificação dos participantes;
- Número de cartilhas distribuídas a funcionários da obra e população.

### *Público-alvo*

São públicos-alvo deste Programa:

- Comunidades científicas e acadêmicas brasileiras e estrangeiras;
- População local e regional;
- Trabalhadores das obras.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

O Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento do Patrimônio Fossilífero será dividido em 3 etapas, descritas a seguir.

### M.23.1 - Educação Patrimonial

- Cursos de capacitação técnica em Paleontologia

Serão ministrados minicursos de capacitação em paleontologia, destinados prioritariamente aos funcionários da Construtora e subcontratadas, com foco naqueles envolvidos com escavações e aberturas de acesso. Os cursos serão teóricos e práticos, e possibilitarão, na ausência de um membro da equipe de paleontologia, o reconhecimento prévio de possíveis fósseis. Engenheiros, encarregados e inspetores ambientais devem participar destes módulos.

- Palestras Educativas com Tema de Educação Patrimonial para Paleontologia

Serão realizadas palestras, em conjunto com o Programa de Educação Ambiental, para as comunidades afetadas pelo empreendimento, incluindo moradores da ADA e AID e estudantes dos municípios de Machadinho D'Oeste, a fim de expor dados acerca da paleontologia e a necessidade de preservação do patrimônio cultural-paleontológico regional.

### M.23.2 - Intervenções de coleta paleontológica “in loco”

No caso de identificação de vestígios, a atividade construtiva será suspensa provisoriamente no local da descoberta e áreas contíguas proximais, que serão devidamente sinalizados, com imediato resgate dos espécimes.

As partes fragmentadas (ossos ou dentes) serão reforçadas com resina ou cola de fácil remoção. A eventual matriz laterítica circundante será escavada para delinear a forma, tamanho, posição e articulação das peças fósseis, mantendo-se assim um conjunto de informações as mais fidedignas possível. Na sequência, será feita a coleta de forma manual, se o material estiver bem consolidado, ou com uma proteção física (gesso ou resina) para a retirada e transporte de espécimes fragmentados. Todas as etapas serão acompanhadas de registro fotográfico e croqui logístico do material retirado.

### M.23.3 - Transporte, curadoria e guarda do material científico

Esta etapa ocorrerá somente no caso de identificação de vestígios durante a medida M.23.2, e obedecerá aos seguintes estágios:

- Transporte: espécimes fósseis coletados e acondicionados de forma devida serão transportados em caixas, de modo a não sofrer quaisquer tipos de impacto e intempéries do ambiente externo, de acordo com cada tipo de fóssil.
- Guarda do material: todo material fossilífero porventura encontrado será integrado a uma instituição, conforme recomendação do DNPM.

### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa articula-se com o Programa de Gestão Ambiental, com o Programa Ambiental para a Construção - PAC, e com os Programas de Comunicação Social e Relações Comunitárias e de Educação Ambiental.

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Decreto-Lei Nº 4.146/1942, ratificado pela Lei Nº 8.176/1991, que estabelece que os fósseis são considerados bens da União Federal, e Patrimônio Cultural da Nação pela Constituição Federal de 1988 (Art. 20, 23 e 24).
- Lei Nº 9.985/2000 (Lei do SNUC), que determina que o patrimônio paleontológico nacional deve ter protegidas suas características relevantes, uma vez que são de grande interesse para atividades científicas, educacionais e recreativas.
- Portaria do MME de 22/02/1995, que define ser competência da Diretoria de Exploração Mineral do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM a proteção e fiscalização do acervo fóssilífero e a preservação da memória geológica brasileira em geral.
- Decreto Nº 72.312/1973, que proíbe a importação, exportação e transferência de propriedades ilícitas dos bens culturais brasileiros.
- Decreto Nº 98.830/1990, que sujeita as atividades de campo, para coleta de materiais (inclusive espécimes biológicos e minerais) por pessoa natural ou jurídica estrangeira ao controle do Ministério da Ciência e Tecnologia (atual Secretaria Especial da Ciência e Tecnologia), a qual deve avaliar, autorizar, assim como supervisionar e analisar os resultados dos trabalhos de coleta.
- Portaria MCT Nº 55, de 14/03/1990, que regulamenta a coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil.

### *Etapas de Execução*

O Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento do Patrimônio Fóssilífero será dividido em 3 etapas, como se observa a seguir:

- 1ª Etapa - Educação Patrimonial
  - Cursos de Capacitação Técnica em Paleontologia;
  - Palestras educativas com tema de Educação Patrimonial para Paleontologia;
  - Confecção de Relatório.
- 2ª Etapa - Intervenções de Coleta Paleontológica “in loco”
  - Monitoramento;
  - Confecção do Relatório Final.
- 3ª Etapa - Transporte, Curadoria e Guarda do material fóssilífero

### *Recursos Necessários*

Todas as etapas previstas e propostas por este Programa deverão ser realizadas e/ou acompanhadas por uma equipe formada por Paleontólogos ou profissionais atuantes na área da Paleontologia. Tal equipe, por meio do coordenador geral da pesquisa, deverá estabelecer parceria de colaboração e/ou coparticipação de uma Instituição Nacional de Ensino e Pesquisa voltada para a ciência paleontológica, conforme disposto na Portaria MCT N.º 55 de 14/03/1990, Art. 14, assim como também a sua autorização de coleta, de acordo com o Decreto N.º 98.830 de 30/01/1990.

Os materiais necessários são: martelos estratigráficos, marretas de 3 e 1 kg, ponteiros, pá, picareta, pincéis, gesso, tecido, GPS, câmera fotográfica, caderneta, caixas, plástico bolha, fita adesiva e marcador permanente.

### *Cronograma*

Os cursos de capacitação técnica em Paleontologia deverão ser realizados logo no início das obras, após a formação da equipe responsável pelo Programa, assim como a primeira Palestra Educativa com Tema de Educação Patrimonial para Paleontologia. Essas palestras serão ministradas anualmente durante o período de obras.

As ações de coleta e resgate paleontológico “in loco” serão realizadas durante o período de construção.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela execução do Programa é o empreendedor, que deverá contratar empresa especializada ou formar uma equipe composta por paleontólogos ou profissionais atuantes na área da Paleontologia.





## **P.24 - PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO**

### *Justificativa*

O desenvolvimento do presente Programa justifica-se pela necessidade de definição da futura Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório do AHE Tabajara, cuja responsabilidade de aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa é do empreendedor, conforme estabelece o Art. 5º da Lei Nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), alterado pela Lei Federal Nº 12.727/2012.

Em conformidade com as proposições constantes no presente EIA, a implantação da APP também justifica-se pela necessidade de compor a mitigação e/ou compensação dos impactos do empreendimento sobre a cobertura vegetal, recursos hídricos e os terrenos situados no entorno do reservatório.

Além do mais, o estabelecimento de faixa lindeira no futuro reservatório, integralmente recoberta por cobertura vegetal nativa, tem a função clara de protegê-lo de impactos causados por atividades desenvolvidas na sua área direta de contribuição, em especial pela agricultura, pecuária e outros tipos de atividades ou de ocupação que podem se estabelecer no entorno a partir da formação do reservatório. Assim, a APP constitui recurso estratégico para a preservação dos recursos hídricos, da qualidade da água e para a conservação do solo e manutenção dos fluxos gênicos entre os remanescentes de vegetação locais e mesmo regionais.

Adicionalmente, a inclusão deste Programa atende ao requerido pelo IBAMA no Termo de Referência emitido para elaboração do EIA do AHE Tabajara (parágrafos 350 e 351), incluindo os requisitos na definição da faixa variável da APP.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório tem como objetivo geral estabelecer a futura APP do reservatório do AHE Tabajara, a fim de cumprir a legislação ambiental em vigor sobre o tema e exigências do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

Como objetivos específicos, podem ser citados os seguintes:

- Apresentar a metodologia e proposta dos limites da APP com faixa variável no entorno do reservatório, conforme exigido no TR do IBAMA, submetendo à sua análise para aprovação;
- Adquirir, desapropriar ou instituir servidão administrativa da futura APP do reservatório, a fim de cumprir o Art. 5º da Lei Nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal);
- Implantar fisicamente os limites da futura APP com faixa variável no entorno do reservatório, a fim de cumprir exigência constante no Termo de Referência do IBAMA, evitando a ocupação do seu entorno, contribuindo com a proteção do mesmo bem como dos recursos hídricos, qualidade da água, conservação do solo e manutenção dos fluxos gênicos entre os remanescentes de vegetação locais e regionais;
- Definir as áreas dentro da futura APP do reservatório que requerem a recuperação de sua cobertura vegetal;

- Contribuir com a mitigação e/ou compensação pelos impactos do empreendimento sobre a cobertura vegetal, recursos hídricos e os terrenos situados no entorno do reservatório, no âmbito do Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório e do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

### *Metas*

As metas do Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório são as seguintes:

- Por ocasião do detalhamento do PBA e solicitação da Licença Ambiental de Instalação, apresentar metodologia e proposta dos limites da futura APP do reservatório do AHE Tabajara;
- Após detalhamento do PBA e solicitação da Licença Ambiental de Instalação, obter aprovação do IBAMA dos limites da futura APP do reservatório do AHE Tabajara;
- Adquirir, desapropriar ou instituir servidão administrativa de toda a futura APP do reservatório do AHE Tabajara, antes do seu enchimento;
- Delimitar fisicamente toda a futura APP do reservatório do AHE Tabajara, antes do seu enchimento;

A elaboração e implantação propriamente dita das ações necessárias para a plena recomposição da cobertura vegetal da futura APP do reservatório do AHE Tabajara será meta do Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

### *Indicadores Ambientais*

Os seguintes indicadores de sucesso serão considerados nesse Programa:

- Obtenção da aprovação dos limites da futura APP do reservatório do AHE Tabajara junto ao IBAMA;
- Quantidade de áreas delimitadas em relação às existentes na futura APP do reservatório do AHE Tabajara;
- Quantidade de áreas dominialmente estabelecidas (aquisição, desapropriação ou instituição da servidão administrativa) em relação às existentes na futura APP do reservatório do AHE Tabajara.

A apresentação e implantação dos projetos específicos de recomposição da cobertura vegetal das áreas antropizadas na futura APP do reservatório do AHE Tabajara será um indicador do Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

### *Público-alvo*

Podem ser considerados como público-alvo deste Programa o empreendedor como responsável por sua implantação; o IBAMA como órgão avaliador da proposta da futura APP; e as propriedades do entorno do reservatório que serão afetadas pelo estabelecimento da APP do reservatório.

## *Metodologia e Descrição do Programa*

### M.24.1 - Critérios e metodologia de proposta de limite para a APP

O Programa de Implantação de Área de Preservação Permanente buscará definir uma faixa variável da futura APP para o entorno do reservatório do AHE Tabajara, conforme determinado no TR do IBAMA para o empreendimento.

Na definição da proposta para a faixa variável da futura APP, deverão ser considerados aspectos como principalmente a cobertura vegetal e uso do solo atual; priorização na manutenção ou mesmo criação de corredores ecológicos; os limites do PARNA dos Campos Amazônicos e da Terra Indígena Tenharim-Marmelos; existência de áreas de Reserva Legal; limites das propriedades rurais; poligonais de mineração; e comunidades existentes.

De posse dessas informações, deverá ser feito o cruzamento com os limites do reservatório, através de ferramentas de geoprocessamento, possibilitando avaliar as várias opções para a faixa variável da futura APP do reservatório do AHE Tabajara, fora da área de supressão para implantação do empreendimento.

Primeiramente deverão ser excluídas da APP áreas pertencentes ao PARNA dos Campos Amazônicos e da Terra Indígena Tenharim-Marmelos, devendo contemplar no máximo a faixa remanescente entre o reservatório e essas áreas protegidas.

De maneira geral, a faixa variável da futura APP deverá favorecer a manutenção de comunidades existentes no entorno do reservatório; maximizar as áreas atualmente com cobertura vegetal nativa; e priorizar a manutenção ou mesmo criação de corredores ecológicos entre grandes remanescentes locais e regionais.

A faixa variável da futura APP poderá ser reduzida nas áreas antropizadas à largura mínima exigida na legislação e no processo de licenciamento do empreendimento, devendo ter sua cobertura vegetal recomposta dentro da mesma.

Os limites das propriedades rurais serão importantes no sentido de evitar a criação de áreas remanescentes que possam ficar isoladas e de difícil uso futuro.

Após definição dos limites da faixa variável da futura APP, o empreendedor deverá submetê-la a avaliação e aprovação do IBAMA, momento em que poderão ser solicitadas alterações.

### M.24.2 - Identificação das áreas de Reserva Legal

De acordo com o Art. 12 da Lei Nº 12.651/2012, as áreas de Reserva Legal não podem se sobrepor as Áreas de Preservação Permanente, exceto em alguns casos previstos nesse mesmo diploma legal. Assim, na definição dos limites da faixa variável da futura APP deverão ser evitadas áreas de Reserva Legal averbadas.

A identificação das áreas de Reserva Legal averbadas trata-se de atividade que será executada no âmbito do cadastro físico e fundiário das áreas afetadas pelo empreendimento.

O cadastro físico será executado por empresas especializadas, contemplando levantamentos de campo em cartórios, os quais devem indicar a situação das propriedades quanto à sua regularidade em termos fundiários e quanto ao cumprimento do que determina o Código Florestal para Reservas Legais.

#### M.24.3 - Levantamentos de campo

Inspeções e levantamentos de campo (terrestre, fluvial e/ou aéreo) devem ser realizados com o objetivo de verificação *in loco* das condições gerais das áreas sugeridas para a futura APP do reservatório do AHE Tabajara. Isso contribuirá com a caracterização atualizada das condições e relevância das áreas próximas ao reservatório, permitindo auxiliar na definição dos limites da APP bem como em quais áreas há necessidade de ações de recomposição.

#### M.24.4 - Aprovação dos limites da APP

Os limites da APP do reservatório devem ser oficialmente aprovados junto ao IBAMA, antes do início da atividade seguinte, relativa à aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa, por parte do empreendedor, das terras necessárias à implantação da APP do reservatório.

#### M.24.5 - Aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa para implantação da APP

Após a decisão final sobre a configuração da APP e oficialização dos seus limites junto ao IBAMA, o empreendedor efetuará a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa das áreas selecionadas para implantação da faixa variável da APP ao longo do reservatório.

#### M.24.6 - Delimitação física e proteção da APP

A delimitação física da APP objetiva evidenciar as áreas que deverão ser protegidas, a fim de evitar qualquer ação de degradação no interior da mesma, como principalmente nos trechos florestados na divisa com propriedades particulares. Além disso, também poderá desempenhar função de proteção ao restringir o acesso do gado para a adequada recomposição da cobertura vegetal das áreas antropizadas.

Nos trechos florestados, a delimitação física da APP poderá ser realizada apenas com a implantação de marcos de concreto, não sendo necessário o cercamento. No entanto, nas áreas antropizadas onde há atividade pecuária no entorno, será necessária a implantação de cercas com arame liso para evitar que o gado danifique a vegetação em recomposição.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório apresenta relação estreita com os seguintes Programas:

- Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório;
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico;
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento;

- Programa de Gestão de Interferências com Direitos Minerários;
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água;
- Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças;
- Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório;
- Programa de Compensação Ambiental – Unidade de Conservação;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA;
- Programas Ambientais do Componente Indígena.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

A Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal), conforme a redação dada ao Art. 3º, inciso II, define área de preservação permanente (APP) como a “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

De acordo com o Art. 5º da Lei Nº 12.651/2012, é responsabilidade do empreendedor a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa da Área de Preservação Permanente (APP) na implantação de reservatório d’água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público.

#### *Etapas de Execução*

A implantação do Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório seguirá as seguintes etapas:

- Aquisição de imagens de satélite recentes do entorno do reservatório;
- Levantamento e cruzamento dos aspectos a considerar na definição da APP do reservatório (cobertura vegetal e uso do solo atual, corredores ecológicos, PARNA dos Campos Amazônicos, Terra Indígena Tenharim-Marmelos, limites das propriedades rurais, poligonais de mineração e comunidades);
- Definir a APP do reservatório, com descrição da metodologia;
- Submeter à avaliação do IBAMA a metodologia e limites propostos para a APP do reservatório;
- Executar possíveis ajustes solicitados pelo IBAMA nos limites da APP do reservatório;
- Definir as áreas com necessidade de recomposição da cobertura vegetal da APP do reservatório;
- Adquirir, desapropriar ou instituir servidão administrativa de toda a APP do reservatório do AHE Tabajara;
- Delimitar fisicamente toda a futura APP do reservatório do AHE Tabajara (marcos de concreto nas áreas florestadas e cercas onde há pastagens no entorno);
- Relatórios semestrais das atividades executadas (para o empreendedor e o IBAMA);
- Relatório final do Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório, contendo evidências de sua delimitação e dominialidade.

### *Recursos Necessários*

O desenvolvimento do Programa deve ser coordenado por equipe técnica do próprio empreendedor, formada por profissionais como engenheiros florestais ou agrônomos, biólogos e geógrafos, os quais devem conduzir os entendimentos técnicos com o IBAMA, os levantamentos de campo e a elaboração dos relatórios analíticos necessários.

### *Cronograma*

A metodologia e proposta dos limites da futura APP do reservatório do AHE Tabajara deverão ser apresentadas por ocasião do detalhamento do PBA e solicitação da Licença Ambiental de Instalação, visando a posterior obtenção da aprovação do IBAMA ou eventuais ajustes solicitados.

A aquisição, desapropriação ou instituição da servidão administrativa de toda a futura APP do reservatório do AHE Tabajara deverão ser executadas antes do seu enchimento, assim como a delimitação física (marcos de concreto e/ou cerca) de toda futura APP.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do Programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios semestrais, os quais serão consolidados em um relatório final. Espera-se que, ao término do Programa, tenha-se a APP do reservatório devidamente demarcada e com a respectiva dominialidade estabelecida até seu enchimento.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A responsabilidade pelo desenvolvimento do Programa é do empreendedor, em interface direta com o IBAMA, com o objetivo de definir a melhor configuração para a Área de Preservação Permanente do reservatório do AHE Tabajara.

**Cronograma**

**P.24 – Programa de Implantação de Área de Preservação Permanente do Reservatório**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																												
	1												2												3												4												1			2			3			→															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→																
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																									
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																								
Escavações e Tratamentos	█												█												█												█																																				
Ensecadeira - 1ª fase	█																																																																								
Ensecadeira - 2ª fase																																																																									
Remoção de Ensecadeiras																																																																									
Barragens de Terra e Enrocamento	█												█												█												█																																				
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																																									
Casa de Força (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																								
Tomada D'água (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																								
Vertedouro (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																								
Subestação																																																																									
Enchimento do Reservatório																																																																									
Geração comercial - Unidade 1																																																																									
Geração comercial - Unidade 2																																																																									
Geração comercial - Unidade 3																																																																									
<b>P.24 – Programa de Implantação de Área de Preservação Permanente do Reservatório</b>																																																																									
M.24.1 - Critérios e metodologia de proposta de limite para a APP	█																																																																								
M.24.2 - Identificação das áreas de Reserva Legal	█																																																																								
M.24.3 - Levantamentos de campo	█																																																																								
M.24.4 - Aprovação dos limites da APP	█																																																																								
M.24.5 - Aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa para implantação da APP	█												█												█												█												█																								
M.24.6 - Delimitação física e proteção da APP	█												█												█												█												█																								



## **P.25 - PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO VEGETAL DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO**

### *Justificativa*

Conforme pretendido no Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório, o empreendedor deverá estabelecer uma faixa variável da APP no entorno do reservatório do AHE Tabajara, envolvendo ações para sua definição e delimitação física bem como constituir a dominialidade dessas áreas (aquisição, desapropriação ou instituição da servidão administrativa) de toda futura APP do reservatório do AHE Tabajara.

No entanto, após definição, delimitação física e constituição da dominialidade dessa faixa variável da APP, no âmbito do Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório, é possível que uma parcela dessas áreas esteja atualmente antropizada principalmente com pastagens, o que exigirá a recomposição da cobertura vegetal nativa.

O presente Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório é proposto como mitigação e compensação dos impactos negativos sobre a cobertura vegetal, ocasionados pela implantação do AHE Tabajara, além de constituir a principal ação que permitirá efetivar a implantação propriamente dita da futura APP do reservatório do AHE Tabajara, ao proporcionar a recomposição de sua cobertura vegetal nas áreas antropizadas, conforme previsto no Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

Portanto, o presente Programa apresenta a estratégia, a ser detalhada na fase de elaboração do PBA, para recomposição da cobertura vegetal das áreas atualmente antropizadas na futura APP do reservatório do AHE Tabajara.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O presente Programa tem como objetivo geral recompor a cobertura vegetal nativa das áreas antropizadas existentes no interior dos limites da APP do futuro reservatório do AHE Tabajara, garantindo uma adequada coordenação de todas as atividades necessárias.

Os objetivos específicos do Programa são os seguintes:

- Determinar as ações necessárias para recomposição da cobertura vegetal em cada área antropizada existente na APP do futuro reservatório do AHE Tabajara, ao desenvolver os projetos de recomposição específicos para cada área, estabelecendo um padrão mínimo ;
- Executar adequadamente as ações necessárias (projetos específicos) para recomposição da cobertura vegetal em cada área antropizada existente na APP do futuro reservatório do AHE Tabajara;
- Assegurar que haja a efetiva recomposição da cobertura vegetal dessas áreas, mantendo uma avaliação rotineira a fim de determinar possíveis ações corretivas ou mesmo a alteração no método de recomposição.

### *Metas*

As metas do Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do

Reservatório são as seguintes:

- Desenvolver e apresentar os projetos específicos de recomposição da cobertura vegetal para todas as áreas antropizadas existentes na APP do reservatório do AHE Tabajara, antes do seu enchimento;
- Implantar os projetos específicos de recomposição em todas as áreas antropizadas existentes na APP do futuro reservatório do AHE Tabajara, até um ano após seu enchimento;
- Ter a cobertura vegetal recomposta nessas áreas antropizadas na APP do futuro reservatório do AHE Tabajara até cinco anos após o seu enchimento, considerando como recomposta a vegetação sem a necessidade de manutenção.

#### *Indicadores Ambientais*

Os seguintes indicadores de sucesso serão considerados nesse Programa:

- Quantidade de projetos específicos de recomposição da cobertura vegetal em relação às áreas antropizadas existentes na APP do reservatório do AHE Tabajara;
- Quantidade de áreas em que foram implantados os projetos específicos de recomposição da cobertura vegetal em relação às áreas antropizadas existentes na APP do reservatório do AHE Tabajara;
- Quantidade de áreas cuja cobertura vegetal foi recomposta ou não há mais necessidade de manutenção em relação às áreas antropizadas antes existentes na APP do reservatório do AHE Tabajara.

#### *Público-alvo*

Podem ser considerados como público-alvo deste Programa o empreendedor, como responsável pelo desenvolvimento dos projetos específicos e recomposição da vegetação das áreas antropizadas; as propriedades do entorno do reservatório e o ICMBio como gestor do PARNA dos Campos Amazônicos, cujas áreas poderão ser objeto de recomposição da cobertura vegetal; e possivelmente instituições de pesquisa que poderão fornecer apoio técnico ou mesmo participação na execução do Programa.

#### *Metodologia e Descrição do Programa*

##### M.25.1 – Planejamento das Atividades de Recomposição Vegetal

Para cada área antropizada dentro da APP do reservatório do AHE Tabajara, deverá ser elaborado um projeto específico de recomposição da cobertura vegetal, no qual deverão ser minimamente detalhados os seguintes aspectos:

- Caracterização ambiental das áreas a recompor (matriz vegetal do entorno, declividade, insolação, solo, posição fisiográfica, umidade do solo);
- Presença de degradação ambiental instalada ou potencial (resíduos sólidos, compactação do solo, processos erosivos, risco de fogo, presença de gado);
- Intervenções prévias necessárias (controle de espécies infestantes e competidoras, descompactação do solo, controle de formigas cortadeiras);
- Definição do método de recomposição vegetal ou consórcio de métodos mais adequado;
- Atividades de implantação do projeto de recomposição da vegetação (coveamento ou

- sulcamento, calagem, adubação, plantio, tutoramento, irrigação, adubação verde);
- Atividades de manutenção das áreas de recomposição vegetal (roçada seletiva, irrigação, controle de formigas cortadeiras, adubação de cobertura, coroamento, adição de matéria orgânica);
- Atividades de proteção das áreas de recomposição vegetal (construção de aceiros, cercas adicionais);
- Monitoramento e avaliação contínua da recomposição vegetal.

Ressalta-se que o cercamento para delimitação dessas áreas encontra-se no escopo do Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório.

As situações de degradação ambiental instaladas ou potenciais deverão ser levantadas e remediadas, de forma a criar condições favoráveis para o estabelecimento da regeneração secundária ou do plantio bem como assegurar a segurança das mesmas. Dentre essas, destacam-se as seguintes situações:

- Existência de processos erosivos que exijam a aplicação de medidas de contenção e estabilização ou simplesmente a adoção de técnicas de conservação do solo;
- Controle das espécies infestantes que possam competir em espaço e nutrientes com as mudas que serão plantadas ou regeneradas;
- Compactação do solo, para julgar a necessidade ou não de uma descompactação mecânica;
- Verificação da necessidade de isolamento de novas áreas (cercas adicionais ou leiras de material lenhoso) dos trechos que são contíguos as áreas de pastagem;
- Utilização de aceiros para impedir a chegada de fogo proveniente de áreas adjacentes.

Conforme previsto na Instrução Normativa MMA Nº 05/2009 e na Resolução CONAMA Nº 429/2011, dependendo das condições e características das áreas a serem recuperadas, poderão ser adotados diferentes procedimentos metodológicos ou métodos para recomposição da cobertura vegetal. Assim, no presente Programa poderão ser adotados os seguintes métodos:

- Método I: plantio de mudas de espécies nativas em área total na densidade mínima de 1.667 mudas por hectare;
- Método II: nucleação (plantio adensado de mudas, instalação de poleiros e abrigos para a fauna silvestre com resíduos vegetais, e semeadura direta);
- Método III: condução da regeneração natural de espécies nativas.

Também poderá ser adotado o consórcio entre esses métodos ou alteração do método caso o adotado não esteja surtindo efeito, visando ao melhor desenvolvimento da recomposição vegetal, conforme avaliação durante o monitoramento.

#### M.25.2 – Execução da Recomposição Vegetal

Como visto, a recomposição da cobertura vegetal das áreas antropizadas na APP do reservatório do AHE Tabajara poderá ser realizada através do plantio de mudas de espécies nativas, além da condução da regeneração natural e nucleação. No entanto, em todos os casos, somente após a criação de condições favoráveis ao estabelecimento e proteção é que poderão ser iniciadas as atividades de recomposição da vegetação.

O plantio de mudas deverá ser realizado em área total e na densidade mínima de 1.667 mudas por hectare. Antes do plantio propriamente dito, após avaliação preliminar, deverão ser previstas ações como o controle de espécies infestantes e competidoras, descompactação do solo, controle de formigas cortadeiras, calagem. No plantio das mudas deverá ser previsto o coveamento ou sulcamento, adubação, plantio, tutoramento, irrigação, adubação verde. Na manutenção deverá avaliar a necessidade de roçada seletiva, irrigação, controle de formigas cortadeiras, adubação de cobertura, coroamento, adição matéria orgânica.

A recomposição da vegetação através do método de nucleação consiste na criação de pequenos microhabitats espalhados em cerca de 5% da área total (13 mudas no espaçamento 1 m x 1 m), com os quais pretende-se desencadear o processo de regeneração secundária no restante da área objeto de recomposição da vegetação. Nesse método deverá ser previsto o plantio em pequenas “ilhas” (espaçamento pequeno e espécies preferencialmente atrativas à fauna silvestre); a instalação de poleiros e abrigos para a fauna silvestre com resíduos da supressão de vegetação para implantação do empreendimento (troncos, galhos, raízes, *topsoil* de áreas de implantação de infraestrutura que estejam próximas); e a semeadura direta com material proveniente do resgate de germoplasma do empreendimento.

Na condução da regeneração natural de espécies nativas será fundamental levantar as características e distância da vegetação existente no entorno das áreas a serem recompostas; as condições físicas do solo, com possível necessidade de descompactação; e diversidade das espécies regenerantes, podendo ser necessário o enriquecimento com mudas ou semeadura com material proveniente do resgate de germoplasma do empreendimento.

Ressalta-se que todas as ações aqui listadas deverão ser detalhadas por ocasião da apresentação do PBA e da solicitação da Licença Ambiental de Instalação do empreendimento.

### M.25.3 – Monitoramento da Recomposição Vegetal

O monitoramento das áreas de recomposição vegetal deverá ser pautado por vistorias trimestrais nas áreas objeto de recomposição pelos métodos previstos na Medida M.25.1. Com as vistorias, objetivam-se documentar os aspectos positivos e negativos identificados em cada área, bem como indicar quais ações são necessárias para assegurar a adequada recomposição da cobertura vegetal.

O monitoramento da recomposição vegetal na APP deverá seguir minimamente os aspectos estabelecidos na Instrução Normativa MMA Nº 05/2009 e na Resolução CONAMA Nº 429/2011, como os seguintes:

- Execução da recomposição em conformidade com o método previsto no projeto específico ou suas possíveis adequações;
- Qualidade das mudas, caso método envolva o plantio (altura, diâmetro na base, ausência de pragas e doenças);
- Qualidade do plantio, caso aplicável (diversidade de espécies, mixagem das mudas, densidade das mudas, falhas ou mortalidade);
- Desenvolvimento da vegetação em recomposição (altura, densidade, produto lenhoso);
- Diversidade de espécies da vegetação em recomposição;
- Presença de falhas na vegetação em recomposição;
- Presença de espécies infestantes e competidoras;

- Presença de ataque por pragas e doenças;
- Avaliação da recuperação florestal, prevendo inclusive a alteração do método de recuperação caso não haja êxito no método adotado.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Recomposição Vegetal tem relação com os seguintes Programas:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento
- Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudas
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA
- Programas Ambientais do Componente Indígena

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Lei Nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), alterada pela Lei Nº 12.727/2012, que define como de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação presentes nas margens de reservatórios naturais ou artificiais;
- Resolução CONAMA Nº 429/2011, que dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP's;
- Instrução Normativa MMA Nº 05/2009, que dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal;
- Instrução Normativa MMA Nº 06/2006 e Decreto Federal Nº 5.975/2006, que, dentre outros aspectos, definem a necessidade de reposição florestal para a pessoa física ou jurídica que detenha autorização de supressão de vegetação natural;

#### *Etapas de Execução*

A implantação do Programa de Recomposição Vegetal seguirá as seguintes etapas:

- Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa;
- Caracterização ambiental das áreas a recompor;
- Elaboração dos projetos específicos de recomposição da cobertura vegetal para todas as áreas antropizadas existentes na APP do reservatório do AHE Tabajara, conforme caracterização ambiental preliminar e estratégia mais indicada para a situação encontrada;
- Contratação das empresas executoras dos projetos;
- Execução das intervenções prévias necessárias (controle de espécies infestantes e competidoras, descompactação do solo, controle de formigas cortadeiras);
- Remediação de processos de degradação ambiental;
- Implantação dos projetos específicos de recomposição da cobertura vegetal (coveamento ou sulcamento, calagem, adubação, plantio, tutoramento, irrigação, adubação verde);
- Implantação de aceiros para proteção contra fogo;
- Avaliação da necessidade de implantação de cercas adicionais em áreas sob risco de invasão pelo gado (além do cercamento previsto no Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório);
- Manutenção das áreas de recomposição vegetal (roçada seletiva, irrigação, controle de

- formigas cortadeiras, adubação de cobertura, coroamento, adição matéria orgânica);
- Monitoramento e avaliação contínua da recomposição vegetal até cinco anos após o enchimento do reservatório;
  - Relatórios semestrais das atividades executadas e resultados preliminares (para o empreendedor e o IBAMA);
  - Relatório final conclusivo do Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório, com avaliação de todas as áreas objeto da recomposição vegetal (para o empreendedor e o IBAMA).

#### *Recursos Necessários*

A equipe de gerenciamento do Programa deverá contar com um coordenador (biólogo, agrônomo ou engenheiro florestal) com ampla experiência em projetos de recomposição de vegetação e/ou de recuperação de áreas degradadas, incluindo a totalidade do ciclo de implantação dos mesmos (planejamento – projeto – implantação – monitoramento).

#### *Cronograma*

As principais atividades previstas no Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório se iniciarão com o desenvolvimento dos projetos específicos de recomposição da cobertura vegetal, o que poderá se estender até o enchimento do reservatório do AHE Tabajara. O monitoramento e manutenção poderão prosseguir até cinco anos após o enchimento do reservatório, quando se espera que a vegetação se recomponha sem necessidade de manutenção.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do Programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios semestrais e um relatório final de avaliação geral. Espera-se que ao fim do Programa as áreas antropizadas na APP do reservatório estejam com sua cobertura vegetal recomposta e protegidas da ação do fogo e de invasões pelo gado.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O empreendedor será o responsável pela implantação do Programa, mas as atividades inerentes à sua execução poderão ser executadas por empresas contratadas.

**Cronograma**

**P.25 – Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório**

ANO	Construção																																												Operação (pós-enchimento)															
	1												2												3												4												1			2			3			→		
MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→			
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																												
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																											
Escavações e Tratamentos	█												█												█																																			
Ensecadeira - 1ª fase	█																																																											
Ensecadeira - 2ª fase																																																												
Remoção de Ensecadeiras																																																												
Barragens de Terra e Enrocamento	█												█												█												█																							
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																												
Casa de Força (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█											
Tomada D'água (obras civis e montagem)	█												█												█												█																							
Vertedouro (obras civis e montagem)	█												█												█												█																							
Subestação																																																												
Enchimento do Reservatório																																																												
Geração comercial - Unidade 1																																																												
Geração comercial - Unidade 2																																																												
Geração comercial - Unidade 3																																																												
<b>P.25 – Programa de Recomposição Vegetal da Área de Preservação Permanente do Reservatório</b>																																																												
M.25.1 – Planejamento das Atividades de Recomposição Vegetal																																																												
M.25.2 – Execução da Recomposição Vegetal	█												█												█												█												█											
M.25.3 – Monitoramento da Recomposição Vegetal																																																												

## **P.26 - PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL – UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

### *Justificativa*

Em conformidade com o artigo 36 da Lei Federal nº 9.985 de julho de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), no licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim enquadrados pelo órgão ambiental licenciador, constitui obrigação geral do empreendedor apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação do grupo de proteção integral.

Na prática, como prevista na atual legislação, a compensação ambiental é um mecanismo financeiro para compensar efeitos de impactos negativos decorrentes da implantação de empreendimentos e identificados no processo de licenciamento ambiental.

Tendo em vista tal obrigatoriedade definida em lei federal, e a necessidade de compensar eventuais efeitos negativos do empreendimento, não passíveis de outras formas de controle ambiental, este Programa pressupõe aplicação de recursos em Unidade de Conservação.

As propostas a serem consolidadas neste Programa serão objeto de análise por parte do corpo técnico do IBAMA, do ICMBio e pela Câmara Federal de Compensação Ambiental (CFCA).

Tendo em vista a localização do Parque Nacional dos Campos Amazônicos, cujos limites encontrar-se-ão contíguos ao reservatório do AHE Tabajara, constitui-se como alternativa factível a aplicação dos recursos nesta Unidade de Conservação. A par desta alternativa, os recursos poderão ser aplicados, conforme decisão dos órgãos responsáveis, na criação de uma nova Unidade de Conservação, o que irá exigir novos esforços estratégicos.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O presente Programa tem como objetivo geral delinear os procedimentos necessários para a execução da compensação ambiental pela implantação do AHE Tabajara, cumprindo desse modo a legislação em vigor, sobretudo a Lei Federal Nº 9.985/2000.

- *Metas*

As metas do Programa de Compensação Ambiental estão vinculadas, necessariamente, ao estabelecimento e cumprimento dos compromissos compensatórios a serem assumidos pelo empreendedor junto ao IBAMA, ICMBio e à CFCA, podendo-se estabelecer as seguintes:

### *Indicadores Ambientais*

- Recursos aplicados em Unidades de Conservação
- Preservação de áreas consideradas de reconhecido valor ecológico, ambiental, histórico e arqueológico identificadas nas áreas de influência direta e indireta do AHE Tabajara

### *Público-alvo*

Considera-se público-alvo deste Programa:



- IBAMA;
- ICMBio;
- Órgãos governamentais federal, estadual e municipal;
- Órgãos gestores de UCs existentes a serem beneficiadas (se for o caso).

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.26.1 - Interface Institucional: Empreendedor, IBAMA, ICMBio e CFCA

Esta ação deve subsidiar a seleção de áreas para os estudos técnicos e as diretrizes quanto à destinação de recursos para unidades existentes ou para criação de unidades novas. A interface institucional ocorrerá nos foros adequados, sobretudo por meio de reuniões e apresentações técnicas. Como parte da atividade e da interface implementada, será estabelecido um Termo de Compromisso de Compensação Ambiental entre empreendedor e IBAMA/ICMBio/CFCA.

#### M.26.2 – Disponibilização dos recursos financeiros à título de compensação

Constitui ação sequencial à interface do empreendedor com o IBAMA, ICMBio e com a CFCA. Trata-se, de fato, da disponibilização dos recursos financeiros destinados à compensação, que deverá ser realizado nos termos da Lei Federal nº 9.985 de julho de 2000, que prevê a destinação de até 0,5% do total dos investimentos para título de compensação.

No âmbito deste EIA, propõe-se que os recursos de compensação sejam aplicados no Parque Nacional dos Campos Amazônicos, uma vez que esta é uma UC contígua aos limites do reservatório.

### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Compensação Ambiental apresenta relação estreita com os seguintes Programas:

- Programa de Gestão Ambiental (PGA);
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental.

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Lei Federal Nº 9.985/2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC). Seu Artigo 36 define que os impactos negativos do empreendimento deverão ser compensados por meio da aplicação de recursos financeiros, na criação e/ou manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral.
- Decreto Nº 4.340/2002, que Regulamenta artigos da Lei No 9.985/2000. Em seu Art. 33, o Decreto Nº 4.340/02 estabelece a aplicação dos recursos da compensação ambiental em Unidades de Conservação existentes ou a serem criadas.
- Resolução CONAMA Nº 371, de 5 de abril de 2006, que estabeleceu diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.
- Portaria Conjunta Nº 205/2008, que criou a Câmara Federal de Compensação Ambiental

(CFCA). Uma das funções da CFCA é a decisão sobre a aplicação dos recursos destinados à compensação ambiental, a serem aplicados em unidades de conservação existentes ou a serem criadas.

- Decreto Nº 6.848/2009, que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto Nº 4.340/2002. Estipula que o empreendedor, na etapa da LI, fornecerá informações sobre o empreendimento ao IBAMA, que procederá ao cálculo para fixação da compensação ambiental de que trata o Art. 36 da Lei 9.985/2000, e que cabe ao IBAMA a implantação de diretrizes e prioridades de conservação ambiental para aplicação desses recursos. De acordo com o Decreto, o Valor da Compensação Ambiental (CA) de que trata o Art. 36 da Lei Nº 9.985/00 é obtido pela multiplicação do VR, que é o somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, por GI, que é o grau de impacto nos ecossistemas, sendo que este último pode variar entre 0 e 0,5. Nessa nova condição, o percentual correspondente a 0,5% dos custos totais dos empreendimentos passa a ser o referencial máximo para cálculo dos recursos financeiros pagos a título de compensação ambiental.

### *Etapas de Execução*

As etapas fundamentais para o alcance dos objetivos do Programa são listadas a seguir:

- Interface Institucional: Empreendedor, IBAMA, ICMBio e CFCA
- Disponibilização de recursos financeiros

Embora listadas como atividades que apresentam uma lógica sequencial, as atividades apresentam sempre algum grau de simultaneidade.

### *Recursos Necessários*

O Programa deve ter à frente das atividades um profissional da área de Biologia, Geografia ou Engenharia com experiência na coordenação de estudos ambientais.

Os recursos financeiros necessários ao desenvolvimento do Programa serão provenientes da compensação ambiental do empreendimento, que poderá ser de até 0,5% do total dos investimentos necessários à consolidação do empreendimento.

### *Cronograma*

O Programa de Compensação Ambiental será iniciado logo após a emissão da LI. Espera-se que o Programa seja concluído até o primeiro ano da operação.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

*Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela execução do Programa é o empreendedor, havendo interface com a Câmara Federal de Compensação Ambiental – CFCA, com o IBAMA e com o ICMBio.



## **P.27 - PROGRAMA DE REFORÇO À INFRAESTRUTURA E AOS EQUIPAMENTOS SOCIAIS**

### *Justificativa*

Em decorrência do potencial aumento populacional durante as obras, reforços na infraestrutura e equipamentos sociais do município de Machadinho D'Oeste deverão ser apoiados pelo empreendedor.

Assim, este Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais está sendo proposto para mitigação pelos seguintes impactos negativos:

- 9.04 - Atração de fluxos migratórios durante a construção;
- 9.10 - Incômodos devido a alterações em acessos e travessias durante as obras e em função da implantação do reservatório;
- 10.02 - Alterações nos valores imobiliários durante a construção e a operação;
- 13.01 - Apropriação da capacidade e deterioração das vias locais por veículos a serviço das obras;
- 13.02 - Aumento da demanda por serviços públicos de saúde durante a construção;
- 13.03 - Obstrução de estradas vicinais pelo reservatório e interferência com redes de utilidades;
- 13.05 - Pressões indiretas sobre as infraestruturas e os serviços públicos urbanos.

Quando do detalhamento do Programa no PBA, na fase de requerimento de LI, já com informações precisas sobre o contingente de mão de obra a ser empregado e sobre o planejamento da obra, os reforços necessários deverão ser quantificados e detalhados. De qualquer forma, algumas informações já podem ser adiantadas, as quais servirão de base para definição e cálculos dos recursos a serem despendidos pelo empreendedor.

O planejamento em curso para a construção do AHE Tabajara já definiu que a maioria dos trabalhadores diretamente ligados à construção do empreendimento ficarão instalados em alojamentos junto ao canteiro de obras, que serão de responsabilidade do empreendedor, e deverão ser dotados de toda a infraestrutura necessária para o atendimento a essa população durante o período de construção. De qualquer forma, cerca de 80 trabalhadores dos níveis gerenciais deverão residir em casas alugadas do município de Machadinho D'Oeste.

Outra definição importante para o cálculo de demandas sobre a infraestrutura municipal refere-se à meta de contratação localmente de 25% (estimada com base em resultados de outros empreendimentos hidrelétricos em construção) dos trabalhadores, no município de Machadinho D'Oeste e, secundariamente, de Ariquemes. Portanto, uma parcela considerável da mão de obra que ocupará os empregos diretos virá de fora da região.

Uma parte desses trabalhadores poderá permanecer por períodos superiores a um ano na região, sendo razoável supor que tragam suas famílias, as quais optariam por residir em Machadinho D'Oeste.

Finalmente, os empregos indiretos a serem gerados na região em decorrência das obras também devem ser considerados, pois contribuirão para atração de trabalhadores de outras regiões, provavelmente para o município de Machadinho D'Oeste.

A chegada desse contingente populacional à sede de Machadinho D'Oeste deverá dinamizar a economia local, e também gerar novas demandas por equipamentos sociais e infraestrutura. Ressalta-se que será de responsabilidade do poder público a execução das medidas propostas, cabendo ao empreendedor contribuir com sua implantação por meio de apoio técnico e com os recursos financeiros.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais tem como objetivo dimensionar e coordenar as gestões de medidas de apoio e reforço à infraestrutura básica do município de Machadinho D'Oeste, para que esses serviços atendam plenamente ao contingente populacional adicional previsto durante a implantação do AHE Tabajara. As ações desse dimensionamento abrangem os setores de saúde, educação, sistema viário e segurança pública.

Os objetivos específicos são:

- Estabelecer Convênios ou Cooperação Técnica com poder público Estadual e Municipal, para fortalecer a oferta de serviços públicos considerando a população atraída pela implantação do empreendimento. As ações devem ser planejadas e executadas de maneira a melhorar as condições atuais de atendimento, propiciando, sempre que possível, condições de atendimento com qualidade superior às atuais;
- Implantar ações de apoio à administração municipal para adequação dos setores de educação e saúde de Machadinho D'Oeste, visando a atender ao aumento da demanda sobre esses serviços em função do ingresso de novas famílias vinculadas às obras;
- Apoiar a administração pública na implantação de ações que contribuam para que não ocorra queda na qualidade do serviço de segurança pública no município;
- Estabelecer um mecanismo de ajuste e atualização das medidas de reforço de infraestrutura e equipamentos sociais, em caso de verificação de alteração significativa do cenário planejado. Essa verificação de alteração de cenário será feita por meio de monitoramento contínuo de indicadores sensíveis a alterações de demandas em serviços públicos e equipamentos sociais decorrentes da implantação do AHE Tabajara que reflitam alterações nos padrões de consumo ou no perfil sócio demográfico da população, permitindo aferir a eficácia das ações de mitigação adotadas e prover o oportuno ajuste ou aprimoramento de eventual deficiência;
- Manter um canal transparente de avaliação e eventual redimensionamento ou redirecionamento das ações propostas, embasado em informações objetivas e auditáveis.

### *Metas*

As principais metas do Programa, considerando os três Subprogramas que o compõem, são:

- Estabelecer Convênio ou acordo de Cooperação Técnica com a Prefeitura de Machadinho D'Oeste sempre que pertinente, firmando esse acordo com órgão estadual e/ou municipal, como, por exemplo, a Secretaria de Segurança Pública;
- Atender às demandas adicionais de infraestrutura e equipamentos sociais, decorrentes do fluxo populacional em virtude do AHE Tabajara, no município de Machadinho D'Oeste, de maneira a minimizar os impactos negativos relacionados ao empreendimento;
- Atender aos compromissos de apoio estabelecidos nos acordos de cooperação técnica a ser firmados, de maneira a propiciar integração com planos e programas já existentes e

- melhoria nos níveis de serviço atuais;
- Executar medidas de apoio à administração municipal de Machadinho D'Oeste, de maneira a contribuir para a adequada gestão das receitas adicionais a serem geradas em função da implantação e operação do AHE Tabajara.
  - Verificar, em cooperação com as instituições oficiais, principalmente a Prefeitura de Machadinho D'Oeste e o Governo do Estado de Rondônia, as demandas adicionais por equipamentos públicos de lazer, educação, saúde e segurança pública, desde que associadas ao impacto pela implantação do projeto;
  - Desenvolver e acordar com partes intervenientes, principalmente a Prefeitura de Machadinho D'Oeste, os indicadores a serem monitorados e o estabelecimento da rotina operacional para sua obtenção seis meses após o início da mobilização das obras;
  - Monitorar as alterações socioeconômicas no município durante as fases de construção e de início de operação – em fase preliminar, será estabelecida a linha base socioeconômica de Machadinho D'Oeste, a partir das informações do EIA para subsidiar o monitoramento socioeconômico contínuo de indicadores.
  - Manter o monitoramento socioeconômico sem interrupções durante toda a obra, disponibilizando relatórios a todas as partes interessadas. Caso o monitoramento socioeconômico aponte alterações tendenciais significativas, reavaliar ações originalmente propostas em até 60 dias após a emissão do relatório.

#### *Indicadores Ambientais*

São considerados como indicadores do Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais:

- Os Planos de Ação elaborados para todas as diferentes demandas geradas em decorrência do empreendimento no primeiro ano de início de obras;
- Percentagem de recursos devidamente aplicados na execução das obras acordadas.
- Avaliação dos indicadores selecionados pelo Subprograma de Monitoramento Socioeconômico;
- Tempo de resposta, em caso de necessidade de ajuste de Plano de Ação.

#### *Público-alvo*

O Programa tem como públicos-alvo a administração pública de Machadinho D'Oeste, do Estado de Rondônia, e a população do município.

#### *Metodologia e Descrição do Programa*

O Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais será implementado por meio de três Subprogramas, apresentados a seguir:

### **P.27.1 - Subprograma de Apoio Financeiro**

#### **M.27.1.1 - Estabelecimento de Convênio e/ou acordo de Cooperação Técnica com a Administração Municipal e Governo Estadual**

Inicialmente, buscar-se-á estabelecer convênios e/ou acordos de cooperação técnica com a administração municipal de Machadinho D'Oeste e com o Estado de Rondônia, nos setores de educação, saúde, sistema viário e segurança pública.

Deverão ser realizadas reuniões técnicas junto a órgãos da administração municipal ou estadual, autarquias e concessionárias para planejar o reforço de capacidade dos serviços contemplados neste Programa. A definição dessas ações conjuntas, uma vez acordadas em um Convênio e/ou acordo de Cooperação Técnica entre as partes, deverão ser detalhadas em Planos de Ação, com cronograma, orçamento e detalhamentos de projetos de maneira a propiciar a sua execução. Os Planos de Ação acordados deverão ser públicos e deverá existir uma instância de consulta e reclamações recebendo contribuições e sugestões sobre as ações propostas. Reuniões entre empreendedor e autoridades municipais deverão detalhar e ajustar as ações de apoio, adequando-as à estrutura municipal já existente.

#### **M.27.1.2 – Efetivação de Reforço à Educação**

Para o setor de educação, as ações serão basicamente de fornecimento de recursos financeiros e apoio técnico à Prefeitura do município de Machadinho D'Oeste para o aumento da oferta de vagas, considerando o afluxo populacional esperado por decorrência da implantação e operação do empreendimento.

A necessidade de ampliação da rede de equipamentos deverá ser definida em conjunto, tanto pelo órgão municipal como pelo empreendedor, para elaboração de um plano de ação que fundamente a aplicação dos recursos. A Secretaria Municipal de Educação possui as informações sobre sua área de atuação e esse plano deverá definir quais unidades deverão ser ampliadas ou quais setores ou bairros serão mais sensíveis ao acréscimo da demanda esperado.

#### **M.27.1.3 – Ações relacionadas à Segurança Pública**

Considerando o crescimento populacional estimado com a implantação do AHE Tabajara, pode-se avaliar que poderá haver modificações no perfil da criminalidade e crescimento de ocorrências, cabendo realizar investimentos para apoio ao município de Machadinho D'Oeste, na melhoria das condições de segurança e prevenção de eventos negativos.

Como a questão da segurança pública é assunto privativo do Poder Público, esses investimentos devem se realizar com base em convênio firmado com as instituições relacionadas aos setores de segurança pública do Estado de Rondônia e da Prefeitura de Machadinho D'Oeste.

#### **M.27.1.4 – Intervenção no Sistema Viário**

Será de responsabilidade do empreendedor e contratadas a manutenção de todo o sistema viário a ser utilizado durante as obras. Medidas de adequação e melhoria do sistema viário deverão ser planejadas para atender não somente às necessidades da obra. É o caso das obras de melhoria que



deverão ser feitas na estrada que interliga a sede de Machadinho D'Oeste ao local das obras (RO-133).

Como parte da obra, a reconstrução de trechos de estradas rurais afetadas em decorrência do enchimento do reservatório será de responsabilidade integral do empreendedor, devendo ser executada de maneira a não interromper o acesso. É o caso da estrada de ligação entre Tabajara e Dois de Novembro. As características das vias a serem realocadas deverão ser respeitadas ou melhoradas nos novos trechos.

Será de responsabilidade do empreendedor realizar vistorias periódicas nos trechos das vias utilizadas e recuperar essas vias e travessias quando for necessário durante um ano após o início da operação.

#### M.27.1.5 - Efetivação de Reforço à Saúde

Em relação à saúde, serão estabelecidas parcerias e/ou acordos de cooperação com os órgãos públicos de saúde, visando a apoiar o aumento de capacidade necessário para atender ao aumento de demanda ocasionado pelo empreendimento durante o período de obras. Esse apoio deverá considerar tanto projetos de ampliação das instalações de atendimento médico, como melhoria em equipamentos e qualificação de profissionais. Os apoios dar-se-ão por meio de convênios e/ou acordos de cooperação, de maneira a complementar o sistema de saúde já existente e operativo. Deverá ser levada em consideração a geração de novas demandas de atendimento por doenças de diferentes níveis de gravidade, que poderão pressionar a infraestrutura de atenção à saúde em Machadinho D'Oeste, que receberá o impacto de alteração populacional durante as obras.

#### P.27.2 - Subprograma de Monitoramento Socioeconômico

A diretriz básica do Subprograma de Monitoramento Socioeconômico será antecipar informações pertinentes ao processo de gestão municipal e acompanhar/assegurar a correta implementação dos Programas atinentes ao Meio Socioeconômico do empreendimento.

A abordagem metodológica deverá compreender levantamento de dados primários nos órgãos públicos responsáveis pela prestação de serviços nos principais setores a serem investigados, como educação, saúde e segurança, principalmente.

Em grande parte, a fonte das informações será a prefeitura local. Para isso, deverão ser estabelecidos acordos operacionais para a disponibilização contínua das informações. Para garantir a qualidade e padronização dos dados, serão definidos previamente, em conjunto com a prefeitura, os formatos de apresentação, índices escolhidos e outros aspectos considerados pertinentes.

Complementarmente, serão formalizados os procedimentos de consulta sistemática de informações junto às entidades estaduais e federais pertinentes, assim como com outras concessionárias, instituições privadas de ensino, estabelecimentos privados de saúde, e outros, segundo seja necessário.

As principais atividades a serem desenvolvidas pela equipe de coordenação do Subprograma incluirão a coleta de informações, a análise estatística e de tendências e a elaboração de propostas de ações que minimizem problemas detectados.

### **P.27.3 - Subprograma de Monitoramento da População Migrante**

A diretriz principal desse subprograma é a recepção e encaminhamento do migrante para que ele permaneça na área urbana de Machadinho D'Oeste o tempo mínimo possível. A forma de condução desse subprograma deve ser iniciada com a definição de uma forma de registro da entrada desse migrante no município por meio do seu cadastro em unidades de atendimento e orientação.

Poderão ser criados pontos de atendimento em locais estratégicos como as proximidades da rodoviária, as unidades do consórcio construtor que se instalem na cidade e mesmo no próprio canteiro de obras. Esses pontos de atendimento também atenderão a população residente à procura de informações ou para fazer o cadastro.

É importante que seja criado um banco de dados com a finalidade de realizar o monitoramento da população atendida nesses pontos, e que sejam definidas ações de encaminhamento, quer seja para retorno à cidade natal, quer seja para candidatar-se a vagas de emprego.

Esse monitoramento tem por objetivo acompanhar a evolução desse afluxo populacional associado ao projeto e orientar a população migrante sobre as possibilidades de emprego a serem criadas a partir da implantação do empreendimento, de modo a evitar o excesso de concentração de migrantes e o congestionamento das estruturas de serviços no município.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Os seguintes Programas possuem interface com o Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais:

- Programa Ambiental para Construção – PAC;
- Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra;
- Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias;
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Constituição Federal de 1988. Em seu Título II – dos Direitos e Garantias Fundamentais, Capítulo II – dos Direitos Sociais, Art. 6º, estabelece que “são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados”;
- Constituição Federal de 1988. Em seu Título III – da Organização do Estado, Capítulo II – da União, Art. 23º, estabelece que é competência comum da União, Estados e municípios promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;
- Lei N° 11.124/2005, que cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS, que centraliza os recursos orçamentários dos programas de Urbanização de Assentamentos Subnormais e de Habitação de Interesse Social, inseridos no SNHIS.

#### *Etapas de Execução*

Este Programa será desenvolvido por meio das seguintes etapas:

- Estabelecimento de convênio e/ou acordo de cooperação técnica com a administração municipal de Machadinho D'Oeste e com o Governo Estadual, quando couber;
- Desenvolvimento das ações para implantação de equipamentos nas áreas de saúde, educação e segurança pública.
  - Elaboração de projetos;
  - Repasse dos recursos à Prefeitura;
  - Execução das obras e outras ações de apoio.
- Elaboração de relatórios.

#### *Recursos Necessários*

O desenvolvimento deste Programa ocorrerá com recursos próprios do empreendedor e, quando necessário, serão realizadas contratações de consultorias para desenvolvimento de serviços especializados. A equipe técnica interna será formada por dois especialistas da área social, um especialista da área de saúde e um especialista na área econômica.

#### *Cronograma*

O desenvolvimento do Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais ocorrerá durante toda a etapa de implantação, estendendo-se por um ano após o início da operação.

#### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

#### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O Programa deverá ser desenvolvido sob responsabilidade do empreendedor, com a execução a ser realizada pela Prefeitura Municipal de Machadinho D'Oeste e pelo Governo do Estado de Rondônia, quando couber.

**Cronograma**

**P.27 – Programa de Compensação Ambiental – Unidade de Conservação**

ANO	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																									
	1												2												3												4												1			2			3			→												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→													
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																						
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																					
Escavações e Tratamentos													█																																																									
Ensecadeira - 1ª fase													█																																																									
Ensecadeira - 2ª fase																									█																																													
Remoção de Ensecadeiras																																					█																																	
Barragens de Terra e Enrocamento													█																																																									
Desvio do Rio para o Vertedouro																																					█																																	
Casa de Força (obras civis e montagem)																																					█												█																					
Tomada D'água (obras civis e montagem)																																					█																																	
Vertedouro (obras civis e montagem)																																					█																																	
Subestação																																					█																																	
Enchimento do Reservatório																																																	█												█									
Geração comercial - Unidade 1																																																																█						
Geração comercial - Unidade 2																																																																			█			
Geração comercial - Unidade 3																																																																						
<b>P.27 – Programa de Compensação Ambiental – Unidade de Conservação</b>																																																																						
<b>P.27.1 - Subprograma de Apoio Financeiro</b>																																																																						
M.27.1.1 - Estabelecimento de Convênio e/ou acordo de Cooperação Técnica com a Administração Municipal e Governo Estadual	█																																																																					
M.27.1.2 – Efetivação de Reforço à Educação													█																																																									
M.27.1.3 – Ações relacionadas à Segurança Pública													█																																																									
M.27.1.4 – Intervenção no Sistema Viário	█																																																																					
M.27.1.5 - Efetivação de Reforço à Saúde													█																																																									
<b>P.27.2 - Subprograma de Monitoramento Socioeconômico</b>																																																																						
<b>P.27.3 - Subprograma de Monitoramento da População Migrante</b>																																																																						

## **P.28 - PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO PELAS PERDAS DE TERRAS E DESLOCAMENTO COMPULSÓRIO DA POPULAÇÃO**

### *Justificativa*

O presente Programa está sendo proposto como mitigação e compensação pelos impactos decorrentes da perda de terras e do deslocamento compulsório de população, e eventuais perdas econômicas, em função da construção da barragem, formação de seu reservatório e instituição de nova área de APP (impactos 9.06 - Perda de moradias e fontes de rendimento e subsistência; 10.05 - Interferências com processos de atividades minerárias ativos; e 10.06 - Perda de áreas de produção agrossilvopastoril).

A implantação do AHE Tabajara demandará a liberação de áreas que são propriedades particulares, onde se desenvolvem atividades produtivas e de lazer e estão instaladas benfeitorias, inclusive residências temporárias e permanentes. Da mesma maneira, serão alteradas temporária ou permanentemente as condições sob as quais se desenvolvem outras atividades vinculadas ao rio, como a pesca.

Esse conjunto de perdas, uma vez comprovadas, demandarão diferentes formas de compensação ou reposição. Dessa forma, o presente Programa será desenvolvido a fim de viabilizar ações compensatórias e de apoio necessárias à recomposição das condições de vida e das atividades produtivas na área diretamente afetada pelas obras e pela formação do reservatório.

O Programa visa a gerenciar todas as ações e medidas a serem adotadas a fim de garantir o adequado processo de negociação e pagamento de indenizações, o ordenado remanejamento da população a ser remanejada e a adequada reorganização das atividades produtivas remanescentes.

Após o processo de aquisição e compensação pelas áreas, medidas de apoio para a reorganização das atividades produtivas nas áreas remanescentes também serão contempladas, de maneira a, sempre que possível, contribuir para a melhoria das condições de produção de agricultores e outras atividades realizadas nas áreas afetadas pelo AHE Tabajara.

As medidas propostas neste Programa, e futuramente detalhadas no PBA deverão atender a legislação em vigor e às boas práticas em matéria de remanejamento, reassentamento e/ou compensação social. Deverão garantir a reposição das condições de vida da população diretamente afetada e, sempre que possível, a sua melhoria.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa objetiva valorar e indenizar adequadamente os imóveis e as atividades econômicas diretamente afetadas pela construção e operação do AHE Tabajara, incluindo as áreas do canteiro de obras, alojamentos e outras infraestruturas de apoio, bem como as áreas do futuro reservatório e de sua APP.

Objetiva também estabelecer diretrizes para o processo de remanejamento das famílias que residem nas áreas a serem afetadas, incluindo as da Vila Tabajara, cuja realocação é justificada pela elevação do lençol freático.

Os objetivos específicos do Programa de Compensação pela Perda de Terras e Deslocamento Compulsório de População são:

- Garantir a justa indenização e/ou reposição das condições de produção e moradia, refletidas em padrões de qualidade de vida no mínimo equivalentes às desfrutadas hoje, respeitando a legislação em vigor;
- Organizar o processo de aquisição de terras e indenização de benfeitorias, de forma a garantir que o mesmo seja transparente, que se realize tempestivamente e que se desenvolva de forma socialmente adequada, com valores fixados mediante entendimento entre as partes, e garantindo que os direitos trabalhistas e sociais sejam respeitados pelos empregadores;
- Garantir a reposição de moradia para a população diretamente afetada em situação de vulnerabilidade a processos compulsórios de deslocamento, como é o caso da Vila Tabajara;
- Recompôr as condições de trabalho e geração de renda das pessoas afetadas pela substituição do uso do solo na área de implantação do empreendimento.

### *Metas*

Destacam-se como principais metas do Programa de Compensação pela Perda de Terras e Deslocamento Compulsório de População

- Promover a negociação, indenização/aquisição de 380 propriedades territoriais e 231 edificações e liberação das áreas afetadas em conformidade com o cronograma de obras;
- Estabelecer acordos para aquisição de imóveis;
- Monitorar o processo de realocação da Vila Tabajara.

### *Indicadores Ambientais*

São considerados como indicadores básicos do Programa de Compensação pela Perda de Terras e Deslocamento Compulsório de População:

- Número de consultas e reclamações recebidas pelo empreendedor, especificamente relacionadas às atividades do Programa;
- Prazo para emissão de respostas e esclarecimentos aos reclamantes;
- Percentuais de demandas recebidas pelo empreendedor classificadas por grupo de público-alvo e por grupo temático;
- Número de reuniões realizadas com as partes interessadas;
- Percentual de propostas de negociação apresentadas à população afetada;
- Percentual de processos de negociação concluídos;
- Percentual de processos concluídos amigavelmente;
- Percentual de processos ajuizados;
- Avaliação da satisfação do público do Programa (realizada por meio de entrevistas e questionário).

### *Público-alvo*

O público-alvo deste Programa é composto por moradores e trabalhadores sujeitos a indenização ou a relocação em função de perda de terras, e também aqueles que tiverem perdas econômicas comprovadas em suas atividades, como pescadores e proprietários de estabelecimentos rurais, que

poderão sofrer redução em suas atividades econômicas ou de lazer como consequência da substituição de uso do solo na Área de Influência Direta (AID) do AHE Tabajara.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

Para o desenvolvimento do presente Programa estão previstas atividades / etapas principais, as quais poderão ser desenvolvidas concomitantemente e que deverão evoluir com ritmo diferenciado, com prioridade para as áreas destinadas ao canteiro de obras, e nas áreas para formação do reservatório. Todas as ações relacionadas a este Programa serão divulgadas para a população interessada.

#### M.28.1 - Operacionalização da Unidade de Gerenciamento do Programa

O empreendedor deverá constituir equipe especializada para atuar na aquisição das terras necessárias à implantação do empreendimento. A equipe contará com assessoria de empresa especializada para realização do cadastro físico e também com assessoria jurídica.

Será também responsabilidade da Unidade de Gerenciamento do Programa participar na coordenação das ações conjuntas com o poder público na busca por alternativas habitacionais ou medidas de apoio ao restabelecimento de atividades produtivas.

#### M.28.2 - Realização dos Cadastros Físico e atualização/ratificação do Cadastro Socioeconômico

O Cadastro Socioeconômico já foi feito para o presente EIA, com os resultados apresentados na **Seção 5.4.3.4.2** Caracterização Socioeconômica – ADA.

O Cadastro Físico deverá ser realizado, incluindo a marcação topográfica da área a ser ocupada pelas obras de engenharia e pelo futuro reservatório. As propriedades e benfeitorias existentes na futura APP também deverão ser objeto de um cadastro físico, procedendo-se de acordo com as normas de valoração aplicáveis. Como parte integrante do cadastro físico será levantada, nos cartórios de registro de imóveis da região, a situação documental e legal, inclusive no relativo à averbação de reserva legal.

As informações constantes no cadastro físico permitirão, principalmente:

- Confirmação topográfica do tamanho real da propriedade;
- Inventário e descrição das benfeitorias dos imóveis rurais e das ilhas com ocupação antrópica;
- Confirmação da situação da documentação do imóvel, permitindo enquadrar o imóvel na tabela de elegibilidade.

As informações levantadas pelo cadastro socioeconômico já realizado pelo EIA permitiram a quantificação e caracterização do universo de famílias afetadas pelo projeto, tanto proprietárias como ocupantes, familiares, inquilinos, empregados, entre outros. Na fase de execução do Programa esse cadastro socioeconômico deverá ser ratificado.

O Cadastro Social realizado também impôs a data de corte para elegibilidade no presente Programa. Revisões poderão ser feitas caso sejam identificados moradores ou ocupantes que não foram encontrados na época do cadastramento, mas que demonstrem anterioridade de moradia no

local. Essa situação aplica-se principalmente nas atividades vinculadas à pesca e lazer, marcadas por forte sazonalidade.

### M.28.3 - Valoração de Propriedades e Benfeitorias

Uma vez concluído o cadastro físico, proceder-se-á à valoração das propriedades a serem adquiridas. Conforme determinam as normas técnicas aplicáveis (ver Base Legal), os terrenos (rurais ou urbanos) serão valorados a valor de mercado, e as benfeitorias com base no custo de reposição.

Para valoração de terra nua no âmbito rural, e das benfeitorias, será realizada pesquisa de valores regionais. Registra-se que no caso de propriedades sem titulação legal somente as benfeitorias serão valoradas, não sendo atribuído valor à terra nua rural ou terreno urbano. No entanto, o custo de aquisição de uma propriedade equivalente será informado no laudo para efeitos do estabelecimento do conjunto de medidas compensatórias aplicáveis a cada caso, uma vez que todos os afetados deverão ter condições de serem remanejados para uma propriedade pelo menos equivalente.

Registra-se também que, com exceção da atividade agrícola e pecuária, cuja valoração ocorre na forma de benfeitorias, como determinam as normas técnicas aplicáveis, as demais atividades econômicas não serão objeto de valoração. Para estas, serão recolhidas informações (receitas, custos, margens) que viabilizem o posterior dimensionamento de perdas atribuíveis ao empreendimento e, portanto, passíveis de compensação.

### M.28.4 - Elaboração e Detalhamento dos Planos de Compensação Segundo a Matriz de Elegibilidade

Após a completa caracterização e classificação do universo da população e atividades econômicas a serem objeto do Programa, e concluído o processo de valoração das propriedades afetadas, serão detalhados os planos de compensação de cada afetado, incluindo as valorações indenizatórias pertinentes (anexando-se os respectivos laudos de avaliação), e a descrição das medidas complementares, as opções disponíveis para cada afetado, as opções de reassentamento, quando aplicável, e o custo total do conjunto de medidas propostas.

A tabela de elegibilidade a ser elaborada por ocasião do detalhamento do Programa, na fase de requerimento de LI, deverá estabelecer os tipos de medida compensatória a que cada categoria de pessoa ou atividade afetada pelo Projeto terá direito. A tabela deverá incluir os casos em que os afetados poderão optar entre duas ou mais alternativas, em especial no relativo ao tipo de projeto ou propriedade a qual serão remanejados.

Para o AHE Tabajara, as tipologias de população potencialmente afetada pelo projeto deverão ser minimamente as apresentadas a seguir. Para cada uma, a matriz de elegibilidade do Programa deverá detalhar as formas possíveis de compensação.

- Categoria de população a ser indenizada e/ou reassentada na área rural:
  - 1) Proprietário residente de área rural – detém a propriedade (título legal) do terreno e das benfeitorias realizadas no local, quer seja na pecuária, na agricultura ou extrativismo;
  - 2) Assentado em Projeto de Assentamento Rural do INCRA – detém cessão ou título do



- INCRA e direito de propriedade sobre as benfeitorias implantadas no seu lote;
- 3) Ocupante ou posseiro de área rural – ocupante de fato sem titulação legal ou com titulação imperfeita;
  - 4) Gerentes ou caseiros de propriedade rural – cuidam e administram as atividades em fazendas, propriedades de terceiros – são empregados e moram na propriedade com a família; e empregados assalariados residentes em propriedade rural;
  - 5) Proprietário não residente de terra ou fazenda – explora a propriedade com pessoal empregado, ou arrenda para terceiros;
  - 6) Arrendatário, meeiro ou similar, que explora propriedade rural de terceiros e reside na mesma;
  - 7) Ocupante ou posseiro de ilhas – ocupante de fato sem titulação legal ou com titulação imperfeita.
- Categoria de população cuja atividade econômica será realocada:
    - 1) Agricultor responsável por exploração agrícola ou pecuária em área de inundação ou áreas para implantação do canteiro de obra;
    - 2) Empregado fixo (permanente) de atividade agrícola ou pecuária a ser realocada;
    - 3) Proprietários de pousadas instaladas na área de inundação;
    - 4) Proprietário de estabelecimento comercial instalado na área de inundação.

Por último, tem-se a Categoria de população cuja atividade econômica não necessariamente será realocada, mas poderá sofrer redução de atividade e/ou rentabilidade. É o caso dos pescadores profissionais registrados que atuam na AID, e as pessoas que praticam a pesca para subsistência (e que poderão continuar exercendo a pesca durante e após as obras). É importante ressaltar que as pessoas afetadas que se enquadram nesta categoria serão monitoradas e somente passarão a ser elegíveis como beneficiárias das ações previstas nesse Programa quando o monitoramento proposto no P.31 - Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira apontar perda de intensidade e/ou de rentabilidade econômica atribuível ao empreendimento.

Cabe ressaltar que essas categorias não necessariamente serão atendidas com a compensação, uma vez que é possível que suas atividades possam ter continuidade sem restrição em relação à situação atual.

#### M.28.5 - Critérios de Viabilidade para a Propriedade Remanescente

Caso os levantamentos topográficos e Cadastro Físico indiquem uma afetação parcial da propriedade, a permanência do proprietário ou ocupante no local poderá ser considerada, caso a área remanescente mostre-se viável para a manutenção das atividades produtivas exercidas.

#### M.28.6 - Divulgação e Consulta junto à População Afetada

As propostas do empreendedor para o processo de compensação pela perda de terras e deslocamento compulsório da população serão divulgadas de forma clara para todo o público-alvo. No que for aplicável, essa divulgação adotará o formato estipulado pela Resolução ANEEL N° 259/2003.

Na divulgação, serão explicitadas as condições de elegibilidade de cada tipo de afetado e os critérios para valoração de imóveis, benfeitorias e outros benefícios.

Serão realizadas reuniões temáticas públicas segundo macrotemas como: cadastro socioeconômico, caderno de preços, critério de elegibilidade e alternativas de realocação e reassentamento.

Durante toda a duração desse processo, será operacionalizada uma central para recebimento de consultas e reclamações, explicitando em procedimento escrito e publicamente disponível os procedimentos a serem adotados segundo cada tipo de consulta.

#### M.28.7 - Identificação, Seleção e Avaliação de Áreas e Desenvolvimento de Alternativas para o Reassentamento

As alternativas para remanejamento da população afetada serão: indenização, relocação e reassentamento.

As soluções de remanejamento/relocação serão, basicamente, do tipo individual, na qual os recursos compensatórios são utilizados para a aquisição de uma propriedade alternativa existente no mercado que cumpre com os requisitos de equivalência do Programa. Esta alternativa também é usualmente conhecida como relocação assistida. Nesses casos, poderá ser o próprio afetado quem buscará e selecionará propriedades alternativas, podendo solicitar o apoio do empreendedor, e também haverá casos em que o próprio empreendedor realizará o processo de busca, seleção e avaliação em questão.

Em geral, as soluções individuais são aplicáveis nos seguintes casos:

- Afetados que contam com titulação regular e que, portanto, receberão compensação que viabilize a aquisição de propriedades equivalentes disponíveis no mercado;
- Possesores ou outros ocupantes de propriedades juridicamente imperfeitas, propondo-se, nessas situações, o reassentamento a uma unidade habitacional similar, na qual o empreendedor realizará o processo de busca e seleção de nova moradia.

No segundo caso, de posseiros ou outros ocupantes, não se descartará a possibilidade de que existam famílias que manifestem desejo de receber a indenização pelas benfeitorias para se estabelecer em cidades fora da região, muitas vezes retornando a seus locais de origem. Trata-se de situações que serão examinadas caso a caso e serão tomadas todas as precauções para garantir o uso adequado dos recursos para mudanças de cidade.

No caso de reassentamento, deverá ser garantida a reposição das condições de moradia, em áreas regulares frente à legislação municipal e estadual, inclusive ambiental, e a reposição de acesso a equipamentos públicos de educação e saúde.

Pode ocorrer, também, a solução coletiva, na qual o empreendedor assume o planejamento e gerenciamento da implantação de projetos que atendam coletivamente a vários afetados. Neste caso, as alternativas de reassentamento poderão ser viabilizadas por meio da construção de novas unidades habitacionais.

Em relação à Vila Tabajara, cujos moradores serão afetados pela área de inundação do reservatório, por sua respectiva APP e pelas áreas sujeitas à elevação do lençol freático, há que ser adotada uma solução similar ao reassentamento coletivo. Neste caso, deverá ser definido um projeto de um novo núcleo residencial para reassentar a população da vila atual, em área externa à

futura APP do reservatório e não afetada pelos possíveis impactos relacionados à elevação do lençol freático decorrente do enchimento do reservatório.

Todas as soluções de reassentamento para unidades habitacionais devem privilegiar áreas próximas dos locais de origem dos afetados, com o objetivo de minimizar os impactos de ruptura das relações sociais já existentes.

Se for necessária a adoção de soluções coletivas de reassentamento rural, o desenvolvimento e implantação de Projeto(s) de Reassentamento serão de responsabilidade do empreendedor. Nesses casos, o empreendedor deverá seguir várias diretrizes, entre as quais:

- Seleção de área ou áreas equivalentes aptas para o reassentamento coletivo;
- Regularização fundiária das áreas adquiridas;
- Desenvolvimento dos projetos de infraestrutura e de edificações necessários;
- Averbação da Área de Reserva Legal;
- Obtenção de autorizações e/ou licenças necessárias;
- Apoio na mudança;
- Monitoramento após a mudança por um período de até 3 anos.

#### M.28.8 - Condução de Processos de Negociação ou de Desapropriação de Imóveis Afetados

Depois de concluída a avaliação dos imóveis afetados, o empreendedor apresentará proposta aos proprietários e, caso aceita, formalizará e registrará um acordo amigável pela via administrativa entre as partes.

Toda ação de indenização e remanejamento será precedida da realização de cadastro físico, da atualização/ratificação do cadastro socioeconômico, da elaboração de caderno de preços e da elaboração dos respectivos laudos de avaliação. O caderno de preço e o cadastro físico devem ficar disponíveis para os interessados em local de fácil acesso.

Caso o acordo administrativo não se mostre possível o empreendedor iniciará um processo judicial de desapropriação por utilidade pública de acordo com os termos da Lei Federal N°3365/41 (ver Base Legal). Antes do registro da ação de desapropriação em juízo, a outra parte deverá ser comunicada formalmente, por escrito, pelo empreendedor.

Deve-se enfatizar que o valor indenizatório inclui o valor de mercado do imóvel, seu rendimento, prejuízos resultantes e danos, além de juros compensatórios e juros moratórios a partir do trânsito em julgamento.

Os proprietários ou ocupantes que residam ou desempenhem atividade econômica no imóvel desapropriado terão direito a indenização por parte do empreendedor pela mudança e pelo custo de reposição da atividade. .

Nos casos em que os afetados não possuam documentação válida de propriedade dos imóveis, implicando, portanto, o recebimento de indenização somente pelas benfeitorias, deverão ser aplicadas diretrizes de boas práticas que permitam repor as condições de vida da população afetada.

### M.28.9 - Monitoramento e Assistência na Mudança

Todas as famílias a serem realocadas serão assistidas no seu processo de mudança de maneira a minimizar os transtornos, custos e tempos improdutivos. Será prestada assistência no transporte, o apoio no resgate de componentes de construção e outras benfeitorias nos locais de origem, e nas interfaces com estabelecimentos escolares, concessionárias de utilidades públicas e outras entidades, segundo pertinente.

### M.28.10 - Monitoramento da Reinserção Social Após a Mudança

Após a efetiva realocação da população, a Unidade de Gerenciamento do Programa deverá monitorar o processo de reinserção social, verificando a disponibilização de vagas nas escolas e outros ajustes necessários. Deverão ser feitas pesquisas periódicas com a população, suas lideranças e funcionários das instituições presentes nas novas áreas, identificando problemas que justifiquem alterações e adaptações no planejamento proposto. Esse monitoramento deverá ser executado por um período de até 3 anos após a mudança, a fim de que assegure a reorganização das atividades econômicas e sociais da população remanejada.

### M.28.11 - Monitoramento da Viabilidade Econômica de Atividades Reorganizadas

Todas as atividades econômicas a serem direta ou indiretamente afetadas farão parte do cadastro social, sendo levantados o dimensionamento e classificação das receitas, despesas e resultados operacionais, assim como a variabilidade e/ou sazonalidade dos mesmos.

O objetivo desse levantamento será o de constituir uma linha base econômica com a qual o desempenho futuro das atividades econômicas possa ser comparado, verificando-se problemas de perda de sustentabilidade econômica atribuível ao empreendimento. Para tanto, é previsto o monitoramento econômico contínuo durante três anos após a reorganização da atividade, propondo-se, nos casos que requerem ação corretiva, a implantação de programas de assistência técnica.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Os seguintes Programas possuem interface com o Programa de Compensação pela Perda de Terras e Deslocamento Compulsório de População:

- Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais;
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Os procedimentos necessários para a obtenção de imóveis para a execução do empreendimento encontram-se estabelecidos pelo Código de Processo Civil brasileiro, enquanto os direitos e deveres de desapropriados e expropriador são regidos pelo Decreto-Lei Nº 3.365/41 e alterações posteriores.

O decreto de utilidade pública deverá descrever claramente as áreas sujeitas ao mesmo, justificando as razões de referida promulgação, de acordo com os dispositivos estabelecidos no Decreto-Lei N° 3.365/41, que contempla os casos de interesse público.

A determinação de valores indenizatórios deve considerar, além dos textos acima mencionados, as seguintes normas brasileiras de avaliação:

- NBR 14653-1/01 – Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos;
- NBR 14653-2/04 – Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos;
- NBR 14653-3/04 – Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis rurais;
- NBR 14653-4/04 – Avaliação de bens – Parte 4: Empreendimentos.

Com relação aos processos de divulgação e consulta pública dos procedimentos de aquisição das áreas do canteiro de obras e do reservatório, cabe registrar a aplicabilidade do estipulado na resolução ANEEL N°259/2003. Essa resolução estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.

Com relação ao cadastro socioeconômico da população atingida, este deverá ser atualizado/ratificado de modo a abranger os integrantes de populações sujeitos aos impactos estabelecidos no Decreto N° 7.342/2010. Esse Decreto institui o cadastro socioeconômico como um instrumento para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia elétrica.

A Portaria Interministerial n° 340 de 1° de junho de 2012 recomenda a realização desta atividade durante a fase dos estudos de viabilidade técnica e ambiental, ou seja, antes da obtenção da Licença Ambiental Prévia (LP) e da realização do leilão do projeto por parte da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Sua finalidade é a identificação, qualificação e quantificação da população atingida pela implantação de empreendimentos de geração de energia hidrelétrica.

Previamente estabelecido pela Portaria Interministerial N° 340/2012, o principal objetivo do cadastro socioeconômico é obter informações que servirão de subsídio para o desenvolvimento de medidas adequadas de mitigação, reparação e compensação à população atingida por impactos causados por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica.

### *Etapas de Execução*

As etapas previstas para o Programa são:

- Operacionalização da Unidade de Gerenciamento do Programa;
- Realização dos Cadastros Físico e atualização/ratificação do Cadastro Socioeconômico;
- Valoração de propriedades e benfeitorias;
- Elaboração e detalhamento de um plano para reposição e compensação de perdas segundo a tabela de elegibilidade;
- Divulgação e consulta junto à população afetada;
- Identificação, seleção e avaliação de áreas e desenvolvimento de alternativas para o

reassentamento;

- Condução de processos de negociação ou de desapropriação de imóveis afetados;
- Desenvolvimento e implantação de projetos de reassentamento coletivo, caso se apliquem;
- Monitoramento e assistência na mudança;
- Monitoramento e reinserção social após a mudança;
- Monitoramento na comunidade hospedeira;
- Monitoramento da viabilidade econômica de atividades reorganizadas;
- Elaboração de relatórios.

### *Recursos Necessários*

Para a execução do Programa deverá ser constituída equipe multidisciplinar, composta por profissionais da área de Serviço Social, Ciências Sociais, Arquitetura, Agronomia, Engenharia e Direito. Esta área contará com assessoria de empresa especializada para a realização dos trabalhos de elaboração do cadastro físico e assessoria jurídica.

Entre os recursos materiais previstos incluem-se veículos e equipamentos de informática nas sedes locais de trabalho.

### *Cronograma*

Este Programa deverá ter cronograma de atividades compatibilizado ao cronograma de obras, de maneira a garantir que a liberação das áreas seja compatível com as datas previstas para início da construção (após a Licença de Instalação) e para a supressão de vegetação na área do futuro reservatório. As atividades de monitoramento das condições de vida da população reassentada prosseguirão por um período de três anos após o início do seu remanejamento/reassentamento.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenho apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais, consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, que deverá constituir equipe técnica e contratar empresas especializadas. O Programa terá participação das partes interessadas nas negociações, reuniões de esclarecimento e apresentação de sugestões.

**Cronograma**

**P.28 – Programa de Compensação pelas Perdas de Terras e Deslocamento Compulsório da População**

ANO	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																			
	1												2												3												1				2				3				→															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→							
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																															
Escavações e Tratamentos	█																█																																															
Ensecadeira - 1ª fase	█																																																															
Ensecadeira - 2ª fase																																																																
Remoção de Ensecadeiras																																																																
Barragens de Terra e Enrocamento																																																																
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																																
Casa de Força (obras civis e montagem)	█																																												█																			
Tomada D'água (obras civis e montagem)																																																																
Vertedouro (obras civis e montagem)																																																																
Subestação																																																																
Enchimento do Reservatório																																																																
Geração comercial - Unidade 1																																																																
Geração comercial - Unidade 2																																																																
Geração comercial - Unidade 3																																																																
<b>P.28 – Programa de Compensação pelas Perdas de Terras e Deslocamento Compulsório da População</b>																																																																
M.28.1 - Operacionalização da Unidade de Gerenciamento do Programa	█																																																															
M.28.2 - Realização dos Cadastros Físico e atualização/ratificação do Cadastro Socioeconômico	█																																																															
M.28.3 - Valoração de Propriedades e Benfeitorias																																																																
M.28.4 - Elaboração e Detalhamento dos Planos de Compensação Segundo a Matriz de Elegibilidade																																																																
M.28.5 - Critérios de Viabilidade para a Propriedade Remanescente																																																																
M.28.6 - Divulgação e Consulta junto à População Afetada																																																																
M.28.7 - Identificação, Seleção e Avaliação de Áreas e Desenvolvimento de Alternativas para o Reassentamento																																																																
M.28.8 - Condução de Processos de Negociação ou de Desapropriação de Imóveis Afetados																																																																
M.28.9 - Monitoramento e Assistência na Mudança																																																																
M.28.10 - Monitoramento da Reinserção Social Após a Mudança																																																																
M.28.11 - Monitoramento da Viabilidade Econômica de Atividades Reorganizadas																																																																

## P.29 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E RELAÇÕES COMUNITÁRIAS

### *Justificativa*

Em função da necessidade de manter canais de comunicação adequados com todas as partes interessadas que habitam as áreas de influência do AHE Tabajara, o presente Programa perpassa praticamente todas as atividades propostas nos demais programas integrantes do EIA, uma vez que as ações preventivas, mitigadoras ou compensatórias previstas para o empreendimento devem ser de amplo conhecimento de todos.

O Programa busca atender à necessidade de manter a população informada sobre o empreendimento, com destaque para as interferências que poderão ocorrer direta ou indiretamente em seu cotidiano, e atendendo às expectativas e demandas associadas à sua implantação e operação.

Durante os estudos de viabilidade foram desenvolvidas ações contínuas de comunicação social e relacionamento com a comunidade. Foi instalado em Machadinho D'Oeste um escritório de atendimento à população, bem como foram desenvolvidas ações diversas para divulgação do empreendimento, atendimentos a consultas e reclamações e esclarecimentos sobre o projeto, fase dos estudos e impactos ambientais e sociais.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias tem como principal objetivo a manutenção de mecanismos adequados de comunicação com todas as partes interessadas e empreendedor, propiciando tanto a difusão de informações, de forma a garantir a transparência das ações do empreendedor, como o recebimento de sugestões e críticas, permitindo o contínuo aprimoramento das ações sob responsabilidade do empreendedor.

Os objetivos específicos do Programa são descritos a seguir:

- Identificar todas as partes interessadas intervenientes, buscando estabelecer os canais de comunicação mais adequados para ser utilizados e um relacionamento de confiança com as comunidades a serem afetadas de maneira mais direta.
- Divulgar com total transparência, tanto junto aos colaboradores internos quanto ao público externo, os impactos potenciais das obras e da operação do AHE Tabajara, os programas de controle ambiental das obras, e os canais de contato para esclarecimentos e reclamações.
- Repassar informações sobre o empreendimento à população residente nas áreas de influência, o cronograma dos principais eventos das obras, as principais transformações socioeconômicas decorrentes de sua construção e operação.
- Estabelecer canais de interlocução sistemática entre o empreendedor e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, Poder Público local e representações da sociedade civil organizada, de maneira a permitir que o empreendedor se mantenha informado sobre as expectativas e demandas da população.
- Divulgar informações sobre os programas ambientais do empreendimento, propostos para evitar, mitigar ou compensar os impactos ambientais;
- Apoiar outros Programas Ambientais nas suas necessidades de comunicação social;
- Comunicar sobre circulação, os acessos às localidades e comunidades existentes na área de influência durante as fases do empreendimento;



- Ser um canal entre o empreendedor, os executores e a sociedade para gerir e mitigar conflitos.

### *Metas*

São metas do Programa:

- Planejar de maneira integrada as ações de comunicação social a serem desenvolvidas durante as etapas de planejamento e de construção, garantindo que as informações transmitidas sejam eficientes, precisas e claras;
- Produzir e distribuir materiais informativos (faixas, *banners*, panfletos, informativos, etc.);
- Produzir folhetos institucionais, informativos e educativos em linguagem acessível;
- Veicular anúncios nos meios de comunicação locais, como rádios e jornais;
- Divulgar os canais de comunicação do empreendedor;
- Transmitir aos proprietários que serão afetados e à população a ser reassentada, caso se aplique essa situação, as informações sobre o empreendimento e os programas ambientais associados;
- Realizar o “levantamento de partes interessadas” antes do início das obras e efetuar atualizações durante os relatórios emitidos durante as obras;
- Executar reuniões em centros comunitários, igrejas e ainda outras instâncias da população organizada, para fazer a divulgação das informações do empreendimento para a população das áreas de influência;
- Criar um mecanismo para recebimento e atendimento a consultas e reclamações da população das áreas de influência.

### *Indicadores Ambientais*

São considerados como indicadores básicos do Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias:

- Número de reuniões realizadas com as partes interessadas;
- Quantidade de participantes/população atingida pelo evento/campanha;
- Número de consultas e reclamações recebidas pelo empreendedor específicas sobre o empreendimento;
- O prazo para emissão de respostas e esclarecimentos aos reclamantes;
- Percentuais de demandas recebidas pelo empreendedor classificadas por grupo de público-alvo e por grupo temático;
- Percentual de laudos de avaliação concluídos;
- Percentual de propostas de negociação apresentadas à população afetada;
- Percentual de processos de negociação concluídos;
- Percentual de processos concluídos amigavelmente;
- Percentual de processos ajuizados;
- Avaliação da satisfação sobre esclarecimentos em relação ao empreendimento (realizada por meio de entrevistas e questionário).

### *Público-alvo*

O público-alvo do Programa de Comunicação Social deve abranger todas as partes interessadas no empreendimento, identificadas em levantamentos anteriores ao início de obras, tal como

representantes das comunidades locais, em especial as lideranças, associações representativas de moradores, entidades comerciais, igrejas, escolas e outras instituições.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

A metodologia a ser aplicada considera a Nota Técnica N° 13/2012 - COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA - Orientações para elaboração de Programa de Comunicação Social (PCS) executado no âmbito do licenciamento ambiental, bem como experiências recentes de outros Programas de Comunicação Social.

Para desenvolvimento das atividades propostas serão utilizados vários recursos, como informativos, reuniões e palestras, cada instrumento direcionado a um público-alvo específico.

Os distintos públicos-alvo receberão mensagens com linguagens e conteúdos diferenciados, de acordo com suas características socioculturais e com os resultados esperados em relação aos mesmos. Os conteúdos das mensagens informarão e esclarecerão a população sobre a necessidade do empreendimento e as etapas das obras.

A forma de realização dos encontros, eventos e palestras previstas para o Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias deverá permitir um ambiente de inclusão social, para que todos os segmentos, organizados ou não, possam trazer as suas opiniões. O conteúdo das informações selecionadas e disponibilizadas para divulgação deverá atender aos anseios do público. Para o caso da população diretamente afetada, devem ser fornecidas informações de interesse mais específico e localizado.

As ações de divulgação dirigidas no âmbito do Programa deverão, ainda, envolver a participação da prefeitura municipal, de associações de moradores, sindicatos, entidades comerciais, empresas e a rede de ensino local, que poderão atuar como “agentes multiplicadores”, contribuindo para potencializar a capilaridade do programa. Nesse contexto, deverão ser programadas reuniões periódicas com esses públicos-alvo.

O material impresso de divulgação será editado após a conclusão do Levantamento de Partes Interessadas, levando em conta as conclusões desse trabalho, em particular no relativo a preocupações infundadas, expectativas não justificadas ou outros problemas de desinformação identificados.

Em função das características da população alvo, o Programa poderá optar por metodologias de comunicação social que privilegiam o contato direto. Para as comunidades em áreas diretamente atingidas pelas obras, a divulgação dar-se-á por meio de contatos pessoais, individuais, da equipe responsável pelo Levantamento de Partes Interessadas.

As seguintes formas de contato serão privilegiadas:

- Contato direto por intermédio da equipe responsável pelo Levantamento de Partes Interessadas;
- Reuniões programadas junto a escolas, associações de moradores, cooperativas, organizações não governamentais ou outras entidades, sempre em ambiente previamente preparado;
- Divulgação mediante faixas, em vias onde o tráfego de obras implicará em alguma restrição de uso;

- Apresentação e divulgação das obras em rádios locais e regionais que tenham poder de penetração junto à população e que tenham atuação na região da execução dos trabalhos programados;
- Distribuição de material impresso (folhetos).

Complementarmente, o Programa de Comunicação Social prevê a realização de eventos comunitários com função dupla de divulgação e esclarecimento sobre o empreendimento, incluindo informações sobre o licenciamento, características das obras, cronograma, impactos e medidas, canais disponíveis para encaminhamento de consultas e reclamações, interferências com o tráfego local e a sua programação, entre outras. O número de eventos será definido quando do detalhamento do Programa, na fase de requerimento de LI.

Todo o trabalho será apoiado por um leque de instrumentos de comunicação, tais como *folders*, cartilhas, volantes, apresentações em *PowerPoint*, peças de divulgação dos eventos, entre outros demandados no desenvolvimento das etapas do processo.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Interação e Comunicação Social é transversal à implantação da maioria dos programas ambientais do PBA, atendendo às suas necessidades específicas de comunicação com partes interessadas.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Os requisitos a serem atendidos especificamente pelo Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias compreendem aqueles relacionados com o licenciamento ambiental das obras, a saber:

- Constituição Federal de 1988;
- Lei Federal N° 6.938/81 – Política Nacional de Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA N° 1/86 – Implementação da Avaliação de Impacto Ambiental;
- Resolução CONAMA N° 237/97 – Procedimentos e critérios para licenciamento ambiental;
- Nota Técnica N° 13/2012 - COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA - Orientações para elaboração de Programa de Comunicação Social (PCS) executado no âmbito do licenciamento ambiental.

#### *Etapas de Execução*

##### Fase de Planejamento

- Desenvolvimento do Plano de Trabalho;
- Mobilização da equipe responsável;
- Vistoria e levantamento de dados;
- Mapeamento das rádios, sites e jornais locais;
- Elaboração da lista de partes interessadas;
- Realização de uma campanha de divulgação antes do início das obras, incluindo distribuição de um folheto informativo e veiculação de informações pela rádio local, além de reuniões informativas junto às autoridades municipais.

### Fase de Construção

- Implantação do mecanismo de recebimento e atendimento a consultas e reclamações;
- Elaboração de materiais informativos;
- Realização de campanhas de campo;
- Veiculação de anúncio em rádio e jornais, contendo informações sobre o início das obras, desvios e interferências em vias utilizadas pela população, etc.;
- Reuniões com a prefeitura municipal e demais entidades da área afetada;
- Reuniões com as comunidades afetadas pelo empreendimento;
- Elaboração de relatórios mensais de atividades e semestrais de consolidação

### *Recursos Necessários*

Para a execução do Programa deverá ser constituída equipe multidisciplinar, composta por profissionais da área de Serviço Social, Ciências Sociais, Arquitetura, Agronomia, Engenharia e Direito. Esta área contará com assessoria de empresa especializada para a realização dos trabalhos de elaboração do cadastro físico e assessoria jurídica.

O Programa adotará quatro veículos de informação: material impresso (folhetos, *banners*, faixas, etc.), apresentações audiovisuais, anúncios em rádios e em jornais locais. Além disto, o programa irá estabelecer mecanismos de recebimento de consultas e queixas que poderão ser feitas por ligações telefônicas, mensagem eletrônica, caixa de reclamações ou carta. A quantidade de material a ser utilizado em cada instrumento de comunicação deverá variar de acordo com o público-alvo.

Para implantação desse serviço serão utilizados os seguintes recursos humanos complementares à equipe de execução do programa:

- Coordenador Geral: Profissional de nível superior, com experiência profissional na implantação de programas de comunicação social e relações institucionais.
- Técnicos de comunicação social: Dois profissionais de nível superior ou médio das áreas afins com experiência profissional anterior na implantação de programas comunicação social.
- Auxiliar administrativo: Profissional de nível médio para o primeiro atendimento ao público.

### Recursos Materiais:

- Escritório com equipamentos de informática;
- Veículos de passeio;
- Máquinas fotográficas;
- GPS;
- Telefones móveis ou rádios comunicadores;
- Sistema 0800 para recebimento de comunicações externas;
- Anúncios em jornal e rádio;
- Serviços de gráfica profissional (cartilhas, banners e faixas);
- Locação de local para realização de eventos de divulgação para comunidade e reuniões comunitárias para esclarecimentos.

### *Cronograma*

O presente Programa estender-se-á por todas as etapas do empreendimento, ou seja, planejamento, construção e operação do AHE Tabajara.

A maior parte das atividades do Programa terá início efetivamente após a emissão da Licença de Instalação (LI) do empreendimento, quando iniciar-se a mobilização na região.

Algumas atividades do Programa prosseguirão após o início da operação do empreendimento, estendendo-se por todo o período de concessão.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela implementação do Programa é o empreendedor.



## P.30 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### *Justificativa*

A Educação Ambiental passou a ser recomendação mundial em 1977, quando se definiram objetivos, princípios e diretrizes na “Declaração e Recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre Educação Ambiental”. No Brasil, a lei 9.795/99 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Segundo o Decreto Nº 4.281/02, que regulamenta a Lei Nº 9.795/99, devem ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados: “I - 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” (Art. 6º).

A Instrução Normativa IBAMA Nº 2/12, em seu Art. 1º, “estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental.” Além disso, esta instrução define a estruturação para elaboração de programas de educação ambiental, prevê procedimentos de avaliação permanente e continuada e define exigências contidas no documento Bases Técnicas para Elaboração dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal, anexo à IN.

Essa IN orienta a estruturação do PEA em dois componentes: o Componente I, que corresponde ao Programa de Educação Ambiental – PEA direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade em processo de licenciamento, e o Componente II, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT, direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

O desenvolvimento de novas ações na aplicação da Educação Ambiental exige, além do trabalho com conceitos gerais sobre o meio ambiente, o desenvolvimento de projetos específicos por tema, de acordo com a ação de cada indivíduo no contexto do empreendimento e da região onde estão inseridos. Nesse sentido, os Programas de Educação Ambiental podem ser desenvolvidos sob diferentes aspectos, trabalhando com diferentes públicos alvo, de crianças no sistema educacional formal a seus professores; de comunidades tradicionais locais aos trabalhadores da empresa; dos operários da construção do empreendimento aos moradores do entorno do empreendimento. Ou seja, o aprendizado ambiental está disponível para qualquer cidadão.

A construção e operação do AHE Tabajara deverá promover alterações na região onde será instalada e as ações de educação ambiental previstas neste programa são de grande importância, na medida em que estimulam a participação dos diferentes públicos locais e população em geral no processo de licenciamento ambiental, na compreensão de seus objetivos, no entendimento sobre o empreendimento e seus impactos, na busca pelo seu engajamento nesse processo.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O objetivo principal do Programa de Educação Ambiental é informar a população sobre as características socioambientais da região, assim como sobre os benefícios do empreendimento,

disseminando os cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental. Outro objetivo essencial é proporcionar meios para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades e contribuir para o desenvolvimento de atitudes, visando a participação individual e, em especial, a participação coletiva na gestão do uso sustentável e na conservação dos recursos ambientais.

Como objetivos específicos, o Programa apresenta:

- Contribuir para a melhoria da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento, por meio da conscientização ambiental da população;
- Capacitar gestores locais para atuarem junto à população como multiplicadores de informações ambientais relacionadas à região e ao empreendimento, bem como sobre as Políticas Nacional e Estadual de EA;
- Estimular o desenvolvimento de uma postura ecológica individual e coletiva, visando à produção de reflexões tanto em questões práticas e cotidianas – tais como diminuição de desperdícios, reutilização e reciclagem de materiais –, como em questões mais abrangentes, visando à conservação e preservação do meio ambiente para benefício das gerações atuais e futuras;
- Discutir e produzir conhecimento sobre os conceitos de desenvolvimento sustentável para as atividades produtivas da região;
- Realizar a integração dos temas abordados entre os atores envolvidos, garantindo a multiplicação das informações disponíveis;
- Incorporar a educação no processo da gestão ambiental do projeto, tendo por base a promoção de reflexões a respeito do empreendimento e de sua inserção local e regional;
- Propiciar a construção do conhecimento coletivo com vistas à transformação e multiplicação de atitudes e à formação de um conjunto de novos valores e significados culturais relacionados às questões ambientais;
- Propiciar componentes de Educação Ambiental voltados para capacitação dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com a atividade objeto do licenciamento, “visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente” (CGEAM/CGPEG/IBAMA,2005: in Instrução Normativa IBAMA Nº 2, de 27 de março de 2012
- Sensibilizar e conscientizar os trabalhadores sobre os procedimentos ambientais relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho.

### *Metas*

As metas do Programa de Educação Ambiental junto às comunidades da AID são:

- Capacitar 50% dos gestores locais para atuarem junto à população como multiplicadores de informações ambientais
- Realizar o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com 100% de representantes das categorias de público-alvo;
- Implementar todos os Projetos de Educação Ambiental elaborados em conjunto com o público-alvo, conforme demandas e oportunidade identificadas em conjunto com comunidades envolvidas no DRP;
- Realizar seis cursos e palestras sobre temas ecológicos da área em questão, para treinamento de profissionais de divulgação de informações;



- Participar de três eventos culturais identificados para a divulgação de temas de interesse e motivação das campanhas de Educação Ambiental em Machadinho D'Oeste;
- Produzir dados para monitoramento e avaliação das atividades do PEA por meio de relatórios;
- Capacitar 100% dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com a atividade objeto do licenciamento;
- Realizar uma oficina por ano de construção do empreendimento para os trabalhadores da obra sobre os procedimentos ambientais relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho.

### *Indicadores Ambientais*

São considerados como indicadores básicos de desempenho do Programa de Educação Ambiental:

- Quantidade de participantes nos Diagnósticos Rápidos Participativos;
- Avaliação de Desempenho nos Diagnósticos Rápidos Participativos;
- Quantidade de pessoas participantes nas atividades propostas pelo Programa;
- Quantidade de pessoas participantes nas oficinas e discussões de grupo;
- Quantidade de propostas de Projetos de Educação Ambiental;
- Quantidade de projetos elaborados e implementados com a participação do público-alvo;

### *Público-alvo*

O público alvo deste Programa abrange a população afetada pela necessidade de liberação de áreas para o empreendimento e que será reassentada, o poder público e os demais moradores e associações do entorno da obra.

Este Programa também considera como público-alvo todos os trabalhadores envolvidos nas obras, sejam eles funcionários, colaboradores ou prestadores de serviço da Construtora e de suas subcontratadas.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.30.1 - Atividades para Comunidade

- Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)

O Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) é uma técnica voltada para programas e projetos que utilizam sistema de planejamento participativo. Nesse procedimento são levantadas as potencialidades, problemas e demandas das comunidades locais envolvidas, que permitirão que o processo de ensino/aprendizagem previsto no Programa de Educação Ambiental se entrose com os saberes e repertórios político-culturais das comunidades locais, tal como orienta o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA (BRASIL, 2005).

A utilização dessa técnica privilegia os dados qualitativos que são obtidos nos grupos sociais que devem ser envolvidos na sua elaboração, e o que a distingue de outras formas de levantamento de dados é a sua realização de forma rápida, dinâmica e reflexiva. Nesse sentido, o objetivo é compreender os problemas existentes e as potencialidades da região, assim como os conflitos socioambientais existentes nas localidades, a partir da visão do público participante. Dessa forma, o conhecimento das percepções, saberes, simbologias e práticas das comunidades locais devem emergir naturalmente.

Para a aplicação do DRP deve-se definir uma equipe mediadora, que deverá ser capacitada, de modo a permitir um maior entendimento do empreendimento por parte de seus integrantes. Dentre outras ações iniciais, destacam-se o desenvolvimento de um plano de ação com cronograma de atividades e a definição das responsabilidades de cada membro da equipe.

As atividades de DRP poderão ser compostas de oficinas participativas, reuniões estruturadas e entrevistas semiestruturadas. A condução e a aplicação do DRP podem apresentar variações de um local para o outro.

- Adequação dos resultados do DRP ao projeto a ser elaborado

A elaboração do projeto deve se basear nos relatos e informações reunidas no DRP. As informações apuradas serão utilizadas para a elaboração dos conteúdos a serem ministrados e absorvidos pela população que participará do projeto propriamente dito, que corresponde às oficinas que serão aplicadas nos locais selecionados.

O objetivo da execução desse projeto é atender, de maneira objetiva, às demandas do público-alvo em relação à Educação Ambiental, envolvendo as instituições escolares e os educadores das comunidades da AID.

- Produção dos Materiais Pedagógicos e de Apoio

Os materiais didáticos a serem elaborados basear-se-ão nos conteúdos apontados nos temas gerados durante a realização do DRP e deverão também conter informações sobre o licenciamento ambiental do empreendimento, para contribuir com a participação no processo de gestão ambiental e estimular a participação da comunidade/sociedade no processo de licenciamento ambiental atual. O material deve ser elaborado em linguagem adequada, com os temas a serem abordados durante a oficina.

Os principais materiais educativos a serem produzidos serão:

- Apresentação em PowerPoint e demais materiais áudio visuais;
  - Apostilas e outros materiais educativos impressos.
- Realização de oficinas de aprendizagem e treinamento - cursos de educação ambiental

Após a realização das medidas já descritas, deverão ser realizadas oficinas, conforme demandas e oportunidades identificadas no DRP.

A equipe responsável pelas atividades do PEA deverá manter registros e evidências de todas as ações e atividades realizadas para, posteriormente, comporem os relatórios de apresentação ao IBAMA.

### M.30.2 - Atividades para os Trabalhadores

A realização das atividades de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT será feita por meio de oficinas participativas, palestras e reuniões estruturadas, para melhor desenvolvimento das atividades e dinamização do processo de treinamento/assimilação sobre procedimentos ambientais relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho.

Essas oficinas, palestras e reuniões serão desenvolvidas no decorrer do andamento da obra e os temas essenciais a serem desenvolvidos serão:

- Licenciamento ambiental, apresentando-se os impactos associados à construção e operação, riscos e medidas mitigadoras vinculadas à natureza do empreendimento;
- Programas ambientais com enfoque social;
- Inter-relação com as comunidades, apresentando principalmente ações de combate à exploração sexual de crianças e adolescentes;
- Prevenção de doenças comuns da região, de DST/AIDS e de acidentes com animais peçonhentos;  
Todos os trabalhadores envolvidos na fase construtiva serão contemplados com, ao menos, uma palestra ou oficina com os temas a serem abordados.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O Programa de Educação Ambiental tem relação com todos os demais Programas no EIA, com destaque para:

- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias;
- Programa Ambiental para a Construção – PAC;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programas Ambientais do Componente Indígena.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

Os requisitos a serem atendidos especificamente pelo Programa de Educação Ambiental compreendem aqueles relacionados com o licenciamento ambiental das obras, a saber:

- Constituição Federal de 1988;
- Lei Federal Nº 6.938/81 – Política Nacional de Meio Ambiente;
- Lei Nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA);
- Decreto Nº 4.881/2002 (Regulamenta a PNEA);
- Instrução Normativa IBAMA Nº 2/2012 (Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental).

#### *Etapas de Execução*

##### Etapa 01

- Ações iniciais: formação e capacitação da equipe do Programa de Educação Ambiental, desenvolvimento de um cronograma de atividades e definição das responsabilidades de cada membro da equipe;
- Articulação e Levantamento: levantamento de informações pertinentes acerca da população residente, por meio de articulações com o Poder Público local;
- Elaboração do Plano de Trabalho para desenvolvimento das atividades para a comunidade e para os trabalhadores;
- Realização de oficinas de DRP direcionadas a cada um dos públicos-alvo.

## Etapa 02

- Adequação dos resultados do DRP ao projeto a ser elaborado;
- Produção dos Materiais Pedagógicos e de Apoio.

## Etapa 03

- Realização de oficinas de aprendizagem e treinamento - cursos de educação ambiental; Realização de oficinas participativas, palestras e reuniões estruturadas para os trabalhadores, sobre procedimentos ambientais relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho.

### *Recursos Necessários*

A equipe responsável pelo desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental deverá ser composta por dois especialistas em Educação Ambiental, um especialista em técnicas de participação social e um profissional da área social residente na Área de Influência do empreendimento. Ressalta-se que, de acordo com as especificidades de cada ação, será necessária a incorporação de novos técnicos.

Além dos recursos humanos são necessários alguns recursos materiais, sendo os principais:

- Material impresso (*folders*, informativos, cartilhas, apostilas);
- Faixas, placas, sinalização em geral;
- Apresentações audiovisuais;
- Locais para a realização de eventos;
- Recursos logísticos em geral.

### *Cronograma*

As atividades do Programa terão início logo após a emissão da Licença de Instalação (LI) para o empreendimento e se estenderão ao longo do período de implantação do AHE Tabajara, e por até dois anos após o início da operação da usina.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenho apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

A realização do Programa de Educação Ambiental é de responsabilidade do empreendedor.



## P.31 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

### *Justificativa*

A construção de barramentos tem gerado várias discussões sobre os impactos desses projetos nos ecossistemas aquáticos, especialmente sobre a ictiofauna. Para isolar os efeitos causados pelos represamentos dos efeitos exercidos por outras atividades (desmatamento, garimpo e pesca predatória), é necessário buscar informações sobre as atividades existentes anteriormente à construção da barragem, especialmente no que diz respeito à atividade pesqueira.

Nos primeiros anos de formação do reservatório passam a predominar espécies mais bem adaptadas a colonizar o ambiente lântico, conhecidas como “espécies forrageiras”, que podem ocasionar um incremento substancial nos índices de captura na área do reservatório (PETRERE JR, 1996; HAHN *et al.*, 1998; DELARIVA, 2002; SILVA, 2006). Peixes de pequeno porte com grande capacidade reprodutiva e elevada plasticidade alimentar, tornam-se um recurso muito disponível para os peixes de hábito piscívoro. Após a formação do reservatório, principalmente as espécies de ciclo de vida curto, crescimento rápido e alto potencial reprodutivo, terão vantagem na colonização do novo ambiente (AGOSTINHO *et al.*, 1999). Nessas condições, é esperado um incremento marcante de peixes piscívoros (AGOSTINHO *et al.*, 1999), uma vez que seu alimento está amplamente disponível (LOUREIRO & HAHN, 1996). A abundância desses peixes pode aumentar o interesse da pesca esportiva e da pesca profissional.

Assim, o presente Programa propõe uma metodologia para monitoramento das atividades pesqueiras no rio Ji-Paraná, no trecho situado dentro da AID do AHE Tabajara durante as fases de implantação e operação do empreendimento, com foco no monitoramento das características econômicas dessa atividade, a fim de verificar possíveis modificações no seu nível de intensidade e/ou lucratividade.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

Este programa tem como objetivo o monitoramento da atividade pesqueira tendo como finalidade principal a elaboração de propostas e ajustes necessários para a continuidade da atividade pesqueira no rio Ji-Paraná e nos seus rios tributários depois da operação do empreendimento. Seu objetivo é, também, monitorar as características econômicas da atividade pesqueira.

Os objetivos específicos desse programa são:

- Gerar dados referenciais sobre a atividade pesqueira na área de influência direta do AHE Tabajara, subsidiando a avaliação dos impactos causados pelas alterações ambientais do empreendimento sobre a dinâmica da pesca local;
- Acompanhar o desenvolvimento da atividade pesqueira na área estudada quanto a: identificação dos principais locais e métodos de pesca utilizados, composição específica das capturas, valor econômico e social do recurso pesqueiro utilizado pelos habitantes da região tendo como linha base o cadastro socioeconômico realizado para o EIA;
- Monitorar os possíveis efeitos ambientais e sociais sobre a atividade pesqueira, gerados pela implantação do AHE Tabajara;
- Estabelecer medidas de apoio específicas que permitam a manutenção e ordenamento da atividade pesqueira local durante o período de construção e operação do AHE Tabajara;

- Preparar e apoiar os pescadores locais para as eventuais alterações que deverão ocorrer na atividade pesqueira após a formação do reservatório;

### *Metas*

São metas do Programa:

- Identificação de 100% dos pescadores profissionais envolvidos na atividade de pesca comercial na AID;
- Identificação de 100% dos pontos de desembarque localizados na AID;
- Implementação das medidas de apoio específicas para a manutenção e ordenamento da atividade pesqueira local;
- Apresentação dos resultados dos monitoramentos por meio de reuniões anuais com o público-alvo do Programa durante a construção e nos dois primeiros anos de operação;

### *Indicadores Ambientais*

O desenvolvimento deste Programa será avaliado através dos seguintes indicadores:

- Número de questionários aplicados aos pescadores locais;
- Número de reuniões realizadas com os pescadores cadastrados;
- Número de famílias monitoradas.

### *Público-alvo*

São considerados públicos-alvo do Programa os pescadores da AID do empreendimento.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

O monitoramento da atividade pesqueira será planejado e desenvolvido por intermédio das seguintes medidas descritas a seguir.

#### M.31.1 – Cadastramento Complementar

Para complementar o levantamento já realizado no presente EIA, um novo inventário sobre a atividade pesqueira nas áreas de influência do AHE Tabajara será realizado durante os três primeiros meses da construção do empreendimento. Esse inventário deverá confrontar seus dados com aqueles obtidos no cadastro socioeconômico, de maneira a dimensionar a intensidade do impacto por meio da obtenção da quantidade de famílias que de fato forem afetadas no que respeita à atividade pesqueira. Este inventário deverá conter as seguintes informações:

- Número de famílias afetadas relacionadas às atividades pesqueiras;
- Caracterização e quantificação de pesca comercial, incluindo informações sobre custos, receitas e rentabilidade e áreas de pesca;
- Informações das famílias dos pescadores: número de pessoas na família e dados cadastrais (nome, idade, sexo, documentos do responsável);
- Renda familiar e fontes de renda dessas famílias;
- Nível de instrução dos pescadores, e outros.

As informações citadas acima servirão de linha base para o monitoramento econômico da atividade pesqueira.

O cadastro dos pescadores deverá ser atualizado constantemente após reuniões com pescadores e atividades de campo.

#### M.31.2 - Seleção e Treinamento dos Amostradores

Deverão ser selecionados coletores de dados que receberão treinamento específico sobre o sistema de monitoramento do desembarque pesqueiro, variáveis categóricas, cadastro de embarcações, formas de abordagem e armazenamento dos dados monitorados.

#### M.31.3 - Monitoramento da Atividade Pesqueira

- Aspectos biológicos

A caracterização da atividade pesqueira, as variações espaço-temporais e a importância socioeconômica na área de estudo requerem uma coleta de dados, com auxílio de questionários, que devem ser aplicados aos pescadores a cada três meses, nos pontos de desembarque identificados e localizados na AID.

Serão coletados e registrados alguns aspectos dos exemplares pescados como: ponto de coleta, comprimento, peso e estágio reprodutivo. Um modelo de questionário deverá constar como anexo ao Programa, na fase de detalhamento do PBA.

Para auxiliar o entendimento sobre os aspectos reprodutivos das espécies coletadas, é importante reconhecer o comprimento médio de início de primeira maturação gonadal, a evolução temporal do grau de desenvolvimento das gônadas durante o período de implantação e operação do AHE Tabajara e a distribuição espacial dos indivíduos com as gônadas em diferentes graus de desenvolvimento, nas diferentes áreas de pesca utilizadas pelos pescadores profissionais.

Além disso, a pescaria de alguns barcos durante a safra das espécies selecionadas deverá ser acompanhada, para coleta de informações como local de pesca, esforço de captura (kg/pescador/dia), biometria, atividade reprodutiva e alimentar, além de identificação e qualificação dos pescadores e caracterização da frota pesqueira atuante na região.

Essa atividade deverá ser especialmente direcionada às espécies de valor comercial, complementando o banco de dados do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.19).

As atividades deste Programa deverão ser desenvolvidas concomitantemente com o levantamento dos aspectos econômicos, na fase de construção e na fase de operação do empreendimento.

- Aspectos econômicos

Esse monitoramento consiste no acompanhamento de características econômicas das atividades de pesca local, como o dimensionamento e classificação das receitas e despesas, assim como a variabilidade e/ou sazonalidade dos mesmos.



Além das informações coletadas no cadastramento complementar (medida M.32.1), serão realizadas pesquisas semestrais junto às famílias de pescadores profissionais cadastrados, a fim de identificar possíveis alterações de aspectos econômicos das atividades pesqueiras, e quando possível, identificar as respectivas causas e abrangência das mesmas.

As coletas de dados serão obtidas a partir de entrevistas diretas com o público-alvo, utilizando-se de questionários que contemplem aspectos econômicos da atividade pesqueira e aspectos sociais das famílias de pescadores, com o objetivo de identificar possíveis alterações na qualidade de vida da população afetada. Também será realizada uma pesquisa junto ao mercado varejista, visando a obter informações sobre o consumo do pescado e comercialização, variações de preços, entre outros.

O monitoramento econômico deverá ser contínuo durante a construção e quatro anos após o início da operação.

- Definição e implementação de ações de capacitação para os pescadores afetados.

Esta ação tem por objetivo a formação em desenvolvimento cooperativo e capacitação inclusive voltada ao conhecimento e à preservação da biodiversidade dos ecossistemas da região de Machadinho D'Oeste. Ele também citou o desafio de organizar a gestão e fortalecer as organizações de pescadores no Brasil, a partir do projeto com as cooperativas.

Será definida uma programação para realização de cursos de capacitação que devem ter uma abrangência regional. Entre os temas a serem abordados nestes cursos de capacitação, podem ser elencados os seguintes:

- Educação ambiental, impacto ambiental e conservação dos recursos pesqueiros;
- Associativismo, cooperativismo, manejo conjunto dos recursos pesqueiros e formas de comercialização;
- Oportunidades de negócios e atividades econômicas;
- As diferentes alternativas de conservação do pescado para melhorar as condições de comercialização;
- Legislação pesqueira e ambiental relacionada à pesca.

Para desenvolvimento desta ação, o empreendedor deverá estabelecer acordos de cooperação técnica com órgãos do governo ou outros, para atividades de treinamento e capacitação.

#### M.31.4 - Aspectos Informativos

Reuniões específicas com o público-alvo deverão ser organizadas anualmente durante a construção e nos primeiros dois anos após o início da operação do AHE Tabajara. Essas reuniões terão como objetivo divulgar, informar e esclarecer possíveis dúvidas relacionadas ao desenvolvimento do Programa e ao empreendimento.

Os resultados dos monitoramentos deverão ser apresentados à população afetada de forma simplificada e de fácil entendimento.

Antes do enchimento do reservatório, deverão ser promovidas palestras, em conjunto com o Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias, para informar os pescadores locais

sobre eventuais alterações que poderão ocorrer com o início da operação do AHE Tabajara. Os principais assuntos a serem divulgados incluem o registro de novas espécies de peixes, a necessidade de utilização de tecnologias apropriadas e também a indicação das mesmas quando se fizer necessário.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Este Programa tem interface com os Programas de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, de Monitoramento da Ictiofauna, de Compensação pela Perda de Terras e Deslocamento Compulsório de População, de Comunicação Social e Relações Comunitárias e com o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Decreto-Lei N° 221/1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências.
- Decreto N° 7.378/2010, que aprova o Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal – Macro ZEE da Amazônia Legal, altera o Decreto N° 4.297/2002 e dá outras providências. A Seção 1.9 deste Decreto trata do fortalecimento de uma política de Estado para a pesca e a aquicultura sustentáveis, apresenta uma série de estratégias a serem implementadas que poderão contribuir para o desenvolvimento responsável das cadeias produtivas da aquicultura e da pesca, de modo a promover de forma integrada o bem-estar social e a sustentabilidade ambiental e econômica da Amazônia.
- Decreto N° 7.342/2010, que institui o cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia elétrica dá outras providências.
- Portaria Interministerial N° 340, de 1° de junho de 2012, que estabelece competências e procedimentos para a execução do Cadastro Socioeconômico para fins de identificação, quantificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, nos termos previstos no Decreto no 7.342, de 26 de outubro de 2010.

#### *Etapas de Execução*

O Programa será realizado por meio das seguintes etapas:

##### 1 - Fase de construção

- Atualização cadastral e complementar dos pescadores, utilizando a linha base do cadastro socioeconômico já realizado para o EIA;
- Formação da equipe de amostradores;
- Realização do monitoramento da atividade pesqueira - aspectos biológicos e socioeconômicos durante a construção;
- Coleta, consolidação e análise dos dados;
- Elaboração de relatório de atividades e do relatório consolidado da fase de construção;
- Realização de reuniões anuais com o público-alvo do Programa durante a construção para apresentação dos resultados dos monitoramentos;
- Realização de palestras para os pescadores locais, informando sobre eventuais alterações que poderão ocorrer com o início da operação do AHE Tabajara;

## 2 – Fase de operação

- Realização do monitoramento da atividade pesqueira - aspectos biológicos e socioeconômicos durante os primeiros quatro anos de operação;
- Coleta, consolidação e análise dos dados;
- Elaboração de relatório de atividades e do relatório consolidado da fase de operação;
- Realização de reuniões anuais com o público-alvo do Programa durante os dois primeiros anos de operação para apresentação dos resultados dos monitoramentos;

### *Recursos Necessários*

A implementação desse Programa será realizada a partir de recursos próprios do empreendedor, contratando, quando necessário, consultorias para desenvolvimento de serviços especializados. A equipe técnica será formada por dois biólogos plenos (ictiólogos) e um especialista da área social, além dos pescadores que auxiliarão na execução das atividades.

### *Cronograma*

O desenvolvimento do Programa ocorrerá durante a etapa de construção e nos primeiros quatro anos de operação do AHE Tabajara. As atividades de campo serão realizadas semestralmente e deverão iniciar no 4º mês após o início das obras, de maneira a possibilitar que os resultados desse programa contribuam com o desenvolvimento de outros programas, tais como o Programa de Compensação pelas Perdas de Terras e Deslocamento Compulsório da População.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela implementação do Programa é o empreendedor.

**Cronograma**

**P.31 – Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																																							
	1												2												3												4												1			2			3			→																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→																											
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																																				
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																																			
Escavações e Tratamentos	█												█												█												█																																															
Ensecadeira - 1ª fase	█																																																																																			
Ensecadeira - 2ª fase																																																																																				
Remoção de Ensecadeiras																																																																																				
Barragens de Terra e Enrocamento	█												█												█												█																																															
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																																																				
Casa de Força (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																																			
Tomada D'água (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																																			
Vertedouro (obras civis e montagem)	█												█												█												█												█																																			
Subestação																																																																																				
Enchimento do Reservatório																																																																																				
Geração comercial - Unidade 1																																																																																				
Geração comercial - Unidade 2																																																																																				
Geração comercial - Unidade 3																																																																																				
<b>P.31 – Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira</b>																																																																																				
M.31.1 – Cadastramento Complementar	█																																																																																			
M.31.2 - Seleção e Treinamento dos Amostradores	█																																																																																			
M.31.3 - Monitoramento da Atividade Pesqueira	█												█												█												█												█												█												█											
M.31.4 - Aspectos Informativos	█												█												█												█												█												█												█											

## P.32 - PROGRAMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA OPERACIONAL DA BARRAGEM

### *Justificativa*

A operação do AHE Tabajara está sujeita a situações emergenciais que envolvem riscos e impactos ambientais que poderão ocorrer durante a sua operação, tais como rompimento da barragem, paralisação emergencial das turbinas, vertimentos emergenciais, ondas de cheia.

O Programa de Gestão da Segurança Operacional da Barragem, a ser aplicado na fase de operação do AHE Tabajara, apresenta procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rápida e sequencialmente em situações de emergência.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O objetivo principal do Programa é o de planejar antecipadamente os procedimentos a serem adotados em situações emergenciais que possam vir a se apresentar em função da operação do AHE Tabajara, garantindo uma atuação eficaz e segura no atendimento às mesmas, de modo a minimizar os impactos socioambientais decorrentes.

Os objetivos específicos são:

- Garantir o atendimento correto e seguro às emergências ambientais na fase de operação, minimizando os danos;
- Reduzir a escala dos acidentes;
- Garantir a segurança dos trabalhadores e terceiros envolvidos no atendimento às emergências.

### *Metas*

O Programa de Gestão da Segurança Operacional da Barragem tem como metas:

- Definir os cenários emergenciais possíveis na operação do empreendimento;
- Realizar os cálculos das ondas de cheia e tempos de chegadas resultantes da ruptura da barragem para os cenários emergenciais levantados;
- Elaborar os mapas de inundação;
- Elaborar o Plano de Contingência e o Planos de Ação de Emergência para cada cenário emergencial.

### *Indicadores Ambientais*

#### *Público-alvo*

Podem ser considerados públicos-alvo deste Programa:

- Integrantes do Cadastro de Propriedades do Raio da Onda de Cheia;
- Defesa Civil do município de Machadinho D'Oeste e de Porto Velho;
- Equipe de emergência do empreendedor (Brigada de Incêndio, Cipeiros);
- Companhias de Energia Elétrica de Transmissão e Distribuição;
- Corpo de Bombeiros do município de Machadinho D'Oeste e de Porto Velho;

- Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Rondônia (SEDAM/RO);
- Secretaria de Meio Ambiente e Pesca – SEMMA do município de Machadinho D'Oeste;
- Polícia Ambiental.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.32.1 - Definição dos Cenários Emergenciais

Inicialmente, devem ser levantados os cenários emergenciais para a operação do AHE Tabajara. Nesta fase, foram previstos dois cenários, a saber:

- C1: *Overtopping/Galgamento* da barragem do AHE Tabajara em condições naturais;
- C2: *Piping* na barragem do AHE Tabajara em condições naturais.

#### M.32.2 - Cálculos das Ondas de Cheia e Tempos de Chegadas Resultantes da Ruptura da Barragem

Com o auxílio de um modelo hidráulico a ser escolhido na fase de detalhamento do Programa, deverá ser realizada a simulação da propagação da onda de cheia causada pela ruptura da barragem do AHE Tabajara.

Os cálculos resultarão nas ondas de cheia para vários tempos desde a ruptura da barragem, para cada um dos cenários emergenciais definidos.

Com os dados das ondas de cheia serão então elaborados, para cada cenário, os perfis de nível d'água resultantes da ruptura da barragem, para as diversas seções do rio Ji-Paraná no trecho a jusante do aproveitamento.

Da mesma forma, serão elaborados, para cada cenário, os hidrogramas de cheia, que representam o tempo de chegada das ondas de cheia nas seções batimétricas a jusante da barragem do AHE Tabajara.

Para análise do amortecimento do pico da cheia no trecho a jusante do barramento, também serão desenhadas as variações da vazão de pico com a distância, para cada cenário.

Com os cálculos, será possível determinar, com a presença do reservatório da AHE Tabajara, as vazões em casos de ondas de cheia provocadas por *piping* e em condições naturais.

#### M.32.3 - Mapas de Inundação com o Alcance das Ondas de Cheia

Com base nos resultados obtidos nos tempos de chegada em cada uma das seções topobatimétricas serão elaborados mapas que ilustrem as manchas de inundação representativas da ocorrência do pico de cheia em caso de rompimento, e que correspondam aos dois cenários C1: *Overtopping/Galgamento* da barragem da AHE Tabajara em condições naturais, e C2: *Piping* na barragem da AHE Tabajara em condições naturais.

Com base na mancha de inundação apresentada no mapa de onda de cheia do cenário mais desfavorável, serão cadastradas todas as propriedades e estruturas inseridas na área da mancha a jusante do barramento, as quais integrarão o Cadastro de Propriedades do Raio da Onda de Cheia. Integrarão também esse Cadastro, todas as utilidades públicas, como linhas de transmissão e redes distribuição de energia elétrica, linhas telefônicas e redes de abastecimento de água e esgoto, bem como todas as estradas e acessos, existentes na mancha do cenário mais desfavorável.

Nesse cadastro constarão todas as informações para contato imediato em caso de emergências, como telefones, e-mails, entre outros.

#### M.32.4 - Comunicação em Situações de Atenção

Caso a rede de instrumentação da barragem (réguas), amparada pelas informações climatológicas, identifique qualquer tipo risco de inundação da barragem por galgamento, ou riscos de *piping*, será acionado o procedimento de comunicação.

Inicialmente estão previstos dois níveis emergenciais:

- Alerta 1: quando os riscos de inundação envolvem um alagamento potencial, mas o esvaziamento controlado do reservatório mostra-se possível

Neste caso todas as pessoas integrantes do Cadastro de Propriedades do Raio da Onda de Cheia, e entidades dentre as partes interessadas, serão informadas pelo empreendedor quanto ao alerta de evacuação. Esta comunicação será feita por meio de e-mail, telefones, rádio, conforme constar do cadastro, e, se necessário, diretamente/pessoalmente pela Equipe de Emergência.

Nesta situação, como o risco de inundação é menor, poderão ser continuadas algumas atividades dentro da área da mancha de inundação, a saber:

- Deslocamentos por veículos;
- Atividades de agropecuária como pastoreio, execução de arado, plantios, colheitas, aplicação de pesticidas, entre outras atividades que não demandem permanência contínua no local;
- Mineração;
- Manutenção de redes de utilidade pública.

Contudo em todos os casos, o comunicado deve informar que sobre a necessidade de recursos para deslocamento imediato em caso de agravamento da situação.

- Alerta 2: quando os riscos de inundação são iminentes e as atividades para o esvaziamento controlado do reservatório são inviáveis.

Neste caso, todas as pessoas cadastradas dentro do raio de inundação serão comunicadas por telefone, e-mail, rádio e TV, e deverão imediatamente deixar suas atividades e evacuar imediatamente a área. Nesta situação, as áreas serão inspecionadas com veículos e embarcação a fim de garantir a evacuação total. Nesse processo, o empreendedor informará quais são áreas de segurança para as quais a população deve se deslocar.

### M.32.5 - Plano de Contingência

O Plano de Contingência estabelecerá os principais riscos associados aos cenários de galgamento/*overtopping* de cheia excepcional ou por *piping*/falha estrutural, recursos necessários, entidades a serem acionadas, bem como as responsabilidades.

Fará parte do Plano de Contingência o *Plano de Ação de Emergência*, no qual serão definidas as ações para atendimento de eventos acidentais que envolvam o rompimento da barragem de terra por galgamento/*overtopping* de cheia excepcional ou por *piping*/falha estrutural. O Plano de Contingência será estruturado contendo as seguintes seções:

- Principais riscos associados aos cenários acidentais considerados
- Recursos necessários para o atendimento aos cenários acidentais  
Lista de Acionamento (órgãos/entidades que deverão ser acionados em caso de contingências)
- Treinamentos a que deverão ser submetidos os trabalhadores
- Responsabilidades
- Plano de Ação de Emergência, incluindo diretrizes para:
  - Acionamento das Equipes Internas;
  - Sequência de Acionamento para o Atendimento às Emergências (após a ocorrência).

### M.32.6 - Investigação de Acidentes

A Equipe de Gestão Socioambiental do empreendedor será responsável pelas ações frente a eventuais acidentes ambientais. No caso de algum evento emergencial, a equipe deverá elaborar o Relatório de Incidente Ambiental – RIA, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do acidente;
- Data, hora e dia da semana do incidente;
- Local do acidente;
- Descrição do envolvimento de terceiros;
- Vítimas, constando os nomes e local de atendimento;
- Áreas afetadas, discriminando áreas de preservação permanente, matas adjacentes, etc;
- Estruturas afetadas;
- Equipamentos utilizados no atendimento;
- Causa(s);
- Pessoal envolvido no atendimento;
- Informações complementares do relatório;
- Informações sobre o responsável pela elaboração do relatório.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O presente Programa tem relação com os seguintes Programas do PBA:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA;
- Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório;



### *Cronograma*

O Programa será desenvolvido durante toda a vida útil do empreendimento.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pelo desenvolvimento e implementação do Programa é o empreendedor.

**Cronograma**  
**P.32 – Programa de Gestão da Segurança Operacional da Barragem**

	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																																					
ANO	1												2												3												4												1			2			3			→																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→																									
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																																		
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																																	
Escavações e Tratamentos			█																																																																															
Ensecadeira - 1ª fase			█																																																																															
Ensecadeira - 2ª fase																									█																																																									
Remoção de Ensecadeiras																																					█																																													
Barragens de Terra e Enrocamento																									█												█												█												█																					
Desvio do Rio para o Vertedouro																																					█												█												█																					
Casa de Força (obras civis e montagem)																									█												█												█												█												█									
Tomada D'água (obras civis e montagem)																									█												█												█												█																					
Vertedouro (obras civis e montagem)																									█												█												█												█																					
Subestação																																					█												█												█																					
Enchimento do Reservatório																																																													█												█									
Geração comercial - Unidade 1																																																																												█						
Geração comercial - Unidade 2																																																																															█			
Geração comercial - Unidade 3																																																																															█			
<b>P.32 – Programa de Gestão da Segurança Operacional da Barragem</b>																																																																																		
M.32.1 - Definição dos Cenários Emergenciais																									█																																																									
M.32.2 - Cálculos das Ondas de Cheia e Tempos de Chegadas Resultantes da Ruptura da Barragem																									█												█																																													
M.32.3 - Mapas de Inundação com o Alcance das Ondas de Cheia																									█												█																																													
M.32.4 - Comunicação em Situações de Atenção																																																																																		█
M.32.5 - Plano de Contingência																																																																																		█
M.32.6 - Investigação de Acidentes																																																																																		█

### **P.33 - PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA**

#### *Justificativa*

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) do AHE Tabajara está sendo proposto para mitigação (negativos) e potencialização (positivos) dos seguintes impactos derivados da implantação do empreendimento:

- 3.03 - Instabilização de margens e indução de processos erosivos no reservatório durante a operação
- 6.02 - Aumento do grau da fragmentação dos remanescentes e dos efeitos de borda e redução da conectividade entre remanescentes florestais
- 10.03 - Dinamização das economias locais durante a construção
- 14.01 - Alterações na paisagem

O presente Plano norteará o PACUERA, a ser elaborado antes do enchimento do reservatório, e que será composto por um conjunto de diretrizes e propostas cujo objetivo principal é disciplinar a conservação, a recuperação, o uso e a ocupação do entorno do reservatório, de forma a promover o desenvolvimento local sustentável, garantir a proteção e recuperação das áreas de interesse ambiental e proporcionar a atividade turística e de recreação no futuro lago do empreendimento. Também tem por objetivo propor diretrizes e medidas para o bom funcionamento das estruturas permanentes do barramento, garantindo a segurança na área do entorno e o prolongamento da vida útil do empreendimento.

A área de abrangência para a elaboração do presente Plano engloba uma faixa envoltória ao reservatório, com raio de 1,0 km (um quilômetro) medido a partir da cota máxima de inundação (80 m), que também engloba as estruturas permanentes e de apoio às obras de implantação do AHE Tabajara.

#### *Objetivos Gerais e Específicos*

Em conjunto com o Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP (P.24), o PACUERA tem como objetivo elaborar proposta de contorno/limite para a Área de Preservação Permanente - APP do reservatório, que seja a mais adequada à proteção do reservatório e à conservação dos recursos naturais e, sempre que possível, condizente com as atuais formas de uso e ocupação do solo.

Este Plano visa ainda a atingir os seguintes objetivos específicos:

- Levantar e consolidar dados primários e secundários referentes aos diversos componentes ambientais e elaborar o Zoneamento Socioambiental do entorno do reservatório;
- Criar uma base de informações ambientais para utilização em outros Programas do PBA;
- Promover o aproveitamento integrado das potencialidades econômicas, ambientais e sociais do entorno do reservatório, com destaque à exploração turístico-recreativa;
- Compatibilizar o desenvolvimento das atividades econômicas do entorno do reservatório com a preservação dos ecossistemas naturais, a partir da proposição de medidas de reordenamento, recuperação e/ou proteção das áreas e dos usos da terra no entorno;
- Implantar mecanismos de proteção da APP do reservatório;

- Estabelecer diretrizes de uso e ocupação do entorno compatíveis com os usos múltiplos das águas do reservatório, visando à manutenção da sua qualidade;
- Orientar o processo de fiscalização das atividades do entorno, visando à compatibilização das áreas de interesse ambiental e à manutenção de condições para a operação adequada do AHE Tabajara, assegurando o prolongamento de sua vida útil.

### *Metas*

As metas estabelecidas para o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial do AHE Tabajara são:

- Consolidar um conjunto de informações ambientais georreferenciadas da área definida como entorno do reservatório;
- Definir, com base nos levantamentos socioambientais, as Zonas Socioambientais de uso e ocupação do solo no entorno do reservatório;
- Definir diretrizes e medidas para o ordenamento sustentável da área do entorno, visando à proteção/conservação dos ecossistemas e ao desenvolvimento econômico regional;
- Mapear a Área de Preservação Permanente - APP do reservatório identificando as áreas a serem recuperadas, quando necessário;
- Identificar e sugerir as áreas a serem permitidas para o desenvolvimento de atividades turísticas potenciais surgidas a partir da formação do lago artificial, compatíveis com as diretrizes de usos múltiplos das águas do reservatório, definidas pelo Programa P.34.

### *Indicadores Ambientais*

O desempenho do Plano será avaliado pelo cumprimento das etapas previstas, dentro dos prazos determinados.

### *Público-alvo*

São considerados público-alvo do Plano:

- Habitantes das áreas do entorno do reservatório;
- Proprietários das áreas do entorno do reservatório;
- População de Machadinho D'Oeste e região;
- IBAMA;
- Instituições de pesquisa e ensino da região.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

Para a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório do AHE Tabajara propõe-se o desenvolvimento das medidas a seguir.

#### M.33.1 - Compilação e Geração de Dados Ambientais Relativos ao Entorno do Reservatório

Deverão ser levantados estudos que versam sobre a área, principalmente o presente EIA, e posterior compilação dos dados. Os seguintes aspectos deverão ser levantados e descritos para a área do entorno do reservatório:

- Aspectos geológicos e hidrológicos, incluindo qualidade da água;
- Mapeamento da susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos e instabilização de taludes;
- Classificação dos solos;
- Mapeamento da cobertura vegetal;
- Dados sobre fauna;
- Delimitação e mapeamento das bacias de contribuição do reservatório, incluindo identificação de todos os pontos existentes de captação (independente do uso final) e lançamento de efluentes;
- Mapeamento do uso e ocupação do solo;
- Mapeamento das fontes poluidoras existentes e potenciais, fixas ou móveis;
- Consulta a projetos e planos, em todas as esferas de governo, incidentes sobre a área de estudo;
- Levantamento de informações sobre a população do entorno;
- Cadastro de estruturas e benfeitorias, serviços públicos e atividades econômicas desenvolvidas;
- Levantamento fundiário das propriedades.

#### M.33.2 - Elaboração dos Produtos Cartográficos

Com os resultados do diagnóstico, deverão ser elaborados mapeamentos temáticos com o uso de Sistemas de Informação Geográfica. Recomenda-se a elaboração de mapeamentos integrados, que possam traduzir a interação entre os diferentes componentes da paisagem da área do entorno.

#### M.33.3 - Delimitação de Unidades Ambientais Homogêneas (UAH)

Nesta etapa serão identificadas e delimitadas as Unidades Ambientais Homogêneas (UAH). Serão identificados compartimentos da paisagem que possuam características fisiográficas e processuais similares, assim como de uso e ocupação do solo, e que constituam um padrão espacial facilmente identificado e diferenciado. Na sequência, serão definidos critérios para valoração das áreas, com base no interesse ambiental, no grau de degradação e no potencial para o desenvolvimento de atividades econômicas já existentes ou a serem implantadas. Os seguintes critérios deverão ser utilizados nesta etapa:

- Formas de relevo;
- Tipo de solos;
- Declividade das vertentes;
- Cobertura vegetal;
- Uso atual do solo;
- Impactos a serem gerados pela operação do reservatório;
- Registros de espécies de fauna e flora raras ou ameaçadas;
- Presença de remanescentes florestais: identificação de tamanho, localização e conectividade dos remanescentes florestais (corredores ecológicos);
- Existência de atividades econômicas;
- Significância do uso das propriedades na renda familiar ou uso como atividade de lazer;
- Existência de famílias dependentes de atividades desenvolvidas na propriedade, incluindo o uso como única residência;
- Presença de ocupação irregular na APP.

Após este esforço, as UAH deverão ser enquadradas nas seguintes classes:

- Áreas preferenciais para a conservação;
- Áreas preferenciais para a recuperação e;
- Áreas preferenciais para a utilização.

#### M.33.4 - Elaboração de critérios para o Zoneamento Socioambiental da área do entorno do reservatório da UHE Tabajara

A partir das características das UAH, e com base nos critérios de valoração apresentados anteriormente, deverá se proceder ao Zoneamento Socioambiental da área de estudo. Esse zoneamento deverá conter, no mínimo, as zonas listadas a seguir, que deverão apresentar-se subsidiadas por suas características intrínsecas e funcionais e deverão ser compatíveis com o zoneamento das águas do reservatório, a ser definido no âmbito do P.34 – Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório.

Zona de Proteção Integral – ZPI - Engloba os espaços que devem ser protegidos em razão da importância dos sistemas naturais existentes para o equilíbrio hidrológico da bacia e manutenção da qualidade da água, e cuja utilização será condicionada a procedimentos rígidos de controle. Deverão ser incluídas nessa zona todas as áreas ou formações úmidas mapeadas no entorno do AHE.

Zona de Recuperação e Conservação Ambiental – ZRCA – Inclui áreas a serem recuperadas por meio de recomposição vegetal com plantio de espécies nativas adequadas, ou, conforme o caso, através de isolamento e regeneração espontânea. Eventualmente, essa zona poderá servir como área de soltura de animais silvestres mediante estudos prévios de ecologia e fluxo gênico.

Zona de Uso Controlado de Atividades Econômicas – ZAE - Esta Zona deverá ser constituída por áreas onde atualmente são desenvolvidas atividades de uso agropecuário. O objetivo principal desta Zona é promover o desenvolvimento sustentável das atividades agropecuárias e de serviços nas áreas já convertidas.

Zona de Uso Recreacional e Lazer – ZRL - Esta zona engloba as áreas próximas ao reservatório, com facilidade de acesso e relevante valor paisagístico e ambiental. Sua funcionalidade está atrelada à oportunidade de atividades de turismo e lazer, assim como de contemplação e descanso. Esta Zona deverá estar delimitada de forma coordenada com o estabelecido no Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório e de seu Entorno, que irá definir as áreas permitidas para usos recreacionais no lago conforme os procedimentos de segurança de operação da barragem.

#### M.33.5 - Proposição de Medidas de Gestão Ambiental

Para cada zona proposta deverá ser elaborado um conjunto de medidas, organizadas em Programas Ambientais, que visem à consecução dos objetivos propostos.

Para o PACUERA do AHE Tabajara, propõe-se a implementação dos Programas listados a seguir, que deverão ser desenvolvidos e detalhados quando da elaboração final do PACUERA. Ressalta-se que durante a fase de consulta pública e com base nos resultados do diagnóstico, novos Programas poderão ser incorporados à lista apresentada a seguir:

- Programa de Estruturação Organizacional
- Programa de Integração Institucional
- Programa de Estruturação Econômico-Financeira
- Programa de Regularização de Reservas Legais
- Programa de Proteção das Áreas de Preservação Permanente
- Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente
- Programa de Controle e Recuperação de Processos Erosivos
- Programa de Adequação das Instalações para Dessedentação de Animais
- Programa de Manejo do Solo, Conservação de Pastagens e Boas Práticas Agrícolas

#### M.33.6 - Proposição de Instrumentos de Fiscalização e Controle do Uso do Entorno do Reservatório

A fiscalização e o controle do uso do solo no entorno do reservatório deverá ser respaldada por um *Sistema de Gestão Ambiental e Sócio-Patrimonial* a ser detalhado durante a fase de elaboração do PACUERA. O Colegiado Gestor do PACUERA, a ser formado no âmbito do Programa de Estruturação Organizacional, também terá função de fiscalização e controle, propondo ainda um sistema de recebimento de denúncias e reclamações relativas à execução dos Programas Ambientais.

#### M.33.7 - Divulgação e Apresentação dos Dados

O(s) Relatório(s) Técnico(s) contendo a delimitação (mapeamento) da área de entorno do futuro reservatório e o seu correspondente zoneamento, acompanhando de memorial descritivo com a descrição e caracterização das zonas e detalhamento das medidas de conservação, de recuperação e/ou de potencialização de usos e ocupações, serão apresentados aos órgãos ambientais responsáveis, a fim de garantir a validação dos critérios utilizados para o zoneamento e garantir a viabilidade do mesmo. A Prefeitura de Machadinho D'Oeste também deverá ser contatada para uma apresentação dos resultados do PACUERA.

#### M.33.8 - Consulta Pública

Após a conclusão do estudo e elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do AHE Tabajara, o documento será submetido à aprovação do IBAMA, que promoverá o processo de consulta pública prevista na legislação aplicável, comunicando ao Ministério Público, com trinta dias de antecedência, o local e a data para realização da mesma.

#### M.33.9 - Elaboração do Documento Final

Após a etapa de consulta pública, as propostas e demandas adicionais, quando pertinentes, serão incorporados ao PACUERA, que deverá ser consolidado em sua versão final.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O PACUERA deverá ser desenvolvido em parceria com todos os Programas constantes nesse PBA, uma vez que os resultados obtidos em cada um deles fornecerão dados que subsidiarão a tomada de decisões para o ordenamento territorial das áreas do entorno. Há também relação com os Programas Ambientais do Componente Indígena.

### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Lei Nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais;
- Resolução CONAMA Nº 302/2002, que dispõe sobre o regime de uso do entorno de reservatórios artificiais. Em seu Artigo 1º, esta Resolução define a obrigatoriedade da instituição e elaboração de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (PACUERA). De acordo esta Resolução, a aprovação do PACUERA deverá ser precedida da realização de consulta pública.
- Lei Nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. Dentre os instrumentos da Política figura o zoneamento ambiental.
- Decreto Federal Nº 4.297/02, que regulamenta o artigo 9º, inciso II, da Lei Nº 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente). Este Decreto estabelece os princípios e objetivos do ZEE, os termos para sua elaboração, os elementos mínimos que deverão constar de seu conteúdo, bem como o uso, o armazenamento, a custódia e a publicidade dos dados e informações coletados, entre outros aspectos.
- Instrução Normativa Nº 184/2008 (MMA/IBAMA), que no item 3 do Artigo 32 estabelece que “o PACUERA, quando do licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas, deve ser um dos documentos elaborados pelo empreendedor para concessão da licença de operação.”

Os diplomas legais acima citados devem somar-se, quando pertinente, às condicionantes estabelecidas por outros diplomas estaduais do Estado de Rondônia e do município de Machadinho D'Oeste.

### *Etapas de Execução*

O Plano será implementado por meio das seguintes etapas:

- Realização de diagnóstico da área definida no entorno do reservatório através de compilação e geração de dados ambientais
- Elaboração de Relatório
- Elaboração de Produtos Cartográficos
- Delimitação de Unidades Ambientais Homogêneas
- Definição dos critérios para o Zoneamento Socioambiental da área do entorno do reservatório
- Proposição de instrumentos de fiscalização e controle do uso do entorno do reservatório
- Elaboração de Relatório
- Elaboração do Documento Final
- Apresentação ao IBAMA e Protocolo
- Realização de Consulta Pública
- Execução dos Programas

### *Recursos Necessários*

Para o desenvolvimento do Programa é recomendável equipe multidisciplinar composta por geógrafos, biólogos, engenheiros e sociólogos. Veículos e barcos para os levantamentos de campo serão também necessários.



### *Cronograma*

O detalhamento do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial do AHE Tabajara deverá estar finalizado antes do enchimento do reservatório.

Após o enchimento do reservatório, alguns Programas pertencentes ao PACUERA deverão permanecer em atividade por toda a vida útil do empreendimento, enquanto a maioria deles terá seus prazos definidos em função de seus objetivos particulares. Especial atenção deverá ser dada aos objetivos de fiscalização e controle das Áreas de Preservação Permanente e restrições de usos no âmbito do Zoneamento Socioambiental da área do entorno.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento do programa será executado por meio dos indicadores de desempenhos apontados anteriormente. Os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

O responsável pela implementação deste Plano é o empreendedor. Para isso, recomenda-se que este estabeleça parcerias com os seguintes órgãos:

- Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Rondônia (SEDAM/RO);
- Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) do Estado de Rondônia.

A Prefeitura Municipal de Machadinho D'Oeste também deverá participar do processo de construção de alternativas de desenvolvimento territorial no entorno do reservatório.

**Cronograma**

**P.33 – Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)															
	1												2												3												4												1			2			3			→		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→			
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																												
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																											
Escavações e Tratamentos	█												█																																															
Ensecadeira - 1ª fase	█																																																											
Ensecadeira - 2ª fase																																																												
Remoção de Ensecadeiras																																																												
Barragens de Terra e Enrocamento	█												█																																															
Desvio do Rio para o Vertedouro																																																												
Casa de Força (obras civis e montagem)	█												█																																				█											
Tomada D'água (obras civis e montagem)	█												█																																															
Vertedouro (obras civis e montagem)	█												█																																															
Subestação																																																												
Enchimento do Reservatório																																																												
Geração comercial - Unidade 1																																																												
Geração comercial - Unidade 2																																																												
Geração comercial - Unidade 3																																																												
<b>P.33 – Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA</b>																																																												
M.33.1 - Compilação e Geração de Dados Ambientais Relativos ao Entorno do Reservatório	█																																																											
M.33.2 - Elaboração dos Produtos Cartográficos	█																																																											
M.33.3 - Delimitação de Unidades Ambientais Homogêneas (UAH)	█																																																											
M.33.4 - Elaboração de critérios para o Zoneamento Socioambiental da área do entorno do reservatório da UHE Tabajara	█																																																											
M.33.5 - Proposição de Medidas de Gestão Ambiental	█																																																											
M.33.6 - Proposição de Instrumentos de Fiscalização e Controle do Uso do Entorno do Reservatório	█																																																											
M.33.7 - Divulgação e Apresentação dos Dados	█																																																											
M.33.8 - Consulta Pública																																																												
M.33.9 - Elaboração do Documento Final	█																																																											
Execução do Plano	█																																																											

## **P.34 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E CONTROLE DE USOS MÚLTIPLOS DO RESERVATÓRIO**

### *Justificativa*

O presente Programa tem por função compatibilizar os usos atuais e futuros da água na área do reservatório do AHE Tabajara, garantindo a manutenção de sua qualidade.

O critério utilizado para definição do enquadramento do rio Ji-Paraná, onde será formado o reservatório, baseou-se no Artigo 42 da Resolução CONAMA 357/05, que considera como Classe 2 todo corpo de água doce cujo enquadramento legal permanece indefinido. Cumpre ressaltar que no Estado de Rondônia nenhum corpo d'água possui enquadramento legal definido. Portanto, o critério de avaliação dos resultados analíticos basear-se-á no Artigo 15 da Resolução CONAMA Nº 357/2005, que estabelece as condições e padrões para águas de Classe 2.

O presente Programa propõe usos múltiplos para o reservatório do AHE Tabajara, considerando, em todos os casos, a manutenção da qualidade das águas do mesmo na Classe 2.

Cumpre ressaltar que este Programa define os usos das águas do reservatório, enquanto as atividades a serem desenvolvidas no entorno serão definidas no âmbito do “Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA)” (P.34). Ambos os zoneamentos devem ser compatíveis.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

O principal objetivo do Programa é compatibilizar os usos da água atuais do rio Ji-Paraná e futuros do reservatório do AHE Tabajara, com a qualidade da água prevista para o reservatório, propondo, para isso, um disciplinamento dos usos da água em seus diferentes setores.

O programa tem como objetivo específico estabelecer e monitorar de maneira controlada os riscos relativos aos usos permitidos das águas do reservatório.

### *Metas*

As metas estabelecidas para o Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório são:

- Propor zonas de usos no reservatório, de modo a garantir a segurança da operação da barragem, dos usuários do reservatório, e a preservação das condições naturais do entorno (flora, fauna e solo);
- Estabelecer uma classificação compatível com a atual classificação das águas do rio Ji-Paraná ao longo do reservatório;
- Conscientizar a população sobre os usos permitidos das águas do reservatório;
- Tratar, junto à ANA e às entidades oficiais de governo, sobre os novos usos propostos até o enchimento do reservatório;
- Divulgar o zoneamento do reservatório até o enchimento do mesmo.

### *Indicadores Ambientais*

O desempenho do Programa será avaliado pelo cumprimento das etapas previstas dentro dos prazos determinados.

### *Público-alvo*

São considerados público-alvo do Plano:

- Habitantes das áreas do entorno do reservatório;
- Proprietários das áreas do entorno do reservatório;
- População de Machadinho D'Oeste e região;
- ANA – Agência Nacional de Águas;
- IBAMA;
- Instituições de pesquisa e ensino da região.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.34.1 - Compatibilização dos Usos com o PACUERA

Os usos das águas do reservatório do AHE Tabajara deverão estar alinhados com os usos previstos em seu entorno, os quais serão definidos no âmbito do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA (P.34).

Nesse sentido, a elaboração do Programa deverá ser executada de em consonância com a elaboração do PACUERA, tendo em vista a interferência direta na definição de zonas e usos das respectivas áreas de abrangência. A versão final do Mapa de Zoneamento de Usos Múltiplos do Reservatório será elaborada em até seis meses após o enchimento do reservatório e após a aprovação do PACUERA

#### M.34.2 - Zoneamento dos Usos Múltiplos do Reservatório

De forma compatível com as zonas e os usos propostos no PACUERA, e com base nas características topobatimétricas do reservatório, deverão ser propostas zonas de uso controlado, que visem tanto à segurança operacional da barragem, como à garantia do uso, pela população, das águas do reservatório para atividades de lazer e outras atividades econômicas.

Inicialmente são propostos os seguintes usos controlados para o reservatório do AHE Tabajara, que deverão ser revistos quando do detalhamento do Programa, na fase de elaboração do PBA.

**A - Zona de Segurança da Barragem – ZSB** - Esta zona deve englobar as áreas onde estão localizadas as estruturas do arranjo geral do AHE Tabajara, que demandam medidas especiais de operação e manutenção. Tem por objetivo garantir a segurança dos envolvidos nas atividades de operação e, principalmente, da população do entorno.

**B - Zona de Uso Controlado 1 - Banho – ZUC1** - Áreas destinadas a banho e turismo ecológico, definidas pelo relevo suave na interface das águas do lago com a sua margem, resultando numa feição de praia. Na faixa destinada a banho serão implantadas boias para a delimitação da área na profundidade de 1,5 m (um metro e meio).

**C - Zona de Uso controlado 2 – Pesca Artesanal – ZUC2** - Áreas destinadas somente a atividades de pesca artesanal, sendo proibido o banho. Correspondem às áreas de maior profundidade e que apresentam declividade mais acentuada, tanto na margem como no interior do lago.

**E - Zona de Proteção Integral do Reservatório – ZPIR** - Nesta zona não será permitido qualquer tipo de atividade e deverá estar compatibilizada com a Zona de Proteção Integral (ZPI) a ser proposta no PACUERA.

**F - Outros Usos** - Outros usos atualmente existentes no rio Ji-Paraná. Áreas de captação para abastecimento municipal deverão ser mantidas, não sendo permitida outra atividade em um raio de 100 m dos locais de captação. As condições atuais de navegação deverão ser mantidas, adequadas ao porte de navegação existente atualmente na região durante as fases de construção e operação. Exceção se faz à área de Segurança da Barragem.

#### M.34.3 - Elaboração do Mapa de Usos Múltiplos do Reservatório

Com base no zoneamento, deve-se elaborar um Mapa Preliminar de Usos Múltiplos do Reservatório.

#### M.34.4 - Divulgação

Após a aprovação do PACUERA e elaboração do Mapa de Usos Múltiplos do Reservatório, proceder-se-á à divulgação dos respectivos documentos. Nas áreas de uso comum pela comunidade no entorno do reservatório, deverão ser implantadas placas e murais com o Mapa de Usos. Além disto, serão distribuídos *folders* e panfletos, podendo ser implantados mapas temáticos nas áreas de lazer.

Além disso, a divulgação dos usos múltiplos do reservatório poderá ocorrer nas reuniões com as partes interessadas. As atividades de divulgação serão desenvolvidas no âmbito do Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias.

#### M.34.5 - Monitoramento e Fiscalização

O futuro reservatório do AHE Tabajara, com exceção da área de segurança da barragem, terá sua fiscalização sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA), que, após a aprovação do PACUERA, poderá estabelecer a forma de fiscalização a ser exercida no reservatório e em suas margens.

Contudo, periodicamente, o empreendedor deverá percorrer toda a área do reservatório pela água e pelas margens, com vistas à verificação das atividades desenvolvidas e sua compatibilidade com o zoneamento estabelecido para o reservatório. Nas situações em que se verifiquem incompatibilidades com o zoneamento proposto, o empreendedor deverá comunicar a ANA para tomada de providências.

A fiscalização dos aspectos relacionados à segurança da Barragem, incluindo a Zona de Segurança da Barragem, será de responsabilidade exclusiva do empreendedor.

O monitoramento e a fiscalização deverão ocorrer por todo o período de concessão do empreendimento.

#### *Inter-relação com outros Programas*

O presente Programa apresenta interface com os seguintes Programas:

- Programa de Gestão de Interferências com Direitos Minerários;
- Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico;
- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água;
- Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas;
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna;
- Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias;
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório - APP;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA)
- Programas Ambientais do Componente Indígena

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

O Programa considerará a Resolução CONAMA N° 357/2005, que dispõe sobre classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

#### *Etapas de Execução*

O Programa será implementado através das seguintes etapas:

- Análise do PACUERA para compatibilização dos usos do entorno com os usos do reservatório;
- Definição do zoneamento do reservatório;
- Elaboração do Mapa de Usos Múltiplos do Reservatório;
- Realização das atividades de divulgação do Mapa de Usos Múltiplos do Reservatório, em conjunto com o do PACUERA;
- Aferição/Ajustes no Mapa de Usos Múltiplos do Reservatório;
- Monitoramento/Fiscalização.

#### *Recursos Necessários*

Para o desenvolvimento do Programa está prevista uma equipe com os seguintes perfis:

- 1 engenheiro;
- 1 geógrafo;
- 1 barqueiro com qualificação comprovada pela Marinha.

Em relação aos materiais necessários, prevê-se:

- Um veículo traçado que será utilizado para percorrer os limites do reservatório;
- Uma embarcação para deslocamento na área do reservatório;
- Placas de delimitação a serem implantadas ao longo das margens do reservatório;
- Mapas temáticos a serem implantados nas áreas de lazer.

### *Cronograma*

O Mapa Definitivo de Usos múltiplos do Reservatório será elaborado em até 2 meses após o enchimento do reservatório.

Após esta etapa deverá ser iniciado a marcação das áreas de uso controlado, por meio de placas, painéis e marcos orientativos. Esta fase deverá ocorrer em até 2 meses após a definição do Mapa Final. Sem prejuízo do exposto, as áreas já identificadas no Mapa Preliminar receberão suas marcações de delimitação assim que o enchimento do reservatório for concluído.

Espera-se que em até 4 meses todo o reservatório seja delimitado conforme previsto no Mapa de Usos Múltiplos.

Assim que concluída a etapa anterior serão iniciados os trabalhos de divulgação e monitoramento, devendo os mesmos serem mantidos pelo período de concessão (30 anos).

As etapas do Programa são apresentadas no cronograma incluído no final deste documento.

### *Responsáveis pela Implementação do Programa*

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, para o que deverá estabelecer parceria principalmente com a Agência Nacional de Águas - ANA. Também estão previstas interfaces com:

- ICMBio
- Prefeitura Municipal de Machadinho D'Oeste;
- Defesa civil;
- Polícia Militar e Ambiental;
- Corpo de bombeiros;
- Órgãos de saúde;
- Meios de comunicação.

Compatibilizando os trabalhos com o PACUERA, estão previstas parcerias com os seguintes órgãos:

- Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Rondônia (SEDAM/RO);
- Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) do Estado de Rondônia.

Eventualmente, Universidades e Instituições de Ensino Superior poderão ser contatadas para o estabelecimento de convênios e/ou parcerias que visem à produção de conhecimento científico e aplicação de programas de extensão universitária na área.

**Cronograma**

**P.34 – Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório**

ANO MESES (construção) / TRIMESTRES (operação)	Construção																																												Operação (pós-enchimento)																																																													
	1												2												3												4												1			2			3			→																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→																																																	
<b>ATIVIDADES PRINCIPAIS</b>																																																																																																										
Mobilização, Acessos e Instalações	█																																																																																																									
Escavações e Tratamentos													█																																																																																													
Ensecadeira - 1ª fase													█																																																																																													
Ensecadeira - 2ª fase																									█																																																																																	
Remoção de Ensecadeiras																																					█																																																																					
Barragens de Terra e Enrocamento													█																																																																																													
Desvio do Rio para o Vertedouro																																					█																																																																					
Casa de Força (obras civis e montagem)																																					█																																																																					
Tomada D'água (obras civis e montagem)																																					█																																																																					
Vertedouro (obras civis e montagem)																																					█																																																																					
Subestação																																					█																																																																					
Enchimento do Reservatório																																																	█																																																									
Geração comercial - Unidade 1																																																																																																										
Geração comercial - Unidade 2																																																																																																										
Geração comercial - Unidade 3																																																																																																										
<b>P.34 – Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório</b>																																																																																																										
M.34.1 - Compatibilização dos Usos com o PACUERA																																																																																																										
M.34.2 - Zoneamento dos Usos Múltiplos do Reservatório																																																																																																										
M.34.3 - Elaboração do Mapa de Usos Múltiplos do Reservatório																																																																																																										
M.34.4 - Divulgação																																																																																																										
M.34.5 - Monitoramento e Fiscalização																																																																																																										



## P.35 - PROGRAMAS AMBIENTAIS DO COMPONENTE INDÍGENA

### *Justificativa*

Este Programa relaciona-se aos impactos diagnosticados na TI Tenharim/Marmelos sobre o modo de vida e território indígenas abaixo elencados, conforme avaliado no Estudo do Componente Indígena (**Anexo 27**):

- Geração de Expectativa em Relação ao Empreendimento
- Potencialização da Pressão sobre a TI Tenharim/Marmelos
- Ocorrência de Incêndios na Vegetação Remanescente Adjacente à Terra Indígena Tenharim/Marmelos
- Exploração da Vegetação Nativa no Entorno (margem direita do rio Ji-Paraná) e no interior da TI Tenharim/Marmelos
- Alteração nas Populações Silvestres na TI em decorrência das mudanças e redução dos habitats naturais
- Aumento da Pressão de Caça por Não-Indígenas na TI Tenharim/Marmelos
- Pressão Antrópica de não-indígenas sobre a Ictiofauna da TI Tenharim/Marmelos

Todos os impactos acima mencionados são potencialmente negativos ao componente indígena e exigem a adoção de medidas para mitigar e controlar esses riscos ou mesmo para monitoramento de componentes ambientais.

### *Objetivos Gerais e Específicos*

De modo geral, as ações têm como objetivo assegurar a participação e compreensão plena dos Tenharim sobre o AHE Tabajara e monitorar os riscos à integridade territorial da TI Tenharim-Marmelos, notadamente aqueles que podem potencializar o quadro de pressões já existentes sobre os recursos naturais (fauna, ictiofauna, vegetação) do território indígena.

Os objetivos específicos do Programa são:

- Divulgar aos indígenas, com eficiência e total transparência, o projeto prevista para a construção do AHE Tabajara, seus objetivos e impactos potenciais das obras e da operação do empreendimento bem como os canais de contato para esclarecimentos e reclamações;
- Implantar ações educativas junto aos trabalhadores da obra sobre a realidade socioambiental e cultural dos Tenharim;
- Contribuir para a manutenção da integridade territorial da TI Tenharim-Marmelos monitorando as pressões que possam estar relacionadas com a instalação e/ou operação do AHE Tabajara.

### *Metas*

São metas dos Programas Ambientais do Componente Indígena:

- Implantar todos os Programas do Componente Indígena na TI Tenharim-Marmelos durante a fase de construção e viabilizar a continuidade das medidas cabíveis na fase de operação do AHE Tabajara;

### *Indicadores Ambientais*

O desempenho do Programa será avaliado pelo cumprimento das etapas previstas dentro dos prazos determinados, a serem definidos no Projeto Básico Ambiental do Componente Indígena.

### *Público-alvo*

Este Programa deverá ser implantado entre os Tenharim que residem nas dez aldeias existentes na TI Tenharim-Marmelos. Adicionalmente, deverá se estender também aos servidores da FUNAI, especificamente da Coordenação Regional do Madeira, localizada no município de Humaitá/AM.

### *Metodologia e Descrição do Programa*

#### M.35.1 - Programa de Comunicação Social

Proposto como medida mitigadora ao impacto relacionado à Geração de Expectativa em Relação ao Empreendimento, este Programa deverá fornecer informações fidedignas e de boa qualidade para os Tenharim relativas tanto ao empreendimento (ações previstas, cronogramas, entre outros) quanto às medidas mitigatórias que irão compor o PBA e o Componente Indígena do PBA deste empreendimento. Considerando a centralidade da língua indígena, é recomendável que os materiais produzidos possam ser disponibilizados em versões traduzidas para a língua kagwahiva, com a participação de membros indicados pelo grupo.

As ações deste Programa deverão ter como objetivo assegurar a ampla discussão entre os grupos indígenas e o empreendedor no tocante a medidas e programas a serem implantados e garantir que as ações que serão desenvolvidas atinjam de modo eficiente os seus objetivos de esclarecer inquietações e preocupações, reduzir riscos ou mitigar e/ou compensar os impactos identificados sobre a população indígena, seu território e modo de vida. Para tal, as ações de comunicação deverão se apoiar não somente em materiais impressos a ser disponibilizados, mas também em palestras, fotos e vídeos sobre o andamento da construção da usina, para que os diversos moradores das aldeias possam ser adequadamente informados a respeito o AHE Tabajara.

Adicionalmente, a equipe responsável pela execução deste programa deverá disponibilizar as informações pertinentes sobre os vários programas de monitoramento previstos no EIA e que serão realizados no âmbito do PBA deste empreendimento e que tenham interface com as principais expectativas e preocupações levantadas entre os indígenas, notadamente aqueles que dizem respeito aos temores de alterações nas áreas lindeiras ao futuro reservatório e os limites da TI, como mudanças no lençol freático, alteração da qualidade da água dos corpos d'água, alteração da dinâmica de fauna da área do entorno do empreendimento, entre outras.

Considerando que o presente estudo já constatou que existem expectativas e temores em relação ao empreendimento entre a população indígena sugere-se que o início deste Programa ocorra assim que definida a viabilidade do empreendimento (LP) e obtida a Licença de Instalação (LI) com a aprovação das ações pela FUNAI.

### M.35.2 - Programa de Gestão e Vigilância da Integridade Territorial

Este Programa foi proposto de modo a coordenar as gestões que visam evitar aumento de riscos relacionados à ameaças à integridade territorial da TI Tenharim/Marmelos que possam potencializar o quadro de pressão já existente na área sobre seus recursos naturais. Neste sentido, estão previstos para este Programa a gestão de ações que possam contribuir para o monitoramento e a proteção da Terra Indígena, especificamente em função do empreendimento. Esta gestão deverá ser conduzida com a participação dos Tenharim, através de lideranças e de sua própria Associação de Povo Indígena Tenharim (APITEM), FUNAI, empreendedor e outros órgãos intervenientes que possam contribuir.

As ações junto aos Tenharim deverão ser discutidas e planejadas com a participação dos representantes (lideranças, APITEM, entre outros) e deverão contemplar ações preventivas e de divulgação de respeito aos limites e recursos da Terra Indígena junto a trabalhadores e colaboradores envolvidos na construção e operação da AHE Tabajara, mobilização de recursos e políticas públicas para a proteção territorial, incluindo projetos já existentes de monitoramento por satélite, entre outras. Sugere-se que também sejam sensibilizados através ações de comunicação e educação ambiental a população não indígena residente na área de influência do empreendimento e que habita e circula pelas áreas limítrofes ao limite sul da TI, como ribeirinhos (moradores do rio Ji-Paraná e da Vila de Tabajara, por exemplo) e professores de Machadinho D'Oeste<sup>1</sup>.

Com a finalidade de evitar qualquer risco à integridade da TI Tenharim/Marmelos em função do empreendimento, o início deste Programa deve ocorrer imediatamente após a obtenção da Licença de Instalação e aprovação das ações pela FUNAI.

### M.35.3 - Programa de Monitoramento de Flora e Hidrogeológico

Este Programa visa coordenar e executar ações de monitoramento relacionadas à potenciais alterações na região dos campos naturais adjacentes ou próximos ao futuro reservatório, incluindo a região próxima ao limite sul da terra indígena (divisor d'água das bacias do Igarapé Preto e rio Preto), ocasionados pela elevação do lençol freático após a instalação do reservatório.

Esta possibilidade, já tratada no EIA, é percebida hoje pelos Tenharim e motivo de preocupações e expectativas. Na concepção dos Tenharim existe uma rede de drenagem hídrica subterrânea que conecta as bacias dos rios Ji-Paraná e Marmelos por aquilo que chamam de veias que fundamenta os questionamentos que fazem sobre uma possível afetação do território indígena pelo futuro reservatório. Essa perspectiva foi discutida com a equipe técnica em diversas ocasiões e também durante as oficinas para discussão de impactos realizados em novembro de 2015 com a etnia.

A identificação e compreensão de que interpretações étnico culturais distintas possam se aplicar à mesma realidade natural é fundamental para que a comunicação entre empreendedor e os Tenharim mantenha-se aberta ao diálogo. A necessidade de esclarecimento e acompanhamento dos pontos considerados críticos pelos Tenharim deve considerar as premissas de sua cultura, de maneira a permitir a sua real eficácia em detectar possíveis cenários de alteração.

---

<sup>1</sup> A população ribeirinha e os professores do município anfitrião foram escolhidos como público-alvo por serem, ambos, considerados como figuras chave para a difusão de boas práticas relativas ao meio ambiente e recursos naturais: os ribeirinhos, por exemplo, são os principais atores a circular pela área próxima ao trecho sul da TI Tenharim/Marmelos e ao PARNA Campos Amazônicos e os professores pelo fato de serem multiplicadores de informação.

Neste sentido, os resultados dos monitoramentos de lençol freático e vegetação remanescentes, que estão previstos no EIA, deverão ser compartilhados com os indígenas e torna-se necessária a inclusão de pontos adicionais de monitoramento próximos aos limites sul da TI para que os Tenharim possam verificar e comprovar a ocorrência ou não de impactos na TI. Destaca-se que esses pontos de monitoramento deverão estar localizados próximo aos trechos entre o limite sul da TI Tenharim/Marmelos e as cabeceiras do igarapé Preto, nas localidades onde o reservatório se aproxima da TI.

A adoção dessas ações adicionais de monitoramento têm como objetivo não somente garantir que potenciais alterações ambientais sejam identificadas segundo a visão de mundo dos Tenharim, mas também respeitar e auxiliar na mitigação das expectativas negativas que os Tenharim possuem em relação ao empreendimento.

#### M.35.4 - Programa de Educação Ambiental

Este Programa está relacionado ao impacto relativo ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação nativa do entorno do empreendimento como um todo, com destaque para as áreas de campos naturais localizadas nas cabeceiras do igarapé Preto e do igarapé dos Marmelos (Marmelinhos). Trata-se, neste sentido, de implantar atividades educativas, em parceria com os brigadistas do PREV-Fogo, que podem se constituir como um potencializador das ações de combate e prevenção de incêndios florestais, bem como a prevenção dos efeitos negativos sobre a vegetação adjacente às áreas de intervenção e operação do empreendimento.

A educação ambiental pode ser uma importante aliada no combate à caça predatória ilegal, e por isso sugere-se palestras informativas periódicas aos trabalhadores da obra, às comunidades ribeirinhas próximas ao empreendimento como a Vila Tabajara e 2 de Novembro e capacitação de representantes das comunidades como educadores ambientais. Além disso, viabilizar cursos para professores da cidade de Machadinho D'Oeste (RO), incluindo suas vilas rurais, palestras em escolas e associações do município.

Recomenda-se também que no futuro planejamento dos usos futuros das áreas do entorno do reservatório (PACUERA) o seu uso considere a prioridade para a preservação ambiental das áreas da margem direita que incluem o Parque Nacional dos Campos Amazônicos e a TI Tenharim/Marmelos. Recomenda-se inclusive a adequada sinalização dos seus limites, e a instalação de placas indicativas de proibição de acesso e caça.

Essas ações de educação ambiental para um público não indígena deverão ser centralizadas pelo empreendedor, porém em constante consulta e participação da FUNAI, ICMBio e lideranças Tenharim. A parceria do Parque Nacional dos Campos Amazônicos com os Tenharim, já existente no fórum do Conselho Gestor, é muito importante para ajudar a amortizar pressões sobre estas áreas limdeiras ao futuro reservatório.

#### M.35.5 - Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores

A realização no Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) de um módulo com informações fidedignas e de qualidade sobre a existência de uma terra indígena próxima ao empreendimento, deve ser vista como uma oportunidade de esclarecimento sobre os valores culturais e riqueza natural sob salvaguardada dos Tenharim, e a sua importância para a sociedade nacional. Trata-se de introduzir no treinamento dos trabalhadores do empreendimento ações de sensibilização quanto aos direitos e especificidades culturais das populações indígenas Área de Influência do empreendimento.

Trata-se, assim, de promover reflexões a respeito da realidade indígena e sobre os cuidados necessários durante as obras para minimizar possíveis interferências sobre seus territórios. Para tal, deverão ser realizadas palestras/exposições dialogadas específicas, com ampla utilização de material audiovisual, com enfoque nas questões indígenas, no contexto do PEA previsto para o empreendimento, junto aos trabalhadores alocados nos canteiros e frentes de obras.

#### M.35.6 - Programa de Monitoramento de Fauna em áreas limítrofes a a TI Tenharim/Marmelos

Este Programa relaciona-se ao risco de alteração na dinâmica populacional da fauna encontrada na TI em função de aumento de pressão de caça nas áreas lindeiras e da alteração dos habitats na área de implantação do empreendimento. O EIA identificou este risco e já propõe ações para monitoramento destes impactos, inclusive com a proposição de metodologias variadas e complementares que permitem verificar de maneira objetiva se a composição faunística das áreas lindeiras representativas apresentará alteração qualitativa e quantitativa ao longo do tempo.

As medidas propostas pelo EIA já contemplam as áreas ao sul da TI e do PARNA dos Campos Amazônicos. Os resultados do monitoramento de fauna em áreas limítrofes à TI poderão apontar se as populações das espécies cinegéticas apresentam alteração ao longo do tempo, e caso isso ocorra, será necessário a elaboração e implantação de um plano de ação que proponha medidas específicas para atuar de modo eficiente diante do problema identificado e da espécie afetada.

Neste sentido, as informações a serem produzidas pelos monitoramentos propostos pelo EIA, fora da TI, em local próximo ao limite sul, poderão contribuir para dirimir dúvidas a respeito de um possível impacto ou aquelas geradas pela percepção de alterações pelos indígenas. Propõe-se assim que o monitoramento no limite sul da TI considere a participação de indígenas e que a equipe responsável pelo monitoramento seja apta a dialogar com os Tenharim no sentido de levar os resultados obtidos em cada monitoramento para as aldeias e explicá-los de modo didático e em linguagem de fácil entendimento.

#### M.35.7 - Programa de Monitoramento de Qualidade da Água do igarapé Fag II

Como já registrado no presente estudo (Capítulo 4.0), o igarapé Fag II é o curso d'água cuja cabeceira se localiza dentro da TI Tenharim/Marmelos. Após o enchimento do reservatório, a área inundada no vale do igarapé Fag II (tributário do igarapé Preto) ficará a uma distância de aproximadamente 350 metros do limite sul da Terra Indígena Tenharim/Marmelos, o que justifica o monitoramento deste curso d'água.

Complementando este cenário, observa-se também que o presente estudo identificou que esta proximidade geográfica entre a TI e o empreendimento, aliada aos procedimentos relativos à

construção de uma usina hidrelétrica, fomentaram expectativas e temores de uma possível alteração na qualidade da água do rio Preto (tributário do rio Marmelos), que drena o território demarcado. Cumpre ressaltar que os aspectos relativos à localização da TI em relação ao empreendimento e ao limite entre bacias hidrográficas foram abordados em reuniões e oficinas realizadas no decorrer do desenvolvimento do ECI. No entanto, a percepção indígena se faz ainda presente, fortemente vinculada à sua concepção de natureza e às práticas associadas às expedições de caça, pesca ou coleta.

Assim, este programa propõe a inclusão de um ponto de monitoramento para amostragem na bacia do igarapé Preto, mais precisamente no igarapé Fag II, no limite sul da TI. Deverá ser feita uma coleta prévia que tem como objetivo estabelecer uma referência das características da qualidade da água do igarapé Fag II segundo os parâmetros da Resolução CONAMA nº 357/2005 antes das obras de implantação do empreendimento, que é o momento que, no imaginário tenharim, as alterações poderão ocorrer e que deverá servir de parâmetro para as futuras análises realizadas no âmbito deste monitoramento.

#### *Inter-relação com outros Programas*

Os Programas Ambientais do Componente Indígena possuem interface com os seguintes Programas Ambientais do AHE Tabajara, propostos no EIA:

- Programa Ambiental para a Construção (PAC);
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico;
- Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água;
- Programa de Monitoramento da Flora;
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna;
- Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias;
- Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, dos Bens Culturais, Valorados e Registrados;
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP;
- Programa de Recomposição Vegetal da APP do Reservatório;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA;
- Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório.

#### *Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos*

- Constituição Federal de 1988, Arts. 215, 216, 231, 232, 210, 215 e 216;
- Lei Federal nº. 6001/1973, mais conhecida como *Estatuto do Índio*;
- Lei Federal nº. 9.394/1996;
- Lei Federal nº. 9.836/1999;
- Decreto nº. 7.747/2012;
- Decreto nº. 1.775/1996;
- Portaria Interministerial FUNAI nº 60, de 24 de março de 2015;
- Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2015
- Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007, instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais

### *Etapas de Execução dos Programas*

Os programas propostos no ECI serão desenvolvidos ao longo da fase de construção e na fase de operação do AHE Tabajara, com periodicidades definidas no PBA-I.

### *Recursos Necessários*

Cada Programa deverá ter um Coordenador Geral, profissional de nível superior com experiência profissional na implantação e gestão do programa para o qual será contratado, que deverá contar com equipe multidisciplinar, composta por profissionais de diversas áreas, como, por exemplo, Antropologia, Ciência Social, Agronomia, Biologia, Geografia e Educação.

### *Cronograma*

Todos os programas deverão ser iniciados após obtenção da Licença de Instalação e aprovação das ações pela FUNAI.

### *Acompanhamento e Avaliação*

O acompanhamento e avaliação de desempenho serão realizados por meio dos indicadores de desempenhos descritos em cada Programa. Observa-se que as avaliações das atividades devem ser realizadas não somente pelos coordenadores e/ou profissionais responsáveis pela implantação dos Programas, mas também pela avaliação dos indígenas em relação aos conteúdos, carga horária, metodologia aplicada e resultados alcançados em cada Programa.

Adicionalmente, deverão ser elaborados relatórios mensais e consolidados com os resultados do Programa serão apresentados em relatórios mensais e consolidados semestralmente.

### *Responsáveis pela Implantação do Programa*

O responsável pela execução dos Programas é o empreendedor, que deverá realizar suas atividades de forma articulada e mediante aprovação da FUNAI, com parcerias com outros órgãos, se necessário.

