

## CAPÍTULO VII) PROGRAMAS AMBIENTAIS

Com o propósito de mitigar e/ou compensar os impactos negativos identificados, ou mesmo monitorar as possíveis alterações ambientais, foram definidos programas ambientais de responsabilidade do empreendedor que darão suporte à viabilidade ambiental do AHE Couto Magalhães.\*

Os programas ambientais apresentados na sequência estão agrupados por meio, a saber: físico, biótico e socioeconômico. Entretanto, cabe lembrar que existe uma inter-relação entre programas de meios distintos.

A execução das medidas mitigatórias, compensatórias e de monitoramento foi planejada através de 27 (vinte e sete) Programas Ambientais, prevendo ações do empreendedor durante a Fase de Construção e com continuidade na Fase de Operação do empreendimento.

O **Quadro 1**, subsequente, exhibe, para melhores visualização e entendimento, a interação entre os programas ambientais planejados, detalhados neste capítulo e os impactos descritos no capítulo anterior.

Os Programas Ambientais planejados são:

⇒ **Meio Físico:**

- Programa de Controle Ambiental das Obras
- Programa de Recomposição de Áreas Degradadas
- Programa de Monitoramento das Erosões e das Encostas Marginais
- Programa de Monitoramento Sedimentológico
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do Reservatório
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico
- Programa de Monitoramento dos Níveis de Água
- Programa de Monitoramento do Clima Local
- Programa de Monitoramento Sismológico
- Programa de Acompanhamento de Atividades Minerárias

⇒ **Meio Biótico:**

- Programa de Supressão da Vegetação e Desinfecção de Fontes de Contaminação
- Programa de Conservação e Manejo de Flora
- Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre
- Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna

- Programa de Monitoramento e Correção de Impactos no Trecho de Vazão Reduzida
- Programa de Monitoramento de Vetores de Doenças
- Programa de Monitoramento e Manejo de Abelhas
- Programa de Compensação Ambiental

⇒ **Meio Socioeconômico:**

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Aquisição de Terras
- Programa de Realocação Rural
- Programa de Monitoramento das Possíveis Interferências em Serviços Públicos
- Programa de Recomposição de Acessos Viários
- Programa de Saúde Pública
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório
- Programa de Arqueologia Preventiva
- Programa de Capacitação para Apoio ao Desenvolvimento de Atividades de Turismo

**Quadro -1**  
**Programas ambientais planejados e sua correlação de mitigação com os impactos identificados**

Programas	IMPACTOS
Programa de Controle Ambiental das Obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosões nas encostas marginais</li> <li>• Degradação da paisagem pela execução de movimentos de terra e rocha</li> <li>• Aumento da vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação</li> <li>• Interferência sobre jazimentos minerais e áreas legalizadas</li> <li>• Supressão de vegetação nativa</li> <li>• Aumento na degradação dos remanescentes de vegetação</li> </ul>
Programa de Recomposição de Áreas Degradadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradação da paisagem pela execução de movimentos de terra e rocha</li> </ul>
Programa de Monitoramento das Erosões e das Encostas Marginais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificação do processo de assoreamento a montante</li> <li>• Erosões nas encostas marginais</li> <li>• Colapsividade de solos nas encostas marginais</li> </ul>

Programas	IMPACTOS
Programa de Monitoramento Sedimentológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificação do processo de assoreamento a montante</li> </ul>
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do Reservatório	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação</li> <li>• Degradação temporária da qualidade da água e na estrutura da comunidade hidrobiológica no reservatório</li> </ul>
Programa de Monitoramento Hidrogeológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração e variação do nível freático</li> </ul>
Programa de Monitoramento dos Níveis de Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variação do nível da água a jusante da barragem</li> </ul>
Programa de Monitoramento do Clima Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima – Umidade do ar, ventos, nevoeiros</li> </ul>
Programa de Monitoramento Sismológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sismicidade induzida pelo reservatório</li> </ul>
Programa de Acompanhamento de Atividades Minerárias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência sobre jazimentos minerais e áreas legalizadas</li> </ul>
Programa de Supressão de Vegetação e Desinfecção de Fontes de Contaminação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da área de vegetação nativa</li> <li>• Degradação temporária da qualidade da água</li> </ul>
Programa de Conservação e Manejo da Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da área de vegetação nativa</li> <li>• Perda de habitat</li> <li>• Aumento na degradação dos remanescentes de vegetação</li> </ul>
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da área de vegetação nativa</li> <li>• Aumento na degradação dos remanescentes de vegetação</li> <li>• Deslocamento da fauna terrestre</li> <li>• Alteração na estrutura das populações de animais silvestres</li> </ul>
Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificação de habitats pela substituição de ambiente lótico por lêntico</li> <li>• Modificação de habitats devido à diminuição da vazão</li> </ul>
Programa de Monitoramento e Correção de Impactos no Trecho de Vazão Reduzida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da fisionomia da paisagem e da qualidade da água no trecho de vazão reduzida</li> <li>• Modificação de habitats devido à diminuição da vazão</li> <li>• Alteração do ciclo reprodutivo e dos locais de desova das espécies</li> </ul>
Programa de Monitoramento de Vetores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da área de vegetação nativa</li> <li>• Aumento na degradação dos remanescentes de vegetação</li> <li>• Degradação temporária da qualidade da água</li> <li>• Modificação de habitats pela substituição de ambiente lótico por lêntico</li> </ul>

Programas	IMPACTOS
Programa de Monitoramento e Manejo de Abelhas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da área de vegetação nativa</li> <li>• Aumento na degradação dos remanescentes de vegetação</li> <li>• Perda de habitat para as abelhas</li> </ul>
Programa de Compensação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os impactos relacionados ao meio físico e biótico</li> </ul>
Programa de Comunicação Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de insegurança na população da AID e ADA em relação ao AHE</li> <li>• Geração de expectativas na população em relação ao AHE</li> <li>• Possibilidade de atração de contingentes populacionais em busca de trabalho e pressão sobre os equipamentos sociais e serviços de infraestrutura</li> </ul>
Programa de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de insegurança na população da AID e ADA em relação ao AHE</li> <li>• Aumento na degradação dos remanescentes de vegetação</li> </ul>
Programa de Aquisição de Terras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especulação imobiliária na ADA</li> <li>• Perda de áreas produtivas</li> <li>• Interferência em propriedades e população na ADA</li> </ul>
Programa de Relocação Rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência em propriedades e população na ADA</li> </ul>
Programa de Monitoramento das Interferências em Serviços Públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de atração de contingentes populacionais em busca de trabalho e pressão sobre os equipamentos sociais e serviços de infraestrutura</li> </ul>
Programa de Recomposição de Acessos Viários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transtornos à população</li> </ul>
Programa de Saúde Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de atração de contingentes populacionais em busca de trabalho e pressão sobre os equipamentos sociais e serviços de infraestrutura</li> <li>• Alteração nas condições de saúde da população</li> </ul>
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração na paisagem da ADA</li> <li>• Restrição de uso do solo na futura faixa de APP do reservatório</li> </ul>
Programa de Arqueologia Preventiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferências em sítios arqueológicos</li> </ul>
Programa de Capacitação para Apoio ao Desenvolvimento de Atividades de Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquecimento Econômico dos Núcleos Urbanos da AID</li> </ul>

Os itens dos programas apresentados na sequência foram padronizados; especialmente no item Cronograma, as principais fases do empreendimento consideradas são aquelas utilizadas também, na definição das principais ações impactantes, apresentadas no capítulo anterior. O cronograma a seguir, apresenta as fases consideradas para execução de todos os programas.

É importante salientar que o início da fase de planejamento é coincidente com a obtenção da Licença Prévia do empreendimento no órgão ambiental.



## 1) PROGRAMAS AMBIENTAIS DO MEIO FÍSICO

Os programas ambientais do meio físico que serão implantados estão apresentados na sequência.

### 1.1) Programa de Controle Ambiental das Obras

#### ⇒ *Justificativa*

Prevê-se que a construção do AHE Couto Magalhães ocorrerá em 36 meses, contados a partir da mobilização da mão-de-obra até o início da geração comercial da primeira unidade geradora, envolvendo cerca de 800 trabalhadores, incluindo apoio, no período de pico das obras.

É imprescindível que sejam adotados critérios ambientais na seleção das áreas a serem implantadas as obras de infraestrutura como: canteiro de obras, áreas de empréstimo e estradas de acesso; local de armazenamento do solo orgânico para a recuperação final de áreas degradadas; também devem ser considerados, o uso racional das matérias primas não renováveis, o controle, tratamento e disposição adequada dos resíduos e efluentes gerados na obra, entre outros. Estas medidas são cuidados prévios necessários que podem evitar ou reduzir diversos impactos ambientais, tornando econômica e ambientalmente viável a recuperação posterior das áreas utilizadas e a sua integração à nova paisagem. Estas medidas ambientais dizem respeito ainda a aspectos de conscientização ambiental dos trabalhadores das obras.

#### ⇒ *Objetivos*

O objetivo principal deste programa é a implantação de medidas ambientais preventivas, mitigadoras e corretivas, que tornem as atividades de construção do empreendimento com o menor custo ambiental possível, tornando ambientalmente viável a posterior recuperação da área utilizada e a sua integração à nova paisagem.

#### ⇒ *Principais Atividades*

Para o cumprimento dos objetivos, as principais ações e atividades desenvolvidas serão:

#### 1) *Instalações de Apoio à Construção e Frentes de Obras*

- Ajustar a implantação das estruturas dos dois canteiros principais e dos canteiros auxiliares, excluindo-se as Áreas de Preservação Permanente, e priorizando locais que apresentem baixa suscetibilidade a processos erosivos, lençol freático não-aflorante e ausência ou reduzida ocorrência de vegetação nativa;
- Reservar o solo orgânico resultante do decape das áreas de empréstimo e local das obras para posterior utilização em atividades de recuperação de áreas alteradas;
- Executar sistemas de drenagem das águas superficiais das vias de tráfego e a revegetação nas áreas em que forem retiradas a vegetação e as camadas superficiais de solo;
- Implantar sistemas de abastecimento de água, de tratamento e de coleta de resíduos, compatíveis com a manutenção da qualidade ambiental e com as normas vigentes;

- Encaminhar resíduos perigosos para tratamento adequado ou disposição em aterro autorizado e controlado;
- Implantar sistemas de otimização de corte/aterro, visando criar o mínimo possível de materiais excedentes de escavação;
- Prever a implantação de dispositivos adequados de proteção contra erosão (dissipadores de energia) nas áreas de escavação/corte e aterro e nos pontos de lançamento dos sistemas de águas pluviais;
- Adotar medidas de segurança que evitem o derramamento de combustível e substâncias poluidoras; implantar postos de lavagem, lubrificação e depósitos em locais adequados, providos de caixas separadoras, onde necessário implantar canaletas coletoras impermeáveis;
- Armazenar materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos em tanques apropriados, objetivando atenuar ou até eliminar, a contaminação dos solos e a possibilidade de carreamento de poluentes para os cursos d'água;
- Estabelecer locais destinados a bota-foras de entulho de obras e fiscalizar ativamente a disposição adequada dos rejeitos;
- Promover o umedecimento periódico das vias de serviços, de forma a minimizar a produção de poeira, principalmente nos meses secos do ano;
- Prever a manutenção regular e periódica dos equipamentos, das máquinas e dos veículos utilizados nas obras e serviços associados;
- Estabelecer horário para a realização das obras a fim de atenuar os incômodos à população residente próxima provocado pelos ruídos advindos das frentes de obras e dos canteiros;
- Prevenir a ocorrência de acidentes viários envolvendo população. Deverão ser realizadas ações que minimizem as possíveis interferências com o tráfego viário local e de caráter regional, bem como ações de sinalização de segurança;
- Implantação de sistemas de drenagem das águas superficiais;
- Monitoramento da condução adequada dos resíduos perigosos;
- Monitoramento da qualidade ambiental do canteiro de obras;
- Manutenção dos sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgoto;
- Monitoramento da coleta e disposição de resíduos sólidos;
- Monitoramento da disposição dos entulhos das obras;
- Monitoramento dos sistemas de drenagem das águas superficiais.

## 2) Orientações e Conscientização para os Trabalhadores das Obras

- Diretrizes à mobilização de mão-de-obra, com prioridade à utilização de mão-de-obra local. Realização de ações voltadas ao incentivo à utilização de mão-de-obra local dos municípios de Alto Araguaia e Santa Rita do Araguaia. Atividades de apoio à capacitação de mão-de-obra menos especializada, visando o melhor aproveitamento no decorrer das obras e a preparação para relocação no mercado de trabalho após a desmobilização, também deverão ser desenvolvidas, por meio de convênios com instituições voltadas à capacitação de mão-de-obra de construção civil;
- Os trabalhadores das frentes de obras, bem como o pessoal administrativo serão treinados para que observem as condições de saúde, segurança e questões ambientais, para prevenir a ocorrência de acidentes e impactos ambientais na área de intervenção do empreendimento e no seu entorno, bem como a disseminação de doenças de veiculação hídrica e infecto-contagiosas. Para tanto, serão realizadas palestras e campanhas educativas;
- Cadastramento da mão-de-obra;
- Seleção e contratação;
- Palestras para conscientização e treinamento dos trabalhadores; e
- Capacitação dos trabalhadores para a relocação no mercado de trabalho após a desmobilização da mão-de-obra.

### ⇒ Cronograma

O prazo para a execução do Programa é de 37 meses, iniciando durante a fase de planejamento, e se estendendo durante todo o período de construção, incluindo o enchimento do reservatório.

CRONOGRAMA FÍSICO																
Atividades Principais	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Ajuste final dos locais dos canteiros principais e auxiliares																
Estabelecimento dos locais destinados a bota-foras de entulho de obras																
Implantação dos sistemas de abastecimento de água, tratamento de esgoto e coleta de resíduos sólidos																
Implantação de sistemas de drenagem das águas superficiais																
Implantação de sistemas de otimização de corte/aterro																
Implantação de medidas de controle para o derramamento de óleo e combustível																
Implantação de medidas de controle para armazenamento de materiais tóxicos																
Reserva de solo orgânico																
Monitoramento da condução adequada dos resíduos perigosos																



CRONOGRAMA FÍSICO																		
Atividades Principais	ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4			
	Trimestres		1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º
Monitoramento da qualidade ambiental do canteiro de obras																		
Manutenção dos sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgoto																		
Monitoramento da coleta e disposição de resíduos sólidos																		
Monitoramento da disposição dos entulhos das obras																		
Monitoramento dos sistemas de drenagem das águas superficiais																		
Manutenção das medidas de controle para o derramamento de óleo e combustível																		
Manutenção das medidas de controle para armazenamento de materiais tóxicos																		
Umedecimento periódico das vias de serviços e áreas de solo exposto																		
Controlar a circulação de veículos nas áreas das obras e vias internas de circulação																		
Manutenção regular e periódica dos equipamentos, máquinas e veículos																		
Estabelecer um horário para a realização das obras																		
Realização de ações de sinalização de segurança																		
Divulgação de vagas e oportunidades para a população da AID																		
Cadastramento da mão-de-obra																		
Seleção e contratação																		
Palestras para conscientização e treinamento dos trabalhadores																		
Campanha educativa contendo orientações sobre cuidados relativos à saúde, segurança e meio ambiente																		
Capacitação dos trabalhadores para a relocação no mercado de trabalho após a desmobilização da mão-de-obra																		

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor.

## 1.2) Programa de Recomposição das Áreas Degradadas

### ⇒ *Justificativa*

As atividades de construção do AHE Couto Magalhães irão causar alterações na paisagem local gerando áreas degradadas, decorrentes da execução de movimentos de terra e rocha.

Em um primeiro momento, as ações deste programa estarão ligadas à fonte causadora da degradação, visando prevenir os impactos ambientais decorrentes dos processos de escavação e de movimentação de solo e rocha, necessários à implantação das infraestruturas de apoio e das obras principais. Após a execução das obras, serão implementadas ações de recuperação ambiental das áreas que sofrerão interferência pela exploração das áreas de empréstimo e pela disposição de bota-fora, bem como dos canteiros de obras e vias de acesso.

As áreas degradadas devem ser recuperadas, resgatando as condições ambientais mais próximas da situação anterior à intervenção, procurando-se devolver a estas áreas, o equilíbrio dos processos ambientais e possibilitar novos usos ou, se possível, o uso anterior à degradação.

### ⇒ *Objetivos*

A legislação federal brasileira menciona que o objetivo da recuperação ambiental é o “*retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente*” (Decreto Federal 97.632/89). O Programa de Recomposição de Áreas Degradadas deve seguir este pressuposto estabelecido por esse decreto, que tem como conceito a *recuperação* do sítio degradado para a forma e utilização de acordo com o plano pré-estabelecido para o uso do solo.

Essa premissa considera que uma condição estável será obtida em conformidade com os valores ambientais, estáticos e sociais da circunvizinhança. Significa também, que o sítio degradado terá condições mínimas de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, desenvolvendo um novo solo e uma nova paisagem.

Para este Programa, define-se recomposição da área degradada como a reparação dos recursos e elementos do meio físico, ao ponto que sejam suficientes para restabelecer a composição e a frequência das espécies da biota encontradas originalmente no local.

Um dos objetivos gerais deste Programa é, inicialmente, apresentar critérios ambientais para nortear a execução das interferências de escavação e movimentação de solo e rocha, procurando, na origem, a minimização dos impactos.

Este objetivo deverá ser objeto de detalhamento quando da elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA), inclusive à luz dos resultados de novos levantamentos topográficos específicos em algumas áreas de intervenção.

Na fase de implantação, a observância da aplicação desses critérios *in loco* se faz tão importante quanto a sua definição, incluindo eventuais adequações que venham a se fazer necessárias de acordo com a realidade de campo.

Outro objetivo geral é o conjunto de ações necessárias à recuperação ambiental das áreas de empréstimo, bota-fora, canteiros e acessos que sofrerão intervenção. A recuperação dessas áreas ganha relevância especial, dadas as alterações que serão impostas à paisagem no cenário atual.

O monitoramento das ações de recuperação, a iniciar-se na fase de implantação e a perdurar pelos primeiros anos da fase de operação, também constitui objeto deste Programa.

Os objetivos específicos buscam aplicar os critérios de prevenção e a implementação das ações de recomposição nas seguintes áreas do AHE Couto Magalhães:

- Áreas de Empréstimo;
- Áreas de Bota-Fora;
- Canteiros de Obras;
- Acessos.

⇒ **Principais Atividades**

As principais atividades desenvolvidas no Programa de Recomposição das Áreas Degradadas serão:

- Planejamento de recomposição do canteiro de obras, áreas de empréstimo e bota-foras;
- Planejamento de utilização do solo orgânico armazenado;
- Desmontagem dos canteiros de obras;
- Remoção de fundações, caixas e demais estruturas não utilizadas;
- Recomposição da topografia do terreno, incluindo bota-foras, áreas de empréstimo e vias de acesso;
- Implantação de sistema de drenagem;
- Preparo do terreno para revegetação;
- Revegetação das áreas (plantio);
- Monitoramento das atividades de recuperação e revegetação;
- Aplicação de formicidas;
- Aração e gradagem;
- Correção do solo com calagem e adubação.

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

⇒ **Áreas de Empréstimo**

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

Deverá ser implantado um sistema de drenagem superficial provisório, paralelamente ao processo de escavação, para assegurar a estabilidade do terreno e evitar erosões e assoreamentos. Após a exploração das jazidas, além da execução do sistema de drenagem definitivo deverá também ser executada a recomposição vegetal da área com espécies nativas, que devem ser selecionadas levando em consideração a fitofisionomia da circunvizinhança e aptidão florestal da área.

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

- Exploração planejada da área;
- Análise da topografia das áreas a reabilitar;
- Suavização dos cortes;
- Análises físico-químicas do solo das áreas a reabilitar;
- Caracterização e levantamento da vegetação ocorrente na região de localização das áreas a reabilitar;
- Planejamento das atividades de supressão de vegetação e de salvamento de flora e fauna;
- Execução do desmate e separação do solo superficial para estoque temporário;
- Operação da área segundo plano específico de exploração e proteção;
- Monitoramento das atividades de exploração e de proteção durante o período de obras;
- Reabilitação e preparo do solo com aplicação da cobertura do solo vegetal, e correção onde necessário, permitindo condições para recomposição da vegetação depois de finalizada a exploração da área; e
- Preparo das áreas, aquisição/produção de mudas e plantio de vegetação, segundo programa específico.

#### ⇒ **Áreas de Bota-fora**

A disposição dos volumes de solo e rocha provenientes de escavação exigirão cuidados especiais na sua disposição nos quatro bota-fora planejados, tendo em vista que constituirão novos elementos importantes na paisagem local. Os volumes de disposição estimados são da ordem de 900.000 m<sup>3</sup>. A localização dos bota-fora foi prevista, de forma a minimizar as distâncias de transporte e áreas de desapropriação, que refletem no custo direto da obra, assegurando também, ganhos ambientais para o empreendimento.

Os critérios gerais adotados e que deverão ser considerados e detalhados na etapa de Projeto Básico Ambiental, correspondem a:

- Minimizar as distâncias de transporte;
- Reduzir as áreas de desmatamento àquelas estritamente necessárias à execução dos botafora;

- Reservar os volumes dos solos superficiais (“camada vegetal”) escavados em obras diversas para reutilização nas camadas superficiais dos bota-fora, em acordo com reabilitação vegetal prevista para os mesmos;
- Evitar o lançamento de aterros em drenagens atuais que impeçam a saída da água, resultando reservatórios isolados e sem renovação;
- Priorizar a preservação de áreas com vegetação nativa;
- Criação de relevo integrado à região, com cobertura vegetal e rede de drenagem apropriadas.

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

- Taludes estáveis, obtidos pela conjugação adequada de sua inclinação com as características de resistência ao cisalhamento dos materiais constituintes do bota-fora e da fundação, e com o novo regime hidrogeológico que será estabelecido no local.
- O emprego dos parâmetros previstos na Norma da ABNT específica para a disposição de materiais estéreis em bota-fora;
- Superfície do terreno estável, onde os recalques superficiais apresentem tendências estabilizantes, em decorrência de camadas espalhadas em espessuras apropriadas;
- Núcleos dos bota-foras estáveis, obtidos pelo emprego de critérios de transicionamento granulométrico nas superposições de camadas de granulometria diferenciada, evitando-se processos de erosão interna;
- Criação de elementos na superfície (bacias de acumulação, canais de retenção e condução do escoamento superficial - “curvas de nível”) que permitam a retenção, coleta e condução apropriada da água de escoamento superficial até as drenagens naturais ou o próprio canal de adução;
- Cobertura vegetal que propicie estabilização superficial ao terreno e maior retenção da água pluvial.

#### ⇒ **Vias de Acesso**

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

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

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

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

#### ⇒ **Canteiros de Obras e Alojamentos**

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

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

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

O projeto de desmatamento deverá ser previamente licenciado junto aos órgãos ambientais, antes de qualquer outra providência. A supressão de vegetação a ser realizada em qualquer área deverá ser precedida da apresentação de um plano dos serviços à gerência ambiental das obras. O plano em questão deve evitar ao máximo o corte desnecessário de vegetação natural existente no local, limitando-se a área a ser ocupada pela obra. Sempre que possível, deverão ser mantidas as espécies arbóreas, de maneira a minimizar o impacto visual das edificações com a paisagem local.

#### ⇒ **Recomposição da Vegetação**

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

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

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

⇒ **Cronograma**

Os trabalhos de planejamento e orientação para execução das obras devem começar antes da implantação, e deverão se estender por 25 meses, iniciando-se as ações de recomposição no final da fase de construção do empreendimento, passando pela fase de enchimento até dois anos após o início da sua fase de operação.

CRONOGRAMA FÍSICO																				
Atividades Principais	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Planejamento Geral e Específico por áreas de intervenção																				
Orientação e Acompanhamento das obras nas áreas de intervenção																				
Desmontagem dos canteiros de obras																				
Remoção de fundações, caixas e demais estruturas não utilizadas																				
Recomposição da topografia do terreno																				
Aplicação de solo orgânico																				
Implantação de sistema de drenagem																				
Aplicação de formicidas																				
Aração e gradagem																				
Correção do solo (calagem)																				
Adução																				
Revegetação com espécies arbóreas nativas																				
Monitoramento das atividades de recuperação e revegetação																				

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor.

**1.3) Programa de Monitoramento das Erosões e das Encostas Marginais**

⇒ **Justificativa**

O quadro atual da degradação por processos erosivos da bacia contribuinte do reservatório do AHE Couto Magalhães é resultante do uso inadequado do solo durante as décadas passadas. O reservatório a ser formado com a implantação do AHE Couto Magalhães, apesar de ocupar uma pequena área (cerca de 9,11 km<sup>2</sup>), estará inserido neste contexto.

As erosões, além de acarretarem perda de solos potencialmente agriculturáveis, provocam o assoreamento dos cursos d'água da bacia de contribuição e, por consequência, poderão afetar o futuro do reservatório.

Neste contexto, o monitoramento das erosões na bacia de contribuição e ADA, através de inspeções periódicas, aliado a avaliação do comportamento das encostas a montante e jusante da barragem, fornecem subsídios aos Órgãos Públicos para a implementação de políticas

públicas de controle a erosões e ao empreendedor a possibilidade de aplicar medidas de correção na ADA do empreendimento.

### ⇒ **Objetivos**

Neste sentido, o objetivo principal deste Programa é:

- Avaliar o comportamento das encostas, a montante e a jusante da barragem antes e após o enchimento do reservatório, propondo, se necessário, medidas preventivas e corretivas para os processos oriundos da implantação do AHE;
- Conscientizar os produtores rurais sobre a importância de prevenir e controlar os processos erosivos em micro-bacias contribuintes do reservatório;
- Integrar as ações de conscientização deste Programa com as de outros programas de Controle de Erosão, desenvolvidos pela União, Estado e Municípios.

### ⇒ **Principais Atividades**

As principais atividades para o cumprimento dos objetivos são:

- Elaboração do diagnóstico das sub-bacias de contribuição críticas aos processos erosivos do reservatório através do imageamento, fotointerpretação, mapeamento geológico-geotécnico, acompanhamento e interpretação dos resultados;
- Identificação de áreas prioritárias a serem monitoradas na área de influência do reservatório, para avaliação da evolução de focos de processos erosivos já existentes, identificados no EIA, avaliando o surgimento de novas ocorrências;
- Reconhecimento e inspeção de toda a orla do reservatório e margens do rio, aproximadamente 10 km a jusante da casa de força, pelo menos duas vezes ao ano, sendo uma inspeção após o período de chuvas e outra, no final do período de seca;
- Monitoramento das condições de erosão e de estabilidade das encostas marginais, em função do enchimento do reservatório, da elevação do nível freático e variação da vazão em função da operação;
- Estudos e análises das medidas de proteção das encostas marginais;
- Divulgação dos projetos de recuperação ambiental existentes, dos diversos órgãos Estaduais e Federais, na AID.

### ⇒ **Cronograma**

A implantação deste Programa ocorrerá nas fases de construção e operação, para os objetivos decorrentes da prevenção e identificação de processos erosivos em micro bacias contribuintes ao reservatório e nas margens do rio e, nas fases de enchimento e operação, para os objetivos relativos à estabilidade dos taludes marginais.



CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Trimestres		1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Atividades Principais</b>																					
Elaboração do diagnóstico das sub-bacias de contribuição críticas aos processos erosivos do reservatório																					
Identificação das áreas prioritárias a serem monitoradas																					
Reconhecimento e inspeção da orla do reservatório e margens do rio a jusante																					
Monitoramento das condições de erosão e de estabilidade das encostas marginais																					
Estudos e análises das medidas de proteção das encostas marginais																					
Divulgação dos projetos de recuperação ambiental																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A realização do estudo proposto é de responsabilidade do empreendedor.

#### 1.4) Programa de Monitoramento Sedimentológico

⇒ **Justificativa**

Um dos problemas relacionados à implantação de barragens é a sedimentação de sólidos em suspensão que provoca o assoreamento dos reservatórios. Para o AHE Couto Magalhães, caso sejam mantidas as condições da descarga sólida afluente ao reservatório, estima-se que o seu assoreamento irá alcançar a captação d'água do circuito de vazão sanitária em cerca de 50 anos.

O fluxo de sedimentos ao reservatório apresenta grande variação em função, principalmente, da situação dos processos erosivos na bacia hidrográfica. Desta forma faz-se necessário o seu monitoramento visando apontar novas estimativas de vida útil do empreendimento, previsões de locais impactados por assoreamento no reservatório e indicações de medidas necessárias para seu controle.

⇒ **Objetivos**

Os objetivos deste Programa são:

- Monitorar e avaliar as descargas sólidas e o aporte de sedimentos ao reservatório e imediatamente a jusante da barragem;
- Aprimorar os cálculos de previsão de vida útil do empreendimento e avaliar as variações no fluxo de sedimentos a jusante do barramento;
- Planejar e executar medidas de monitoramento.

⇒ **Principais Atividades**

Para o cumprimento dos objetivos serão necessários os desenvolvimentos das seguintes atividades:

- Inspeção das desembocaduras dos principais cursos d'água no reservatório (Servo, Campo Bonito, Ribeirão Claro, Barra, Óleo, Taboca, Taboquinha, Vaca, Jóia, Matinha, Jacaré, Babilônia e Araguaia) de modo a acompanhar a formação dos deltas de assoreamento;
- Efetuar medições hidrossedimentométricas em postos hidrométricos nos rios Babilônia e Araguaia (a montante e a jusante da barragem);
- Analisar os dados sedimentométricos obtidos para o cálculo das descargas sólidas totais;
- Efetuar, ao final do monitoramento, atualização da previsão do assoreamento do reservatório;
- Realizar levantamento batimétrico, objeto de maior detalhamento dos trechos do reservatório onde se espera a formação dos depósitos decorrentes do assoreamento; e
- Planejar e executar medidas de controle para desassoreamento do reservatório, incluindo o vertimento de sedimentos.

⇒ **Cronograma**

A implantação do programa iniciará na fase de construção do empreendimento e perdurará por 29 meses, a partir do final do enchimento do reservatório, considerando dois ciclos hidrológicos completos. Após este período, seus resultados deverão ser reavaliados de modo a se verificar a necessidade de continuidade do monitoramento.

CRONOGRAMA FÍSICO																							
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5					
Atividades Principais	Trimestres		1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	
	Inspeção das desembocaduras dos principais cursos d'água																						
Medições hidrossedimentométricas																							
Análise dos dados sedimentométricos																							
Revisão do cálculo de previsão de assoreamento do reservatório																							
Levantamento batimétrico																							
Medidas de controle																							

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável Pela Implementação**

A implementação deste programa é de responsabilidade do empreendedor que poderá promover parcerias com instituições especializadas.

## 1.5) Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do Reservatório

### ⇒ *Justificativa*

A transformação na dinâmica do curso d'água (de água corrente – ambiente lótico - em água sem correnteza – ambiente lêntico) e as alterações na profundidade, ambas situações originadas da formação do reservatório do AHE Couto Magalhães, irão alterar as condições ecológicas e a qualidade da água nessa porção do rio, incluindo trechos de seus afluentes. Também, nos trechos de vazão reduzida e restituída estão previstas modificações no ambiente aquático, principalmente, durante o período associado ao enchimento do reservatório.

São estes os principais determinantes das alterações das características físicas, químicas e biológicas da água.

Via de regra, um ambiente em equilíbrio, típico de sistemas oligotróficos, comporta grande quantidade de espécies (alta diversidade) e um número relativamente pequeno de representantes de cada espécie. Ao contrário, sistemas contaminados ou poluídos (eutrofizados) impõem restrições ao desenvolvimento de grande variedade de espécies, selecionando as mais oportunistas que, mediante a oferta de alimentos em abundância, a presença de pequeno número de organismos competidores ou predadores, passam a se proliferar, predominando fortemente sobre as demais espécies.

Nessa concepção, o monitoramento das alterações que ocorrerão no corpo d'água na área de influência do AHE Couto Magalhães será feito com base em análises físico-químicas e biológicas. O desenvolvimento deste programa permitirá a adoção de medidas preventivas e corretivas, visando a manutenção do equilíbrio do sistema aquático.

### ⇒ *Objetivos*

Os principais objetivos deste Programa são:

- Monitorar as condições limnológicas e a qualidade das águas na área de influência do AHE Couto Magalhães, por meio de parâmetros físico-químicos e biológicos, levando em conta as características espaciais do curso d'água e as variações hidrológicas sazonais;
- Subsidiar a análise da evolução da estrutura das comunidades aquáticas no reservatório, em seus principais tributários, e nos trechos de vazão reduzida e restituída.

### ⇒ *Principais Atividades*

As principais atividades que serão desenvolvidas para o cumprimento desses objetivos estão descritas a seguir:

- Na fase de implantação, serão monitorados os principais efeitos decorrentes das atividades antrópicas e na fase de enchimento e pós-enchimento serão monitorados os efeitos da transformação lótico-lêntica nos aspectos biológicos e físico-químicos;
- Análise da comunidade hidrobiológica, sobretudo no enchimento do reservatório, fase em que deverá ocorrer intenso processo de decomposição das frações de matéria orgânica;
- Associação da variação na comunidade hidrobiológica, quali e quantitativamente, com as alterações físico-químicas da água;

- A frequência de realização de análises deverá ser trimestral durante o período de construção e durante os 2 primeiros anos, após o enchimento do reservatório, sendo reavaliada após a obtenção desses resultados. Os parâmetros a serem analisados, no mínimo, são: temperatura do ar, temperatura da água (quando da formação do reservatório em diferentes profundidades), turbidez, cor, transparência, pH, condutividade, alcalinidade, oxigênio dissolvido, série nitrogenada (amônia, nitrito, nitrato, nitrogênio total), série fosfatada (fosfato total, ortofosfato), sílica reativa, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, sólidos sedimentáveis, sólidos totais, óleos e graxas, agrotóxicos, metais pesados, coliformes fecais, clorofila a, fitoplâncton, zooplâncton e organismos bentônicos.

A avaliação dos resultados analíticos deve ser realizada logo após a coleta dos dados e consolidada através de relatório específico, com destaque para os eventuais problemas identificados e o respectivo plano de ações recomendado.

#### ⇒ **Cronograma**

O programa de monitoramento será conduzido durante as fases de construção, enchimento e operação da usina hidrelétrica permitindo, entre outros, a avaliação das condições evolutivas da qualidade da água.

As coletas deverão ser representativas de todo o ciclo hidrológico, contemplando quatro coletas ao ano, nos períodos de chuvas e de estiagem, respectivamente.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
		Planejamento e contratação de laboratório																			
Coleta de campo e análise laboratorial																					
Elaboração de relatório e plano de ações																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

#### ⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa é responsabilidade do empreendedor, que poderá contratar serviços de entidade especializada.

### 1.6) Programa de Monitoramento Hidrogeológico

#### ⇒ **Justificativa**

O Programa de monitoramento hidrogeológico destina-se ao estudo e ao acompanhamento das condições hidrogeológicas no entorno do reservatório, buscando estabelecer uma série de dados confiáveis para as análises e estimativas a serem realizadas.

A disponibilidade hídrica subterrânea e sua exploração em determinada região podem ser avaliadas tanto pelas características hidráulicas e geométricas dos aquíferos existentes, quanto pela facilidade de extração dos recursos, à produtividade obtida, como pela demanda.

São muitos os fatores que estão associados à intensidade de exploração de água subterrânea. O principal deles é a existência de fonte alternativa para o suprimento de água. Em geral, a utilização de água subterrânea é mais estimulada nas áreas onde as ocorrências superficiais são mais escassas ou de apropriação mais onerosa.

### ⇒ **Objetivos**

O monitoramento do nível freático e dos aquíferos confinados tem por objetivo avaliar as suas variações no entorno do reservatório antes, durante e após o enchimento.

Em linhas gerais, o Programa objetiva minimizar impactos que possam ocorrer na área do reservatório. Para atender este objetivo, este programa tem outros objetivos específicos como:

- Identificar as zonas de influência ao longo do reservatório, assim como identificar elementos necessários para o detalhamento dos estudos em fases subsequentes; e
- Detalhar as áreas priorizadas, assim como o estabelecimento da rede de observação e monitoramento, tanto do enchimento do reservatório, quanto do acompanhamento do comportamento das superfícies equipotenciais.

### ⇒ **Principais Atividades**

Para o cumprimento dos objetivos serão necessários os desenvolvimentos das seguintes atividades:

- Inventário dos pontos de captação de água subterrânea;
- Instalação de poços para monitoramento para complementar a rede existente, caso necessário;
- Monitoramento periódico dos poços;
- Realização de campanhas antes do enchimento;
- Análise dos resultados e proposição de medidas de controle, se necessárias.

### ⇒ **Cronograma**

O Programa deverá ter início no período de construção do empreendimento, após a coleta dos primeiros dados do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do Reservatório e deverá estender-se, pelo menos, durante os primeiros 02 anos de operação do empreendimento.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
		Inventário dos pontos de captação de água subterrânea																			
Instalação dos poços de monitoramento																					
Campanhas antes do enchimento																					

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Trimestres		1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Atividades Principais																					
Monitoramento de longo prazo																					
Análise dos resultados e proposição de medidas de controle, se necessárias																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

O empreendedor é o responsável pela implantação do presente programa de monitoramento, podendo contratar entidade especializada.

### 1.7) Programa de Monitoramento dos Níveis de Água

⇒ **Justificativa**

A elaboração e a implantação de um Programa de Monitoramento dos Níveis de Água com monitoramento das Vazões Afluentes e Defluentes é de grande importância para a operação de uma usina hidrelétrica, bem como para a verificação do atendimento às restrições ambientais impostas para sua operação.

As informações obtidas por meio desse programa serão fundamentais para:

- O aprimoramento sobre o conhecimento do regime hidrológico da bacia hidrográfica na qual se insere o referido empreendimento;
- O gerenciamento adequado do potencial hidráulico da bacia.

Um programa de monitoramento de vazões implica na instalação de estações fluviométricas na região em que se insere o empreendimento, para obtenção de registros locais simultâneos de nível de água e vazão, que permitam a complementação dos registros oriundos de outras estações eventualmente existentes, de utilidade para o controle da operação da usina em questão. Tais dados que podem servir a interesses de outros projetos inseridos na mesma região, ainda, auxiliam a operação em tempo real do reservatório, pois permitem o acompanhamento dos níveis de água e, conseqüentemente, de suas vazões afluentes e defluentes, bem como permitem a previsão de cheias e a tomada de decisões gerenciais quanto a regra de operação das estruturas vertedouras, dotadas de comportas e estruturas de adução de água. Adicionalmente este programa atende ao estabelecido na Resolução ANEEL nº 396, de 04 de dezembro de 1998, que determina que em todos aproveitamentos hidroelétricos, as concessionárias ficam obrigadas a instalar, manter e operar estações fluviométricas na área do empreendimento, em número quantificado conforme a área de drenagem incremental de cada aproveitamento, de acordo com faixas estabelecidas na citada resolução.

⇒ **Objetivos**

A implantação de estações fluviométricas é feita com o objetivo de se efetuar o monitoramento limnimétrico contínuo em determinado local do curso de água (seção de controle), apoiado por medições regulares de vazão, que permitam a manutenção atualizada da curva de descarga elaborada para o local. A operação destas estações e a validação dos registros obtidos

compõem, basicamente, o programa de monitoramento de vazões da região em que se insere o empreendimento.

⇒ **Principais Atividades**

Para o cumprimento dos objetivos será necessário o desenvolvimento das seguintes atividades:

- Instalação de Estações Fluviométricas / Limnimétricas para complementar a rede existente: os registros limnimétricos (níveis de água nas seções de controle) de todas as estações instaladas serão obtidos de forma automática, permitindo a aquisição de dados à distância e em tempo real, pois os aparelhos serão conectados diretamente à sala de comando da usina;
- Operação das Estações: coleta dos níveis de água;
- Medições das Descargas Líquidas;
- Armazenamento e Distribuição das informações Monitoradas em um Banco de Dados Brutos, disponível para análise e tratamento, por equipe técnica especializada e depois em um Banco de Dados Consistidos, que deverá estar disponível para consulta a qualquer momento;
- Análise dos resultados e proposição de medidas de controle, se necessárias.

⇒ **Cronograma**

Este projeto deverá ser iniciado após o enchimento do reservatório e será de caráter permanente, em atendimento à Resolução ANEEL 396 de 04 de dezembro de 1998.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
		Instalação de estações fluviométricas / limnimétricas																			
Operação das estações																					
Medições das descargas Líquidas																					
Armazenamento e distribuição das informações (Banco de Dados)																					
Análise dos resultados e proposição de medidas de controle, se necessárias																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

O empreendedor é o responsável pela implantação do presente programa de monitoramento.

**1.8) Programa de Monitoramento do Clima Local**

⇒ **Justificativa**

Após a formação do lago, durante todo o processo de operação, estabelece-se uma alteração das condições de umidade, em razão do aumento de massa d'água local, podendo ocasionar

alterações climáticas manifestadas por atenuação de temperaturas e aumentos ocasionais de nebulosidade (Fornazari Filho *et al* 1992)<sup>1</sup>.

Em função desta potencial alteração, a Resolução nº 396, de 04 de dezembro de 1998, da AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA-ANEEL, estabelece as condições para implantação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos e estabelece, em seu artigo 1º que, em todos os aproveitamentos hidrelétricos, os Concessionários e os Autorizados ficam obrigadas a instalar, manter e operar estações pluviométricas na região do empreendimento.

Diante disso, juntamente com as estações fluviométricas, que serão instaladas para atendimento da resolução supracitada, também, serão instaladas estações pluviométricas, com início subsequente das observações, mesmo antes do início da construção da barragem, permitindo, assim, embora num curto espaço de tempo, resgatar certa referência para comparações futuras.

O Programa de Monitoramento do Clima Local estabelecerá o controle das condições climatológicas no reservatório e em seu entorno, buscando estabelecer dados confiáveis na área de interesse.

#### ⇒ **Objetivos**

A instalação de estações meteorológicas tem por objetivo monitorar as possíveis alterações climáticas locais, em função da existência do reservatório e permitir comparações com referências climáticas regionais, antes e após o enchimento.

#### ⇒ **Principais Atividades**

Serão adotadas medidas que promovam observações sistemáticas no entorno da área de inundação, procurando estabelecer relações, avaliando as reações de natureza física e biótica associadas às modificações produzidas com a implantação do AHE Couto Magalhães. Tais medidas serão:

- Implantação de estação meteorológica;
- Monitoramento e coleta dos dados;
- Análise dos resultados.

#### ⇒ **Cronograma**



O Programa de Monitoramento do Clima Local deverá ter início no período de implantação do AHE Couto Magalhães. Depois de instalada a estação meteorológica, o monitoramento climatológico será permanente, até que fique comprovada a estabilização das condições climáticas e a ocorrência ou não das variações significativas no clima local.

---

<sup>1</sup> FORNAZARI FILHO, N., BRAGA, T. DE O., GALVES, M.L., BITAR, O.Y., AMARANTE, A. Alteração no meio físico decorrentes de obras de engenharia. S. Paulo: IPT-Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, 1992.



CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Trimestres		1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Atividades Principais</b>																					
Implantação de estação meteorológica																					
Monitoramento e coleta dos dados																					
Análise dos resultados																					

 – Início das Obras e  – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, que poderá estabelecer parcerias com instituições especializadas.

### 1.9) Programa de Monitoramento Sismológico

⇒ **Justificativa**

A análise da série histórica dos eventos sísmicos ocorridos em um raio de 300 km do eixo do AHE Couto Magalhães demonstra que essa área, incluindo a ADA do empreendimento em questão, apresenta nível baixo de atividade sísmica.

No entanto, é prudente ressaltar que face às características da sismicidade natural e dos esforços atuantes da região é admissível a ocorrência de SIR de pequena intensidade no AHE Couto Magalhães mesmo considerando o pequeno porte do reservatório em questão, que será constituído por um lago com 9,11km<sup>2</sup> com profundidade média de 6,70m.

Por outro lado, o monitoramento das vibrações decorrentes das escavações em rocha, na etapa de construção do AHE torna-se necessário, a fim de atender aos parâmetros de segurança desta atividade.

⇒ **Objetivo**

Os objetivos principais deste programa são:

- Durante a fase de construção do AHE, monitorar as atividades de desmonte de rocha, por meio de sismógrafo de engenharia;
- Acompanhar antes, durante e após o enchimento do futuro reservatório do aproveitamento, por meio de estação sismográfica, a evolução das atividades sísmicas naturais e induzidas.

⇒ **Principais Atividades**

Para o cumprimento dos objetivos do Programa de Monitoramento Sismológico, será necessário o desenvolvimento das seguintes atividades:

- Monitoramento das vibrações decorrentes do desmonte de rocha, na fase de construção do empreendimento, com utilização de sismógrafo de engenharia;

- 1ª Inspeção de Campo a fim de escolher "in situ" o local com afloramentos de rocha sã para instalação da estação sismológica de monitoramento em longo prazo;
- Atualização da Listagem dos Sismos Naturais: atualização dos sismos naturais regionais, num raio de 300 km a partir do eixo da barragem, a fim de verificar-se se houve sismos com magnitudes maiores das que já foram registradas e auxiliar na definição do sismo de projeto para a sua inclusão nos parâmetros para análise da estabilidade da barragem; as informações serão obtidas através do Observatório Sismológico da UnB;
- Caracterização da sismicidade regional, local e induzida;
- Localização, Instalação e Operação da Estação Sismográfica, antes do enchimento do reservatório;
- Operação da Estação Sismográfica, Análise dos Dados e Relatórios Trimestrais, durante a operação;
- Realização de relatórios trimestrais.

⇒ **Cronograma**

O Programa de Monitoramento Sismológico deverá ter início no período de implantação do AHE Couto Magalhães e sua continuidade deverá ser avaliada pelo resultado.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
	Monitoramento das vibrações decorrentes do desmonte de rocha																				
1ª Inspeção de Campo																					
Atualização da Listagem dos Sismos Naturais																					
Identificação do local para instalação da estação																					
Operação da Estação Sismográfica																					
Relatórios trimestrais																					

**O** – Início das Obras e **E** – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, que poderá estabelecer parcerias com instituições especializadas.

## 1.10) Programa de Acompanhamento de Atividades Minerárias

### ⇒ *Justificativa*

Conforme diagnóstico ambiental, grande parte da área correspondente à formação do futuro reservatório do AHE Couto Magalhães e seu entorno imediato, além daquela abrangida pelo trecho de jusante, se encontram requeridas junto ao DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral.

Tal Programa justifica-se pela necessidade de bloqueio da ADA aos requerimentos existentes e a novos requerimentos de pesquisa mineral que venham a ser efetuados junto ao DNPM. Ressalta-se que este procedimento, embora já solicitado em 30 de abril de 2002, pela ANEEL ao DNPM, conforme documento apresentado no anexo Diversos, deste estudo, não foi atendido pelo último.

### ⇒ *Objetivo*

O Programa de Interferência com Direitos Minerários possui os seguintes objetivos:

- Cadastramento das áreas com Processos de Titularidade de Processos Minerários interferentes com a ADA.
- Solicitação de “bloqueio” da ADA junto ao DNPM.
- Estabelecimento de acordos com os detentores do direito mineral e desapropriação das áreas interferentes dos processos minerários com lavra em atividade em fase de Concessão de Lavra, Licenciamento Autorizado ou Alvará de Pesquisa, e dos processos sem atividade de lavra em fase de Requerimento de Lavra, Relatório Final de pesquisa apresentado (Autorização de Pesquisa), até a obtenção da Licença de Instalação (LI).
- Estabelecimento de eventuais acordos com os demais detentores do direito mineral até um ano após a obtenção da Licença de Instalação (LI) do empreendimento.

### ⇒ *Principais Atividades*

O Programa deverá ser executado, conforme as etapas descritas a seguir:

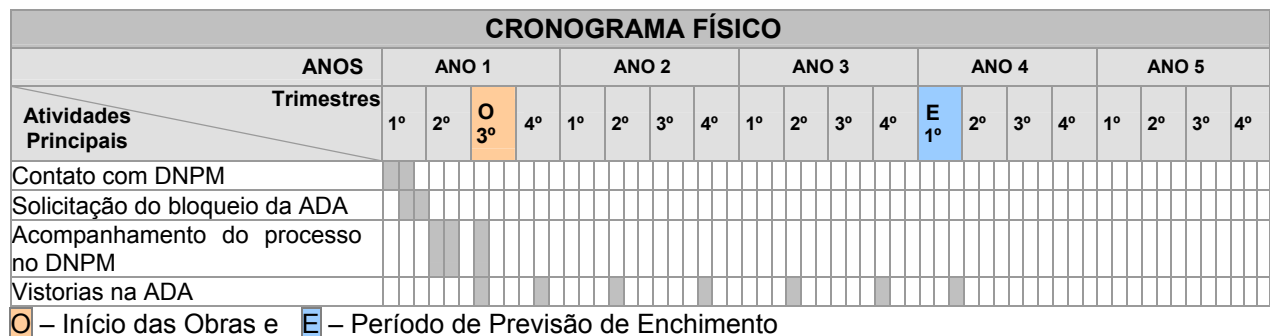
- Solicitação ao DNPM, através de Informe de área prioritária, de não-emissão de novos Títulos Minerários interferentes com a Área Diretamente Afetada do empreendimento. Nesta etapa, atende-se às situações onde há interferência com processos em fase de requerimento ou em fase de Autorização de Pesquisa. Nesse caso, o DNPM procederá à retirada de toda e qualquer interferência de áreas requeridas com a área ocupada pela ADA, sendo indeferidos (não-emissão do Título), ou tenham anuência do Gestor responsável pela operação do empreendimento, todos os processos que apresentarem interferência (sobreposição) total ou parcial com a área do empreendimento. Nas áreas com Autorização de Pesquisa já concedidas, o órgão responsável pela Gestão de Recursos Minerais fará a retificação do Alvará de Pesquisa, quando será retirada toda e qualquer área interferente com a Área Diretamente Afetada do empreendimento.
- Levantamento detalhado de toda a área com interferência entre a ADA do empreendimento e as áreas com Titularidade Mineral já concedida (frentes de lavra, jazidas comprovadas ou potenciais, reservas medidas, estimadas e/ou inferidas,

servidões, etc.). Nessa fase, será executada uma avaliação expedita das áreas interferentes.

- Pedido de Desapropriação (bloqueio) de eventuais áreas com Títulos já concedidos interferentes com a área de interesse do empreendimento no DNPM. Nesta etapa, serão atendidas as situações onde há interferência com processos com Licença já concedida ou com Relatório Final de Pesquisa já apresentado. Nesse caso, poderão ocorrer duas situações: (a) licenças com prazo de validade fixa e (b) licenças sem prazo estipulado. Na primeira situação, estão os processos incluídos nos seguintes Regimes de Licenciamento: Licenciamento, Permissão de Lavra Garimpeira e Registro de Extração com licença concedida. Por se tratar de licenças com prazos de validade fixados, suas áreas interferentes com a área do empreendimento serão retiradas na renovação da licença, sendo canceladas as áreas com interferência total. Havendo desmembramento em duas ou mais áreas, os mesmos procedimentos dos itens anteriores serão adotados. Na área não interferente, a licença será renovada normalmente. O acordo e/ou indenização devem ser efetuados conjuntamente com o minerador e o DNPM. Na segunda situação, estão os processos incluídos nos Regimes de Concessão de Lavra, Requerimento de Lavra e Autorização de Pesquisa com Relatório Final apresentado. Deve ser solicitada, por parte do Empreendedor, a desapropriação (bloqueio) da área interferente. Essa interferência pode ser de dois tipos distintos: (1) A ADA é interferente com a área licenciada, porém essa interferência ocorre em locais onde não há ocorrência de jazida. Neste caso, o acordo pode ser feito diretamente com o minerador. (2) A ADA é interferente com a área licenciada, estando essa interferência situada em áreas de ocorrência de jazida comprovada, com lavra já iniciada ou não. Nesse caso, o acordo pode ser firmado conjuntamente com o minerador e o órgão responsável pela Gestão de Recursos Minerais (DNPM).
- Todo o desenvolvimento das atividades, junto ao DNPM deverá ser acompanhado, visando garantir que toda a ADA seja bloqueada para futuras solicitações de exploração mineral.
- Semestralmente, durante a fase de construção, serão realizadas vistorias na ADA do empreendimento, a fim de evitar, acompanhar e denunciar ao DNPM atividades minerárias irregulares.

⇒ **Cronograma**

O Programa deverá ter início no período de planejamento do empreendimento e se estender até o enchimento do reservatório.



⇒ **Responsável pela Implementação**

O empreendedor é o responsável pela implantação e execução do presente programa de monitoramento, com envolvimento do DNPM –Departamento Nacional da Produção Mineral, ligado ao Ministério das Minas e Energia.

## **2) PROGRAMAS AMBIENTAIS DO MEIO BIÓTICO**

### **2.1) Programa de Supressão da Vegetação e Desinfecção de Fontes de Contaminação**

⇒ **Justificativa**

A supressão da vegetação e a desinfecção de fontes de contaminação orgânica da bacia de acumulação previstas neste programa estão adequadas à Lei Federal nº 3.824, de 23/11/1960. Esse Programa trata da remoção da vegetação, das eventuais benfeitorias e da desinfecção de fossas, currais, pocilgas e similares.

Portanto, sua execução está associada à preservação da qualidade de água, que, com a formação do reservatório, pode ser comprometida em função da submersão de matéria orgânica.

A matéria orgânica afogada gera um excesso de nutrientes disponíveis, o que, em curto prazo, pode favorecer o crescimento desordenado da comunidade fitoplanctônica, de macroalgas e de macrófitas aquáticas. Com isso, poderá haver uma demanda excessiva por oxigênio, provocando a redução do oxigênio dissolvido na água. Assim, realizar a limpeza da área a ser inundada é uma medida importante para a conservação da qualidade das águas do reservatório, bem como para possibilitar os usos múltiplos do reservatório.

⇒ **Objetivos**

Os objetivos principais deste programa são:

- Atender à legislação vigente;
- Eliminar as fontes de contaminação orgânica na área do reservatório;
- Promover o aproveitamento dos recursos vegetais oriundos da remoção da vegetação na área a ser inundada;
- Propiciar, mediante o planejamento adequado a identificação de áreas que favoreçam o manejo da vida aquática dentro do reservatório, poupando-as do desmatamento;
- Auxiliar a migração da fauna terrestre, mantendo interface com o Programa de Monitoramento, Resgate e Relocação de Fauna;
- Reduzir as possibilidades de eutrofização das águas do reservatório a ser formado.

⇒ **Principais Atividades**

As principais atividades que serão executadas para o cumprimento dos objetivos são:

- Demarcação da Cota de Inundação;
- Mapeamento da Vegetação e das infraestruturas para desmatamento e desinfecção;
- Solicitação para Supressão de Vegetação (Instrução Normativa nº06 de 07 de abril de 2009);
- Remoção da Vegetação;
- Demolição e desinfecção das infraestruturas remanescentes;
- Destinação do material: a madeira e os materiais de construção removidos serão fornecidos para as respectivas propriedades rurais, para serem utilizados na infraestrutura das mesmas.

O volume total dos indivíduos arbóreos amostrados das diferentes fitofisionomias de cobertura vegetal nativa, a ser retirada (m<sup>3</sup>), está apresentado no **Quadro 2.1-1**. Para se manter a qualidade da água no reservatório, a vegetação inserida na área a ser inundada pelo reservatório será 100% suprimida.

**Quadro 2.1-1**  
**Volume total dos indivíduos arbóreos amostrados das diferentes fitofisionomias de cobertura vegetal nativa a ser retirada (m<sup>3</sup>)**

Cerrado/Campo Cerrado	Mata Seca/Cerradão	Mata Ciliar/Mata de Galeria	Volume total
3.353,26	4.668,68	128.593,15	136.615,09

OBS. Os dados volumétricos foram calculados de acordo com metodologia apresentada no item 4.2.1.1 do diagnóstico.

A madeira deverá inicialmente ser estocada em área selecionada, sem prejuízo do empreendimento e das matas remanescentes, posteriormente vendida ou doada para terceiros.

O restante do material lenhoso e todo o material não-lenhoso (folhagens e galhos finos), poderão ser utilizados de três diferentes formas:

- Após o desmatamento e aproveitamento do material lenhoso, o material sem aproveitamento econômico poderá ser empilhado, queimado e, posteriormente, enterrado em local que não apresente riscos para o lençol freático;
- Formação de poleiros artificiais e banco de germoplasma na APP - após considerar a distância e a declividade, parte do material lenhoso sem valor comercial e não-lenhoso poderá ser disposto na área da futura APP, isso terá dois efeitos de recuperação da APP, a primeira é que este material irá carregar sementes que poderão germinar e favorecer sua recuperação em tempo menor e, a segunda função será como poleiro artificial, onde animais dispersores, principalmente aves, poderão contribuir com sementes de outras espécies de vegetação na região. Outra ação deste material será no período de decomposição fornecer matéria orgânica para o solo facilitando o processo de recomposição da vegetação;
- Produção de carvão - outra alternativa picar o material sem valor econômico e fazer queima parcial, produzindo assim carvão para ser utilizada na região.

Atualmente a área do futuro reservatório não apresenta benfeitorias com característica de acúmulo de carga orgânica, como por exemplo, fossas e currais, no entanto, previamente ao enchimento, novas vistorias deverão ser realizadas para se garantir que essas infraestruturas sejam inundadas sem tratamento adequado.

⇒ **Cronograma**

Este programa deve ser executado durante a fase de implantação, devendo estar totalmente executado antes do enchimento do reservatório.

CRONOGRAMA FÍSICO																				
Atividades Principais	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Solicitação para supressão de vegetação do canteiro																				
Demarcação da cota de inundação																				
Mapeamento da vegetação																				
Solicitação para supressão de vegetação																				
Obtenção da licença de supressão de vegetação, canteiro e reservatório																				
Remoção da vegetação																				
Limpeza final																				
Destinação do material																				

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor.

**2.2) Programa de Conservação e Manejo de Flora**

⇒ **Justificativa**

A região do AHE Couto Magalhães está inserida no domínio do Cerrado, que é constituído por um mosaico de fisionomias vegetacionais, dentre as quais podem ser citadas a floresta estacional semidecídua, as matas ciliares e de galeria, o cerrado senso restrito, o campo cerrado, entre outras.

A interdependência entre as comunidades vegetais e condições ambientais, como clima, relevo e solos não apenas explica essa complexidade do mosaico de fitofisionomias encontradas no cerrado, mas também permite deduzir que interferências em um ambiente podem alterar a fitocenose local.

Apesar de diversos estudos tratarem das relações da vegetação com o ambiente, são poucos os que analisam alterações temporais nessas relações. Contudo, de acordo com Swaine *et al.* (1987) e Condit *et al.* (2000), são os trabalhos de médio a longo prazos, com reavaliações periódicas, que mais têm contribuído para a compreensão dos processos ecológicos.

Dentro desse conceito, o monitoramento da fitocenose local permitirá levantar dados complementares para analisar as tendências do sentido da sucessão ecológica e da dinâmica das comunidades vegetais remanescentes no entorno do reservatório a ser formado, obtendo-se

uma avaliação mais precisa dos impactos causados pelo empreendimento, que reorientará ações mitigadoras e compensatórias buscando-se sua maior eficácia.

Mas apenas a complementação do conhecimento sobre as comunidades vegetais da região não é suficiente para garantir a conservação da flora. Intervenções efetivas também são desejadas.

Nesse sentido, o resgate de sementes e propágulos das áreas diretamente afetadas não somente beneficiará a preservação da diversidade genética das espécies ali presentes, constituindo um banco de germoplasma, como também poderá auxiliar na pesquisa de métodos para a recuperação do bioma, novas possibilidades para exploração econômica de recursos vegetais, entre outras. Dessa forma, minimiza-se o impacto sobre os recursos genéticos que seriam simplesmente suprimidos para a implantação do empreendimento.

E, para compensar as perdas e incrementar a diversidade local, deve-se buscar a recuperação da cobertura vegetal natural nos trechos degradados. Tais ações de recuperação na região do empreendimento poderão contribuir para a proteção do reservatório contra assoreamento, embelezamento da paisagem, conservação de espécies nativas e fornecimento de abrigo e alimentação para a fauna local.

#### ⇒ **Objetivos**

Os principais objetivos desse programa são monitorar os fragmentos de vegetação no entorno do reservatório, analisando as tendências populacionais da dinâmica dessas comunidades vegetais em resposta às alterações ambientais sofridas, resgatar os recursos genéticos que seriam comprometidos com a supressão da vegetação, constituindo um banco de germoplasma e relocando esses indivíduos para outras áreas, e recuperar a vegetação do entorno do reservatório, constituindo uma faixa de APP recoberta com vegetação nativa.

Esse programa ainda visa permitir que sejam identificadas e aplicadas as medidas mais adequadas e eficientes na mitigação dos impactos. E, com isso, garantir a preservação desses ecossistemas, inclusive no nível da diversidade genética de suas populações.

Os objetivos específicos desse programa são:

- Aumentar a quantidade de dados sobre a vegetação que será diretamente afetada ou do entorno do reservatório, ampliando os conhecimentos sobre a composição específica e a estrutura das diferentes fitofisionomias ocorrentes na área, como complementação aos estudos da flora desenvolvidos no EIA/RIMA;
- Reconhecer e compreender os aspectos e processos envolvidos na dinâmica populacional dessas comunidades vegetais;
- Identificar e compreender as respostas da dinâmica vegetacional aos impactos causados pelo empreendimento;
- Embasar e orientar a aplicação das medidas mitigadoras mais adequadas e específicas, garantindo uma maior eficiência, minimizando alterações no equilíbrio das comunidades vegetais locais em função dos impactos do empreendimento;
- Preservar a diversidade florística e genética das espécies a serem suprimidas através do resgate e salvamento de sementes e propágulos;
- Constituir um banco de germoplasma, para conservar os recursos genéticos da região, que poderão embasar pesquisas para o reconhecimento e compreensão dos aspectos e



processos envolvidos na dormência e germinação de sementes das espécies presentes nessas comunidades vegetais e no desenvolvimento da potencial exploração econômica de determinadas espécies;

- Contribuir para a recuperação da cobertura vegetal degradada na Área de Preservação Permanente do futuro reservatório;
- Formar corredores de vegetação entre fragmentos atualmente isolados, auxiliando a recomposição do fluxo gênico;
- Auxiliar o restabelecimento dos processos ecológicos naturais do bioma;
- Ampliar a oferta de abrigo e alimentação para a fauna local, recuperando seus habitats naturais;
- Contribuir para a proteção do reservatório, no que diz respeito à qualidade da água e ao assoreamento, prolongando sua vida útil;
- Aumentar a beleza cênica da paisagem local.

⇒ **Principais Atividades**

As principais atividades que serão executadas para o cumprimento dos objetivos são:

- Elaboração e execução do Plano de Monitoramento da vegetação remanescente no entorno do AHE Couto Magalhães:
  - Seleção criteriosa de áreas e estabelecimento das parcelas amostrais;
  - Coleta periódica de dados fisionômicos, fenológicos, florísticos (incluindo todas os hábitos vegetais e as áreas das cachoeiras da região) e fitossociológicos;
  - Análise qualitativa e quantitativa dos dados, consolidando-os em relatórios periódicos que também deverão fornecer diretrizes e orientações de medidas conservacionistas.
- Elaboração e execução do Plano de Resgate e Relocação de Sementes e Propágulos:
  - Seleção das áreas de coleta conforme locais a sofrerem supressão, abrangendo diferentes formações vegetais;
  - Resgate de germoplasma, entre sementes e propágulos, inclusive epífitas, realizadas mensalmente, durante ao menos um ano, para abranger todas as estações, respeitando os diferentes ciclos fenológicos;
  - Beneficiamento (extração, secagem) e armazenamento das sementes;
  - Encaminhamento de sementes sem dormência e propágulos para viveiro de mudas.
- Elaboração e execução do Plano de Recomposição da Vegetação do Entorno: o plano de recomposição deverá prever diferentes ações para potencializar a recomposição com ações de isolamento, acompanhamento, enriquecimento e plantio.
  - Isolamento da área e controle dos fatores de degradação;
  - Desbaste de espécies invasoras e competidoras, limpeza do terreno e controle de pragas;
  - Preparo do solo (adubação, calagem, coveamento);

- Seleção de espécies, aquisição e/ou produção de mudas;
- Plantio, focado nas áreas de pastagens e culturas dentro da nova Área de Preservação Permanente, especialmente aquelas que interligam fragmentos, e enriquecimento de áreas recobertas por vegetação com elevado grau de alteração, simulando e estimulando o processo natural de sucessão secundária;
- Monitoramento, execução de tratos culturais pós-plantio e avaliações periódicas.

⇒ **Cronograma**

O Plano de Monitoramento deverá ter quatro amostragens com intervalos trimestrais antes do desmatamento, sendo realizada no primeiro ano da fase de construção. Posteriormente, as coletas deverão ter intervalo de 2 anos e perdurar por mais 6 anos, após o início da operação do empreendimento. A necessidade de continuidade após esse período será reavaliada ao longo do plano.

O Plano de Resgate e Relocação terá início 1 ano antes do período de supressão da vegetação, a fim de realizar a coleta considerando a sazonalidade. As coletas ocorrerão mensalmente, até o início do enchimento do reservatório. O beneficiamento das sementes será feito logo em seguida ao campo, para melhor preservar o material. Relatórios semestrais serão emitidos, para acompanhamento das atividades.

O Plano de Recomposição se iniciará durante a fase de construção do empreendimento, com atividades preparatórias do terreno e das condições para a produção de mudas. Esse início será posterior ao primeiro ano de amostragens do monitoramento e de coleta de sementes e propágulos, para que os dados desses sejam incorporados na seleção e produção das espécies para o plantio. O plantio deverá ocorrer preferencialmente durante os quatro meses chuvosos. Os tratos culturais deverão ser iniciados logo após o plantio e deverão durar até, pelo menos, 18 meses subsequentes ao término das atividades de plantio. Relatórios semestrais, após o início do plantio, deverão ser emitidos visando o acompanhamento das atividades e servindo de instrumento para avaliação quanto à necessidade de continuidade das mesmas. Todas as atividades listadas para o Plano de Recomposição da Vegetação do entorno deverão se repetir por vários anos até que as metas de revegetação sejam atendidas.

<b>CRONOGRAMA FÍSICO</b>																					
<b>ANOS</b>		<b>ANO 1</b>				<b>ANO 2</b>				<b>ANO 3</b>				<b>ANO 4</b>				<b>ANO 5</b>			
<b>Trimestres</b>		1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Atividades Principais</b>																					
<b>Plano de monitoramento</b>																					
Estabelecimento de parcelas amostrais																					
Coleta de dados																					
Elaboração de relatório																					
<b>Plano de Resgate e Relocação</b>																					
Seleção de áreas de coleta																					
Resgate de germoplasma																					
Beneficiamento de sementes																					
Encaminhamento ao viveiro																					
Relatório																					
<b>Plano de Recomposição da Vegetação do Entorno</b>																					
Isolamento da área e controle dos fatores de degradação																					
Controle de pragas, limpeza																					

CRONOGRAMA FÍSICO																						
Atividades Principais	ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4			ANO 5				
	Trimestres	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	
Preparo do solo																						
Seleção e produção de mudas																						
Plantio																						
Tratos culturais																						

– Início das Obras e – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor. Poderá ser realizada em parceria com entidade especializada.

### 2.3) Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre

⇒ **Justificativa**

As ações inerentes à implantação do empreendimento promoverão alterações na vegetação remanescente, alterando assim, a disponibilidade de habitats para a fauna regional. Nesse sentido, deverá ser implementado o Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre.

Este programa está estruturado em duas etapas: monitoramento e resgate. O monitoramento dos animais irá auxiliar na compreensão das características ecológicas dos grupos presentes na região e no processo de adaptação aos novos habitats.

A etapa de monitoramento, devido à peculiaridade de cada táxon na fauna terrestre, será dividida em: Monitoramento da Mastofauna, Monitoramento da Avifauna e Monitoramento da Herpetofauna.

- Monitoramento da Mastofauna

As informações abordando aspectos ecológicos, taxonômicos e biogeográficos da mastofauna disponíveis para a área estão associados aos levantamentos primários realizados neste estudo. Na ADA, foram registradas a presença de animais de topo de cadeia, (por exemplo, a jaguatirica - *Leopardus pardalis*), sendo alvos de caça predatória. Destaca-se a presença do tatu-canastra (*Priodontes maximus*), uma espécie ameaçada de extinção que, aparentemente, ocorre em baixas densidades no cerrado da região. Desta forma, o monitoramento pode contribuir para o conhecimento destas e outras espécies, auxiliando em seu manejo.

- Monitoramento da Avifauna

As informações sobre avifauna abordando aspectos ecológicos, taxonômicos e biogeográficos, associados aos empreendimentos hidrelétricos, também são incipientes. Como exemplo, pode-se citar o desaparecimento de habitats que pode ocasionar aumento da pressão sobre populações de aves, seja pelo pouco conhecimento que se tem de sua biologia ou porque estão correndo risco de desaparecimento em todo o País. Enquadra-se nessa situação, a espécie *Crax fasciolata*, encontrada na ADA.

Desta forma, os dados obtidos neste estudo poderão servir de subsídios para condutas mais adequadas e minimizadoras em futuros empreendimentos similares.

- Monitoramento de Répteis e Anfíbios

Ainda são poucos os estudos relativos às comunidades de répteis e anfíbios na região central do país, sendo comum, a apresentação à comunidade científica, de espécies anteriormente não descritas. Nos estudos na All foram constatadas a presença de espécies não descritas (*Cnemidophorus* sp., *Tropidurus* sp e *Stenocercus* sp.) e também, de espécies raras e endêmica do cerrado (*Bachia cacerensis* e *Philodryas livida*).

Desta forma, verifica-se a necessidade de produzir mais conhecimento sobre a herpetofauna, proporcionando assim, o delineamento de estratégias eficientes para conservação destes grupos de vertebrados altamente diversificados. Em termos deste estudo, será dada atenção especial, aos estudos com animais peçonhentos, contribuindo assim, com a prevenção de acidentes.

⇒ **Objetivos**

Os objetivos deste Programa são:

- Contribuir com o conhecimento taxonômico da mastofauna, avifauna e herpetofauna, promovendo estudos mais detalhados sobre a biologia desses grupos.
- Preservar parte da riqueza de espécies afetadas e resgatar as espécies que tiverem dificuldade de deslocamento.
- Acompanhar os animais em auto-deslocamento nas fases de construção (supressão da vegetação) e enchimento do reservatório.
- Monitorar as espécies introduzidas em novos habitats.

⇒ **Principais Atividades**

Após a obtenção de informações dos diferentes grupos faunísticos, contemplados no monitoramento, deverá ocorrer o resgate da fauna, que está associada a duas ações específicas da fase de construção: o desmatamento e o enchimento. Nesta etapa, será acompanhado o deslocamento da fauna e, se necessário, será realizado a captura dos animais que posteriormente serão reintroduzidos em habitats similares nos remanescentes vegetais na ADA e AID.

Os mamíferos de grande porte, avifauna e alguns répteis (lagartos e cobras) são animais mais ágeis e procurarão refúgios em outros remanescentes florestais próximos. Nesses casos, será feito um acompanhamento do deslocamento dos animais para o novo habitat.

No caso de captura de animais, alguns exemplares vivos poderão ser destinados às instituições de pesquisa para estudos de comportamento, ciclo reprodutivo, dieta, entre outros.

A introdução de animais em novos habitats pode ocasionar desequilíbrio populacional nesses locais, havendo disputas por recursos alimentares e território. Assim, o equilíbrio ambiental do novo habitat será considerado, ou seja, será necessário um estudo prévio dos locais onde os animais serão soltos.

As principais atividades deste programa são:

- Monitoramento da fauna, com levantamento de dados diretos, para fornecer as informações básicas à ação do resgate durante o desmatamento e enchimento do reservatório, incluindo estudos das espécies-alvo da avifauna (andorinhas das cachoeiras) e da herpetofauna (quelônio).
- Resgate de animais, cuja sobrevivência esteja ameaçada pelo desmatamento ou pelo enchimento do reservatório.
- Orientação em relação à prevenção de acidentes com animais peçonhentos.
- Divulgação dos resultados do Programa para as comunidades locais e para a comunidade científica nacional.

⇒ **Cronograma**

O monitoramento será iniciado no período de construção do empreendimento, devendo se estender por mais dois anos após o enchimento do reservatório.

O resgate deve acontecer em dois momentos: junto com a supressão vegetal, ou seja, na fase de construção e também, na fase de enchimento do reservatório.

CRONOGRAMA FÍSICO																				
ANOS	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Planejamento																				
Delimitação das áreas amostrais																				
Monitoramento dos grupos de fauna terrestre																				
Captura e soltura de animais																				
Elaboração de relatório e divulgação dos resultados																				

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor. O empreendedor poderá fazer parcerias com instituições especialidades.

**2.4) Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna**

⇒ **Justificativa**

O Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna será necessário, tendo em vista os impactos decorrentes da transformação de ambientes lóticos em lênticos, a partir da formação do reservatório.

A verificação da ocorrência ou não de alterações na estrutura da ictiofauna decorrentes do empreendimento e sua quantificação depende de um acompanhamento da fauna aquática, através de coletas sistemáticas de dados sobre essa comunidade, na fase de construção do empreendimento e de operação do reservatório.

A necessidade de aumentar os conhecimentos sobre a distribuição, a ecologia demográfica ou sobre o uso de habitats das espécies icticas da região central do país, faz com que exista uma necessidade na continuidade de estudos da comunidade de peixes, permitindo assim, uma melhor condução do manejo deste grupo que será atingido por este empreendimento. Sendo assim, torna-se necessário aumentar o conhecimento da atual estrutura da comunidade de peixes nos setores a montante e jusante do empreendimento, acompanhando o processo de modificação durante as diferentes fases do empreendimento.

A ictiofauna a montante da cachoeira Couto de Magalhães apresenta reduzido número de espécies, porém com endemismo, sendo sua origem provavelmente distinta do restante da bacia do rio Araguaia. Algumas dessas espécies poderão formar os plantéis ictiológicos do futuro reservatório.

### ⇒ **Objetivos**

Os principais objetivos deste programa são:

- Complementar os estudos de comunidades de peixes para obtenção de dados sobre biologia, ecologia, distribuição, migração, reprodução e alimentação das espécies identificadas no diagnóstico, incluindo estudos no trecho de vazão reduzida para aumentar o conhecimento sobre a uso da ictiofauna neste trecho;
- Detalhar informações sobre espécies de peixes que apresentam interesse para pesca (espécies de médio porte);
- Fornecer subsídios para o monitoramento e eventual manejo da área sob influência do futuro reservatório;
- Identificar os grupos mais afetados pelo empreendimento e definir medidas mitigadoras dos impactos sobre a ictiofauna;
- Resgatar os peixes eventualmente retidos em poças durante a construção das enscadeiras e enchimento do reservatório.

### ⇒ **Principais Atividades**

Este programa incorpora estudos a serem iniciados na Fase de Construção do empreendimento e que deverão se estender até depois do início da sua Operação. Os dados primários obtidos durante a elaboração do EIA servirão como base comparativa para o entendimento das possíveis modificações nas comunidades de peixes ocorrentes na área de influência direta do empreendimento em função das alterações promovidas no ambiente aquático.

As principais atividades que serão executadas para o cumprimento dos objetivos deste Programa são:

- Elaborar e executar o Plano de Conservação e Monitoramento da Comunidade de Peixes:
  - Realizar coleta para identificar as espécies que compõem a comunidade íctia na área de influência do empreendimento;
  - Analisar dados referentes às características ecológicas das espécies em condições naturais, como dieta alimentar básica, fluxo de migração e atividade reprodutiva;

- Identificar os setores preferenciais no reservatório de uso das espécies remanescentes.
- Elaborar e executar o Plano de Resgate da Ictiofauna:
  - Resgatar os peixes aprisionados em poças, nas enseadeiras ou no trecho de vazão reduzida. Esta atividade será realizada em dois momentos: no lançamento das enseadeiras e durante o enchimento do reservatório.

⇒ **Cronograma**

As atividades de planejamento deste programa, que consistem no estabelecimento de parcerias, solicitação de licenças de coleta, aquisição de materiais, entre outras, deverão ser iniciadas alguns meses antes do início das atividades de campo, principalmente, decorrente do tempo necessário para a obtenção da licença de coleta, emitida pelo IBAMA.

As campanhas amostrais para o monitoramento, na fase pré-enchimento serão realizadas a cada trimestre, totalizando 4 levantamentos. Após o enchimento, o monitoramento terá continuidade por mais 3 anos, com campanhas semestrais, até a estabilização da curva coletor.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Trimestres		1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Atividades Principais</b>																					
Planejamento																					
Delimitação dos pontos amostrais																					
Coleta de dados																					
Resgate e soltura dos peixes																					
Relatório e divulgação dos resultados																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A responsabilidade pela implementação deste programa é do empreendedor, que poderá celebrar contratos com entidades especializadas.

**2.5) Programa de Monitoramento e Correção de Impactos no Trecho de Vazão Reduzida**

⇒ **Justificativa**

A redução de vazão no trecho entre a barragem e a casa de força alterará a disponibilidade de habitats para a ictiofauna e poderá criar poças isoladas de água aumentando a proliferação de insetos vetores. Para que medidas de mitigação e controle sejam tomadas se faz necessária a implantação do Programa de Monitoramento e Correção de Impactos no Trecho de Vazão Reduzida (TVR) que terá dois focos básicos de análise: um está associado à preservação da qualidade de água; o outro se refere à quantidade de água, devendo-se avaliar que alterações a redução da vazão causa no ambiente e, posteriormente, a disponibilidade hídrica para a biota e eventuais outros usos da água do rio Araguaia no TVR.

### ⇒ **Objetivo**

O objetivo principal deste programa é avaliar e propor medidas corretivas para os impactos que possam ocorrer no trecho de vazão reduzida.

Este programa tem caráter gerencial e a análise no trecho de vazão reduzida deverá ser realizada através de diferentes projetos e estudos, que ao final, deverão ser integrados para se obter uma avaliação sobre as alterações que a redução de vazão poderá produzir e, posteriormente, definir ações de manejo, para redução de possíveis impactos, bem como propor medidas mitigadoras específicas. Algumas ações necessárias para se atingir o objetivo proposto deverão ser planejadas e avaliadas em outros programas, mas terão seus dados incluídos neste estudo para se realizar uma avaliação integrada.

### ⇒ **Principais Atividades**

As atividades complementares que deverão ser realizadas para o pleno atendimento dos objetivos do Programa de Monitoramento de Impactos no Trecho de Vazão Reduzida são:

- Compilar os dados da biota terrestre e aquática disponibilizados no EIA e nos levantamentos complementares dos Programas Básicos Ambientais;
- Monitoramento dos parâmetros físico-químicos relacionados à qualidade de águas;
- Monitoramento da variação de vazões residuais no trecho de vazão reduzida;
- Avaliar a disponibilidade de habitats para a ictiofauna, conjuntamente com o Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna;
- Avaliar o efeito da redução de vazão sobre a vegetação ciliar, especificamente sobre as epífitas, conjuntamente com o Programa de Conservação e Manejo de Flora;
- Como medida corretiva aos impactos será implantada pequenas soleiras vertentes no Trecho de Vazão Reduzida durante o primeiro período seco após enchimento do reservatório.
- Análise dos resultados e proposição de medidas de controle, se necessárias;
- Divulgação das informações.

A realização desse conjunto de estudos e levantamentos deverá precisar, com base em dados técnicos, qualitativos e quantitativos, as alterações e impactos significativos que poderão ocorrer no trecho de vazão reduzida. Para cada impacto detectado, deverão ser propostas medidas preventivas, mitigadoras ou de controle adequadas e específicas, objetivando reduzir ou eliminar o impacto negativo.

Ressalta-se que a finalidade das soleiras vertentes é manter um perfil de escoamento semelhante ao que ocorreria para as vazões mínimas, em condições naturais, preservando a paisagem e mantendo as interações com o lençol freático marginal e fluxo de base adjacente. Além de reproduzir a fisionomia natural do trecho, as soleiras contribuirão para a proteção da ictiofauna e da vegetação marginal.



⇒ **Cronograma**

Com a característica de programa gerencial, a programação e o planejamento das ações do Programa de Monitoramento de Impactos no Trecho de Vazão Reduzida deverão estar associados aos demais programas iniciados na fase de construção, tendo início efetivo de monitoramento no final do período de enchimento do empreendimento e deverá se estender até os dois primeiros anos da fase de operação.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
		Compilação dos dados da biota terrestre e aquática existentes																			
Avaliação da disponibilidade de habitats para a ictiofauna																					
Avaliação dos efeitos da redução de vazão sobre a vegetação ciliar																					
Implantação das soleiras vertentes																					
Análise dos resultados, proposição de medidas de controle, se necessárias e implantação de soleiras vertentes																					
Divulgação das informações																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

O empreendedor é o responsável pela implantação do presente programa de monitoramento, podendo celebrar contrato de prestação de serviços com entidade especializada.

**2.6) Programa de Monitoramento de Vetores de Doenças**

⇒ **Justificativa**

Algumas doenças estão associadas à dinâmica das populações de vetores e hospedeiros intermediários, sendo diretamente relacionadas com o desmatamento, a oferta de ambientes com água parada e a dinâmica de população humana e, principalmente, com a migração. As doenças identificadas no diagnóstico e mais comuns sob este aspecto são: malária, leishmaniose, dengue, febre amarela e esquistossomose. Portanto, este programa é preventivo e sua estruturação foi baseada em levantamentos ambientais realizados na região.

Com base nas informações do item 4.2.5 – Fauna de Vetores, do Diagnóstico Ambiental e no conhecimento do ciclo das doenças e endemias dos habitats dos vetores será possível a adoção de medidas preventivas, para precaver-se da proliferação destas patologias, durante a implantação do empreendimento.

⇒ **Objetivos**

Os principais objetivos deste Programa são:

- Identificar e monitorar a população de espécies vetores de doenças por veiculação hídrica;
- Prevenir a instalação e a proliferação de habitats dos vetores de veiculação hídrica nos pontos de infraestrutura de apoio e nas obras principais do empreendimento;
- Apoiar campanhas de saúde coordenadas por instituições públicas, apoiando e participando na orientação e esclarecimento desses vetores, principalmente junto aos trabalhadores da obra, visando o controle de doenças.

⇒ **Principais Atividades**

As principais atividades que serão desenvolvidas são:

- Monitoramento e fiscalização, na área do canteiro de obras do empreendimento, impedindo o surgimento de locais potenciais para ocorrência de criadouros dos vetores entomológicos, em especial os ambientes alterados pela ocupação antrópica com locais de água parada e depósitos de lixo doméstico;
- Levantamentos sistemáticos na área da ADA em pontos de ambientes naturais aquáticos rasos e lânticos, em ambientes florestados degradados (onde se formam cacimbas e depósitos aquáticos em plantas) e em áreas antropizadas, utilizadas para agricultura e abandonadas, para avaliar a eventual formação de criadouros de vetores;
- Monitorar eventuais alterações na qualidade das águas do reservatório, em especial as populações de organismos bentônicos, de forma a prever a ocorrência de ambientes propícios à proliferação de doenças endêmicas;
- Realizar palestras e campanhas, em complemento às ações do Programa de Educação Ambiental, orientando os trabalhadores da obra sobre as medidas preventivas das doenças endêmicas.

⇒ **Cronograma**

Este programa será implantado durante a fase de construção do empreendimento e deverá ser estendido até o segundo ano da fase de operação.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Trimestres		1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Atividades Principais</b>																					
Monitoramento e fiscalização na área do canteiro de obras																					
Levantamentos sistemáticos da ADA																					
Monitoramento das eventuais alterações na qualidade das águas do reservatório																					
Realização de palestras e campanhas																					
Relatório e divulgação dos resultados																					

O – Início das Obras e 
 E – Período de Previsão de Enchimento

### ⇒ **Responsável pela Implementação**

O desenvolvimento deste programa é de responsabilidade do empreendedor e deverá estar associado ao Programa de Saúde Pública.

## **2.7) Programa de Monitoramento e Manejo de Abelhas**

### ⇒ **Justificativa**

Plantas são os produtores primários em qualquer ambiente. Dessa forma, fornecem energia diretamente a todos os níveis tróficos. Essa energia é repassada em forma de alimento. Para manutenção dos vegetais na natureza é necessária a reprodução. A grande maioria das plantas, organismos sésseis, necessita de vetores de pólen para ministrar a polinização e reproduzir-se. Aparentemente simples, a polinização, transferência de grãos de pólen das anteras para o estigma, é de extrema importância para os ecossistemas naturais e para produção agrícola. No entanto, essa transferência, pode estar intimamente coligada a uma série de organismos, os vetores dos grãos de pólen, que são interligados por uma rede de interações ecológicas complexas. É consenso entre os pesquisadores que plantas com flores evoluíram numa estreita relação com alguns animais, principalmente com dispersores de sementes e polinizadores (Jordano 1987, Bawa 1990). Nesta interação, as plantas oferecem um recurso aos animais e são beneficiadas por estes, o que pode chegar a uma forte relação de interdependência. Na maioria dos casos as interações entre plantas e polinizadores são mutualísticas, na qual plantas e animais são beneficiados (Waser & Price 1983, Westerkamp 1996).

Abelhas são os principais polinizadores em ecossistemas terrestres (Neff & Simpsons 1992), e por isso formam um importante componente em ecossistemas, funcionando como elo entre os produtores e consumidores. Estima-se que as abelhas são responsáveis pela polinização a 73% das plantas cultivadas garantindo, dessa forma, a segurança alimentar da espécie humana, e gerando lucros de bilhões de dólares anuais (Kevan & Imperatriz-Fonseca 2002). Mais de 90% das espécies de plantas necessitam de polinização, assim as abelhas contribuem significativamente com a segurança alimentar de todos os animais na natureza.

Os estudos e conhecimentos sobre abelhas são justificados por sua importância na polinização e em qualquer empreendimento humano, os danos gerados sobre abelhas devem ser calculados, gerando subsídios para ações de mitigação. Devem-se identificar as espécies de abelhas ocorrentes no local, coletar o maior número de dados de interações com plantas, localizar locais passíveis de serem conservados para garantir a sobrevivência do maior número possível de espécies, restaurar áreas degradadas para aumentar os recursos e re-conectar ambientes anteriormente fragmentados para que o fluxo gênico ocorra de forma significativa. Para as áreas que serão impactadas deve ser ministrado o resgate, que é muito difícil para todos os grupos de abelhas, mas possível para Meliponini. O resgate desse grupo de abelhas sociais não só gera ganhos para a natureza, como pode gerar renda para a população local, através da criação racional, Meliponicultura.

A Meliponicultura vem ganhando espaço como atividade econômica principalmente para fins de produção de mel, própolis entre outros subprodutos, mas também como importante fonte de polinização para culturas agrícolas. A meliponicultura também gera ninhos que adequadamente manipulados podem ser matrizes para repovoamento em ambientes naturais.

### ⇒ **Objetivos**

Os objetivos deste Programa são:

- Contribuir com o conhecimento taxonômico do grupo de abelhas, promovendo estudos mais detalhados sobre a biologia desses grupos.
- Preservar parte da riqueza de espécies afetadas e resgatar as espécies que tiverem dificuldade de deslocamento.

⇒ **Principais Atividades**

Este programa está dividido em duas etapas: o monitoramento e o resgate de ninhos e indivíduos.

Para as atividades de monitoramento deverão ser executadas as seguintes ações de coleta:

- Censo de abelhas em flores
- Iscas de odores para Euglossini
- Iscas de mel para Meliponini
- Amostragem de ninhos de Meliponini
- Amostragem ocasional

Para a conservação das coletas, os animais serão sacrificados em tubo mortífero de vidro contendo acetato de etila (Silveira *et al.* 2002), etiquetados com informações sobre local, dia, hora e se possível a espécie de planta visitada. Posteriormente em laboratório deverão ser montadas em alfinete entomológico, secas em estufa por dois dias a 42°C, etiquetadas e identificadas ao menor nível taxonômico possível. Alguns grupos de difícil identificação poderão ser enviados a especialistas.

Para as atividades de resgate devem ser previstas as seguintes ações:

- Fazer uma busca ativa dos ninhos e marcá-los.
- Remover os ninhos do local (procedimento somente realizado a noite). Para algumas espécies será imprescindível a transferência do ninho do tronco natural para uma caixa racional.
- Ninhos de espécies que tem ninhos expostos (Tigrona, Partamona) devem ser realocados para áreas não inundáveis com fisionomia vegetacional semelhante e a mais preservada possível.

Para o resgate e conservação de Meliponini estão previstos o desenvolvimento das seguintes medidas:

- Coletar informações etnoecológicas junto à população local sobre a criação de abelhas sem ferrão;
- Procurar no entorno da construção meliponicultores dispostos a criar racionalmente os animais;

- Capacitar localmente, pessoas que possam manejar eficientemente os ninhos e reintroduzir gradativamente as espécies na natureza;
- Retirar os ninhos das áreas a serem inundadas e realocá-los para áreas semelhantes em flora garantindo pasto apícola para as espécies;
- Monitorar os ninhos alocados para garantir a sobrevivência dos mesmos (utilização da população local);
- Orientar os técnicos do programa de conservação e manejo da flora para o plantio de pasto apícola e reflorestamento com alta diversidade.

Todas as medidas pós-resgate deverão estar em conformidade com a legislação específica, CONAMA 346/2004, e resoluções posteriores.

### ⇒ **Cronograma**

O monitoramento será iniciado no período de construção do empreendimento, devendo se estender por mais dois anos após o enchimento do reservatório.

O resgate deve acontecer em dois momentos: junto com a supressão vegetal, ou seja, na fase de construção e também, na fase de enchimento do reservatório.

<b>CRONOGRAMA FÍSICO</b>																				
ANOS	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
	1º	2º	O 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Planejamento																				
Delimitação das áreas amostrais																				
Monitoramento dos grupos de abelhas																				
Captura e soltura de animais																				
Elaboração de relatório e divulgação dos resultados																				

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

### ⇒ **Responsável pela Implementação**

A implantação deste programa é de responsabilidade do empreendedor. O empreendedor poderá fazer parcerias com instituições especializadas.

## 2.8) Programa de Compensação Ambiental

### ⇒ **Justificativa**

Este programa visa atender, o Decreto N° 6.848 de 14 de maio de 2009 que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto N° 4.340, de 22 de agosto de 2002, a Lei 9.985, de 18 de julho de 2.000 e a Resolução CONAMA 371, de 5 de Abril de 2006.

O Programa de Compensação Ambiental vem complementar as medidas compensatórias, frente aos impactos negativos cujos efeitos são sentidos no meio físico e biótico.

Ressalta-se que o cálculo da compensação ambiental foi proposto no item 4.5 – Unidades de Conservação do estudo em questão. Salienta-se ainda que segundo o Art. 31-B do Decreto de 6.848 de 14 de maio de 2009, caberá ao IBAMA realizar o cálculo da compensação ambiental de acordo com as informações a que se refere o art. 31-A.

Mesmo com a proposição da Unidade de Conservação a ser beneficiada e das atividades a serem desenvolvidas na Unidade proposta, os órgãos ambientais licenciadores deverão instituir câmara de compensação ambiental, prevista no art. 32 do Decreto nº 4.340, de 2002, com finalidade de analisar as propostas e definir a aplicação da compensação ambiental.

⇒ **Objetivos**

Esse Programa pretende auxiliar a compensação do ecossistema pelas perdas ambientais geradas pelo empreendimento. Essa compensação será viabilizada pelos valores financeiros advindos da aplicação da Lei 9.985 de 18 de junho de 2000 regulamentada pelo Decreto N° 6.848 de 14 de maio de 2009.

⇒ **Principais Atividades**

- Acompanhamento no IBAMA, o processo de definição do valor e local de destino da compensação ambiental prevista em lei;
- Subsidiar a tomada de decisão junto ao órgão licenciador (IBAMA);
- Repasse dos recursos financeiros e celebração do termo de compromisso correspondente no momento da Licença de Instalação.

⇒ **Cronograma**

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres				1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	
	1º	2º	O 3º	E 1º																	
Acompanhamento no IBAMA, o processo de definição do valor e local de destino da compensação ambiental prevista em lei;																					
Subsidiar a tomada de decisão junto ao órgão licenciador (IBAMA);																					
Repasse dos recursos financeiros e celebração do termo de compromisso correspondente no momento da Licença de Instalação																					

○ – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A responsabilidade do repasse dos recursos financeiros é do empreendedor, enquanto que a gestão destes recursos é de responsabilidade do IBAMA.

### 3.) PROGRAMAS AMBIENTAIS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Os programas ambientais do meio socioeconômico, que deverão ser implantados, visando minimizar as ações impactantes identificadas no capítulo anterior, estão apresentados na sequência.

#### 3.1) Programa de Comunicação Social

##### ⇒ *Justificativa*

Visando a implantação bem sucedida do AHE Couto Magalhães é necessário que sejam estabelecidos canais de comunicação com os vários grupos de interesse e/ou afetados pelo aproveitamento. O desconhecimento e/ou a informação incorreta sobre o projeto pode gerar especulações que estimulam a formação de opiniões e expectativas muitas vezes equivocadas.

Nessa perspectiva, cabe ao empreendedor anteriormente ao início do Programa e concomitante ao desenvolvimento do estudo, fornecer as informações necessárias ao esclarecimento sobre esta fase do empreendimento a serem passadas em momentos pré-estabelecidos, como preparação de reuniões e audiências públicas. O Programa deverá prever que durante a fase de implantação do projeto seja criado um canal de comunicação interativo e contínuo entre o empreendedor, a comunidade e órgãos públicos e privados envolvidos direta ou indiretamente com o AHE Couto de Magalhães, fazendo circular as informações a respeito de todas as atividades previstas com antecedência.

Ressalta-se que o Programa deverá considerar a reduzida interferência que esse empreendimento provoca no meio ambiente e na sociedade local, tendo em vista a geração de 150 MW, demonstrada pelas seguintes características: (i) reservatório de 9,11 km<sup>2</sup> (39% da ADA) e respectiva Área de Preservação Permanente de aproximadamente 10 km<sup>2</sup> (47% da ADA), (ii) o principal uso da ADA do empreendimento é por pastagem, (iii) duas propriedades, de um total de 49, terão 100% de suas áreas alagadas e (iv) 6 pessoas deverão ser relocadas, uma vez que moram em residências localizadas abaixo da cota 623 m (destaca-se que não há famílias residentes na faixa destinada à APP), (v) o remanso do futuro reservatório dista cerca de 2 km de Alto Araguaia e 6 km de Santa Rita do Araguaia, núcleos urbanos mais próximos que fazem parte da AID.

O Programa de Comunicação Social possibilitará tratar os seguintes impactos: (i) Geração de insegurança na população da AID e ADA em relação a este AHE; (ii) Geração de expectativas na população em relação a este AHE e (iii) Possibilidade de atração de contingentes populacionais em busca de trabalho e pressão sobre os equipamentos sociais e serviços de infraestrutura.

##### ⇒ *Objetivo*

Criar um canal de comunicação interativo e contínuo visando prestar informações sobre as atividades de implantação do AHE Couto Magalhães junto aos diversos segmentos da sociedade local e regional envolvidos direta ou indiretamente, de forma a estabelecer o entendimento mútuo, a construção de uma linguagem comum visando o reconhecimento recíproco dos diversos pontos de vista, nos moldes do agir comunicativo.

Estabelecer mecanismos formais adequados às características de cada uma das fases de planejamento, construção, enchimento e operação, capazes de fornecer as informações a respeito do empreendimento e de suas interferências socioeconômicas e ambientais, com respectivos tratamentos e responsabilidades.

⇒ **Principais Atividades**

A concepção do Programa de Comunicação Social deve garantir as seguintes atividades:

- Estruturação da equipe de coordenação local do Programa, que deverá ser composta por técnicos com conhecimentos específicos de Comunicação;
- Definição dos meios de comunicação, através dos quais qualquer cidadão poderá obter informações sobre a empresa e o projeto e, ao mesmo tempo, fazer sugestões e críticas;
- Desenvolvimento, produção e distribuição de material de divulgação;
- Implantação das atividades de comunicação;
- Informação periódica à imprensa através de releases, sobre as etapas do empreendimento e eventuais acontecimentos não previstos;
- Coleta e sistematização de informações sobre a realidade da população afetada, a partir da realização de enquetes periódicas (de 6 em 6 meses durante a implantação). Essas informações deverão incluir opiniões e sugestões da população afetada, bem como sinalizar a eficácia do programa de comunicação social através de indicadores, qualitativos e quantitativos. Tal procedimento deverá nortear a avaliação do programa e possíveis redirecionamentos necessários.

⇒ **Cronograma**

O Programa de Comunicação Social do AHE Couto Magalhães deverá vigorar segundo cronograma apresentado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres				1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	
	1°	2°	O* 3°	4°																	
Estruturação da equipe de coordenação local do programa	■	■																			
Definição dos meios de comunicação		■	■																		
Desenvolvimento, produção e distribuição de material de divulgação		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Implantação das atividades de comunicação		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Informação periódica à imprensa			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Coleta e sistematização de informações / avaliação do programa		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

■ – Atividades periódicas    O – Início das Obras e    E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor.



### 3.2) Programa de Educação Ambiental

#### ⇒ *Justificativa*

O Programa de Educação Ambiental deve realizar diversas ações “definidas em conjunto com as populações afetadas, direta ou indiretamente, devendo subsidiar pessoas, grupos ou segmentos sociais das áreas abrangidas pelo empreendimento, para atuar efetivamente na gestão dos recursos ambientais, bem como das decisões que venham afetar a qualidade de vida dos meios físico-naturais e socioculturais e, por conseguinte, sua qualidade de vida” (IBAMA, 1999:2)<sup>2</sup>.

Sua realização, no âmbito de um processo educacional, é uma importante ferramenta para a compreensão das mudanças geradas com a implantação do AHE Couto Magalhães e para o debate e reflexão com a população afetada e com os trabalhadores da obra sobre o papel de cada ator social na preservação e desenvolvimento sustentável, ainda que em escala local, levando em conta: as interferências do empreendimento nos meio físico, biótico e socioeconômico da ADA, nas diferentes fases de implantação do empreendimento e relativamente às ações compensatórias e mitigadoras que devem ser realizadas.

Assim, o público-alvo deste programa deve ser formado pela população da ADA e pelos trabalhadores das obras. Esse programa possibilitará veicular ao público-alvo as informações adequadas sobre o empreendimento, assim como os princípios de preservação ambiental, as formas de conservação do meio ambiente, entre outros. Nesse contexto, o impacto Geração de insegurança na população da AID e ADA em relação ao AHE e as ações inerentes às obras deverão ser controlados com a implementação das atividades propostas por esse programa.

Este programa deverá também se apropriar dos dados coletados pelos diversos programas ambientais que serão executados nos três meios (físico, biótico e socioeconômico), que servirão como base no trabalho de conscientização ambiental regional.

Ressalta-se que este programa subdivide-se em duas frentes, sendo uma dirigida à população residente na ADA e outra aos trabalhadores da obra, em função de temas e questões específicas a serem discutidas com cada público-alvo. Nesse contexto, a seguir serão apresentados os objetivos e as principais atividades destinadas a cada um desses grupos.

#### ⇒ *Objetivos*

##### **População residente na ADA**

Os objetivos principais deste programa são:

- Conscientizar, sensibilizar e transmitir conhecimentos dos princípios de preservação ambiental;
- Auxiliar a população da ADA na reflexão quanto as causas das mudanças da paisagem e do ambiente, bem como identificar os mecanismos ecológicos e sociais dessas mudanças e seus efeitos.

##### **Trabalhadores das obras**

Os objetivos principais deste programa são:

---

<sup>2</sup> IBAMA. Termo de Referência para Elaboração e Implementação de Programas de Educação Ambiental. Brasília, 1999.

- Conscientizar os trabalhadores quanto aos cuidados e riscos ambientais durante as diferentes fases do empreendimento;
- Tratar da preservação da fauna e flora, enfocando os problemas relacionados à caça e pesca predatória, ao desmatamento e às queimadas na ADA.

⇒ **Principais Atividades**

**População residente na ADA**

As principais atividades a serem desenvolvidas são:

- Reunião com representantes dos moradores da ADA para estabelecimento de estratégias de ação para desenvolvimento do programa, incluindo temas a serem abordados;
- Elaboração de material educativo;
- Realização de palestras e oficinas com a população da ADA (as técnicas citadas leiam-se palestras e oficinas, poderão ser substituídas acaso se verifique a melhor adequação de outra por ocasião da reunião com representantes dos moradores da ADA).

**Trabalhadores das obras**

As principais atividades a serem desenvolvidas com esse grupo são:

- Reunião com representantes da construtora para estabelecimento de estratégias de ação para desenvolvimento do programa;
- Elaboração de material educativo;
- Realização de palestras periódicas, conforme fluxo de entrada de novos trabalhadores, contemplando temas como saúde e meio ambiente, cuidados com armazenamento e destinação de resíduos, preservação de fauna e flora local, entre outros.

⇒ **Cronograma**

O cronograma do Programa de Educação Ambiental está apresentado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
	<b>População residente na ADA</b>																				
Reunião com representantes dos moradores		█	█																		
Elaboração de material educativo			█	█																	
Realização de palestras e oficinas				█	█	█	█														

CRONOGRAMA FÍSICO																						
Atividades Principais	ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
	Trimestres		1º	2º	O* 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Trabalhadores das obras</b>																						
Reunião com representantes da construtora		[Gantt chart showing activity from Q1 Year 1 to Q1 Year 2]																				
Elaboração de material educativo		[Gantt chart showing activity from Q2 Year 1 to Q4 Year 2]																				
Realização de palestras periódicas		[Gantt chart showing activity from Q3 Year 1 to Q4 Year 5]																				

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor.

### 3.3) Programa de Aquisição de Terras

⇒ **Justificativa**

O reservatório do AHE Couto Magalhães ocupará uma área de 9,11 km<sup>2</sup>, incluindo a calha do rio. O nível d'água máximo que o reservatório atingirá será a cota 623,00 m (cota máxima normal de operação), inundando cerca de 800 ha, os quais deverão ser adquiridos juntamente com a área necessária à constituição da Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório e/ou para implantação de áreas de apoio às obras, como canteiro de obras e alojamentos, acessos, área de empréstimo e bota-fora.

O Programa de Aquisição de Terras deverá garantir que os imóveis necessários ao empreendimento em estudo sejam todos adquiridos e/ou indenizados, preferencialmente de forma amigável de acordo com as Normas da ABNT: (i) NBR 14653-1/2001 Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais e (ii) NBR 14653-3/2004 Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais.

Portanto, os impactos Deslocamento compulsório da população rural, Perda de áreas produtivas e Especulação Imobiliária na ADA deverão ser compensados pela implementação das atividades propostas no Programa de Aquisição de Terras.

⇒ **Objetivos**

Este programa visa atender uma série de procedimentos já consagrados para a aquisição de terras no âmbito da instalação de empreendimentos hidrelétricos, apresentando as ações que o empreendedor deverá desenvolver para esta finalidade quando da avaliação, negociação e aquisição das terras necessárias ao reservatório, APP e áreas de apoio.

⇒ **Principais Atividades**

Para o cumprimento dos objetivos propostos, as principais atividades que deverão ser desenvolvidas são:

**Aquisição de terras para eixo da barragem e áreas de apoio às obras**

- Levantamento topográfico para delimitação das áreas necessárias para eixo da barragem e áreas de apoio às obras;
- Elaboração dos cadernos de preços;
- Vistoria nos imóveis de interesse e caracterização das propriedades, como: terras, benfeitorias e atividades produtivas para subsidiar a avaliação patrimonial das mesmas;
- Avaliação da situação dominial das propriedades afetadas;
- Avaliação patrimonial das propriedades, de acordo com os critérios técnicos e a metodologia preconizada pelas normas brasileiras de avaliação de imóveis;
- Negociação para efetivação da aquisição ou instituição de servidão de propriedades necessárias para o eixo da barragem e áreas de apoio;
- Formalização e regularização da documentação das propriedades adquiridas ou com instituição de servidão temporária.

#### **Aquisição de terras para reservatório e área de preservação permanente**

- Levantamento topográfico com nivelamento geométrico para delimitação do nível do reservatório, APP e /ou cheias excepcionais;
- Elaboração dos cadernos de preços;
- Vistoria nos imóveis de interesse e caracterização das propriedades, como: terras, benfeitorias e atividades produtivas para subsidiar a avaliação patrimonial das mesmas;
- Avaliação da situação dominial das propriedades afetadas;
- Avaliação patrimonial das propriedades, de acordo com os critérios técnicos e a metodologia preconizada pelas normas brasileiras de avaliação de imóveis;
- Negociação para efetivação da aquisição ou instituição de servidão de propriedades necessárias para o reservatório e respectiva área de preservação permanente;
- Formalização e regularização da documentação das propriedades adquiridas ou com instituição de servidão temporária para a implantação do AHE Couto Magalhães.

Ressalta-se que o empreendedor deverá adquirir as áreas mediante processo de negociação embasado no Laudo de Avaliação Patrimonial, sendo que o empreendedor apresentará proposta formal de aquisição dos imóveis aos proprietários, os quais terão prazo para aceitar ou apresentar contraproposta. Havendo contraproposta, o Empreendedor responderá no mesmo prazo, após o que, não havendo acordo, será encaminhado o processo à ANEEL com a solicitação de expedição de Declaração de Utilidade Pública (DUP), dando início ao processo de desapropriação.



Inclui-se o estabelecimento de um Foro de Negociação, o qual deverá ser instituído e coordenado pelo órgão licenciador (IBAMA). Embora não tenha o caráter deliberativo, trata-se de um espaço democrático de diálogo entre o empreendedor e o órgão licenciador com a participação efetiva dos órgãos fiscalizadores – Ministério Público Federal, Ministério Público Estadual -, representantes do Poder Executivo dos municípios envolvidos, representantes da comunidade ou entidade representativa da população afetada pelo AHE Couto Magalhães, onde

poderão ser esclarecidas dúvidas, chegando-se a um consenso, relativamente às questões referentes à aquisição de terras e relocação de população.

⇒ **Cronograma**

O cronograma do Programa de Aquisição de Terras está detalhado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O* 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
		<b>Aquisição de terras para eixo da barragem e áreas de apoio às obras</b>																			
Levantamento topográfico / delimitação das áreas																					
Elaboração dos cadernos de preços																					
Vistoria dos imóveis de interesse e caracterização das propriedades (terras, benfeitorias e atividades produtivas)																					
Avaliação da situação dominial das propriedades																					
Avaliação patrimonial das propriedades																					
Negociação e efetivação da aquisição e instituição de servidão de propriedades para eixo da barragem e áreas de apoio																					
Formalização e regularização da documentação das propriedades (aquisição e servidão)																					
<b>Aquisição de terras para reservatório e área de preservação permanente</b>																					
Levantamento topográfico / delimitação do reservatório e da APP																					
Elaboração dos cadernos de preços																					
Vistoria dos imóveis de interesse e caracterização das propriedades (terras, benfeitorias e atividades produtivas)																					
Avaliação da situação dominial das propriedades																					
Avaliação patrimonial das propriedades																					
Negociação e efetivação da aquisição e instituição de servidão de propriedades para eixo da barragem e áreas de apoio																					
Formalização e regularização da documentação das propriedades (aquisição e servidão)																					

 – Início das Obras e  – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor.

### **3.4) Programa de Relocação Rural**

⇒ **Justificativa**

De acordo com a pesquisa realizada em 2007, no âmbito do Cadastro Socioeconômico, foram identificadas 6 residências, sendo 4 famílias afetadas pela formação do reservatório, além de atividades de subsistência que poderão ser inviabilizadas com a elevação dos níveis da água. Ressalta-se que não há famílias residentes na faixa da futura área de preservação permanente. O total de residências atingidas pelo reservatório é: 2 não habitadas, 3 com famílias não proprietárias e 1 residência habitada pelo proprietário.

Há áreas remanescentes nas propriedades afetadas suficientes para a relocação das residências e benfeitorias, entretanto, em um único caso (Fazenda Estrela do Vale), a ser afetada em 100%, o empreendedor deverá negociar com a respectiva família residente a relocação em outro local: aquisição de nova área em imóvel rural ou urbano, indenização, entre outras compensações.

Portanto, o impacto Deslocamento Compulsório da População Rural será mitigado com a implementação das atividades propostas no Programa de Relocação Rural, bem como no Programa de Aquisição de Terras. Esse programa será implantado para as famílias que não quiserem optar pela auto-relocação, através de indenização em conta de crédito.

⇒ **Objetivo**

O objetivo deste Programa é projetar e implementar o remanejamento das famílias rurais cujas condições de vida sejam inviabilizadas pelo empreendimento, de modo a minimizar suas perdas e compensá-las pelas alterações geradas.

⇒ **Principais atividades**

O desenvolvimento deste Programa deverá seguir as seguintes etapas:

- Levantamentos orientados à identificação das áreas que receberão as famílias remanejadas e da infraestrutura a ser construída.
- Discussão do Projeto de Relocação com as famílias afetadas.
- Implantação do Projeto de Relocação ou de Auto-Relocação.

⇒ **Cronograma**

A relocação ou auto-relocação das famílias deverá ser realizada 6 meses antes do enchimento do reservatório, conforme apresentado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O* 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
	Levantamentos orientados à identificação das áreas																				
Discussão do Projeto de Relocação com as famílias afetadas																					
Implantação do Projeto de Relocação																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor.

### 3.5) Programa de Monitoramento das Interferências em Serviços Públicos

⇒ **Justificativa**

O contingente de trabalhadores diretos das obras poderá afetar a dinâmica social da comunidade local, gerando algum grau de sobrecarga aos serviços urbanos existentes nos municípios da AID, (Alto Araguaia e Santa Rita do Araguaia), tais como: postos de saúde, unidades de ensino e outros serviços de caráter público.

Ressalta-se que em função da construção do empreendimento, é provável que um fluxo de pessoas venha para a AID em busca de trabalho e que, assim, contribuam também para essa sobrecarga.

As atividades propostas por este programa visam estabelecer um parâmetro técnico para verificar o real grau de sobrecarga aos serviços públicos originados do afluxo de pessoas atraídas pelo AHE Couto Magalhães, de forma a estabelecer parâmetros para mitigar o impacto Possibilidade de atração de contingentes populacionais em busca de trabalho e pressão sobre equipamentos sociais e serviços de infraestrutura.

⇒ **Objetivos**

Os objetivos principais deste programa são:

- Monitorar a oferta dos serviços públicos na AID e a demanda em função do número de trabalhadores da obra;
- Avaliar, segundo critérios oficiais (definidos por órgãos federais, estaduais e municipais) o grau de sobrecarga detectado no monitoramento;
- Acaso seja constatada sobrecarga nos serviços públicos monitorados, em virtude da implantação do AHE Couto Magalhães, estabelecer tratativas com órgãos públicos para o reforço de tais serviços.

### ⇒ **Principais Atividades**

Para cumprir os objetivos expostos anteriormente deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Dimensionamento da população adicional advinda das obras do AHE Couto Magalhães a ser atendida em Alto Araguaia e Santa Rita do Araguaia;
- Estabelecimento de contatos com os órgãos públicos responsáveis pelos serviços básicos dos municípios da AID e realização de diagnóstico detalhado dos equipamentos sociais existentes e da sua capacidade de atendimento;
- Sistematização dos dados obtidos no diagnóstico e estabelecimento de indicadores e monitoramento. Entre os parâmetros para indicadores que mostrem se esse aumento na demanda ocorre efetivamente em função da implantação do empreendimento, pode-se citar: (i) educação – número de matrículas e origem dos novos alunos; (ii) saúde – número de leitos hospitalares utilizados e internações advindos da população envolvida com as obras; (iii) segurança pública – aumento de delitos registrados nas delegacias dos municípios, com envolvimento dos trabalhadores das obras.

Caso o aumento na demanda seja devido ao empreendimento:

- Realização de tratativas com os órgãos públicos para o apoio necessários no reforço dos serviços;
- Elaboração de especificações técnicas detalhadas sobre os tipos e quantidades dos serviços a serem reforçados;
- Elaboração de convênios/termos de compromisso entre o empreendedor e instituições envolvidas na prestação dos serviços públicos a serem reforçados.

### ⇒ **Cronograma**

O cronograma do Programa de Monitoramento das Interferências em Serviços Públicos está apresentado a seguir.

<b>CRONOGRAMA FÍSICO</b>																					
<b>ANOS</b>		<b>ANO 1</b>				<b>ANO 2</b>				<b>ANO 3</b>				<b>ANO 4</b>				<b>ANO 5</b>			
<b>Atividades Principais</b>	<b>Trimestres</b>	1º	2º	O* 3º	O* 4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
	Dimensionamento da população adicional																				
Estabelecimento de contatos com os órgãos públicos e realização de diagnóstico dos equipamentos existentes																					
Sistematização dos dados obtidos, estabelecimento de indicadores e monitoramento																					
Realização de tratativas com os órgãos públicos																					
Elaboração de especificações técnicas																					
Elaboração de convênios/termos de compromisso																					

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento



⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor, que poderá firmar parcerias com convênio com os órgãos públicos.

**3.6) Programa de Recomposição de Acessos Viários**

⇒ **Justificativa**

Durante a fase de construção do AHE Couto Magalhães, os acessos às obras e áreas de apoio poderão implicar adequações no sistema viário local existente, inclusive com implantação de novos trechos, para tráfego de caminhões e equipamentos. Também será necessária a recomposição dos acessos às propriedades comprometidos pela formação do reservatório.

As atividades propostas por esse programa visam mitigar o impacto intitulado Transtornos à População.

⇒ **Objetivo**

Este programa tem como objetivo a intervenção nos acessos viários a serem afetados pelo empreendimento, entendendo-se como tal a adequação, tanto quanto necessário, dos trechos de vias de acesso às obras e a recomposição de vias internas e acessos às propriedades diretamente afetadas pelo enchimento do reservatório.

⇒ **Principais Atividades**

Deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Elaboração de projeto de adequação do sistema viário local existente, com vistas ao acesso aos locais de obras (eixo da barragem, canteiro de obras e outras áreas de apoio) por caminhões e equipamentos.
- Implementação desta adequação do sistema viário de acesso aos locais de obras.
- Elaboração de projeto de recomposição dos acessos comprometidos pelo enchimento do reservatório.
- Implementação desta recomposição de acessos às propriedades diretamente afetadas pelo enchimento do reservatório.

⇒ **Cronograma**

O cronograma do Programa de Recomposição de Acessos Viários está apresentado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Trimestres		1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
<b>Atividades Principais</b>																					
	Elaboração de projeto de adequação do sistema viário local existente, com vistas ao acesso aos locais de obras																				
	Implementação desta adequação do sistema viário de acesso aos locais de obras																				

CRONOGRAMA FÍSICO																				
Atividades Principais	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
	1º	2º	O* 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Elaboração de projeto de recomposição de vias internas às propriedades e acessos afetados pelo enchimento do reservatório																				
Implementação desta recomposição de vias internas e acessos às propriedades diretamente afetadas pelo enchimento do reservatório																				

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor.

### 3.7) Programa de Saúde Pública

⇒ **Justificativa**

O Programa de Saúde Pública está diretamente relacionado às alterações ecológicas causadas pela implantação do empreendimento e ao incremento populacional ligado às obras, proveniente de locais variados. Esses fatores poderão potencializar as situações de risco, especialmente no que se refere ao aumento da incidência de doenças infecto-contagiosas e parasitárias, sexualmente transmissíveis, bem como ao aumento de vetores e incidência de picadas de insetos.

Este programa visa mitigar os seguintes impactos: Possibilidade de atração de contingentes populacionais em busca de trabalho e pressão sobre equipamentos sociais e serviços de infraestrutura e Alteração nas condições de saúde da população.

Caberá à construtora, conforme determina o Art. 168 da Consolidação das Leis do Trabalho, zelar pela saúde dos trabalhadores por ela contratados, tanto no que diz respeito aos exames admissionais, demissionais e periódicos, como na prevenção e tratamento em nível ambulatorial de eventuais doenças e consequências de pequenos acidentes. De fato, fatores como o contato com a vegetação local – por exemplo, durante a fase de supressão da vegetação da área do reservatório –, a eventual disposição inadequada de resíduos sólidos nos canteiros e eventuais acidentes podem introduzir ou aumentar casos de doenças e agravos na área de influência do empreendimento.

Deve-se destacar a articulação necessária deste programa com as ações de outros ligados à supressão de vegetação e limpeza da área do reservatório, de controle ambiental das obras e, principalmente, de educação ambiental.

⇒ **Objetivos**

O Programa de Saúde Pública objetiva desencadear ações de natureza preventiva e também de intervenção para minimizar os efeitos das alterações antevistas junto à população, especialmente aquela residente na ADA e trabalhadores das obras, promovendo a prevenção e

o controle de alterações no perfil epidemiológico dos municípios da AID e o atendimento médico-sanitário para os trabalhadores das obras.

### ⇒ **Principais Atividades**

Para cumprir os objetivos expostos anteriormente deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Provimento de assistência à saúde dos trabalhadores das obras nos termos e condições previstos em legislação específica:
  - Realização de atendimento médico-sanitário para os trabalhadores da obra, e adoção de medidas preventivas tais como vacinas;
  - Exigência para que a construtora realize exames admissionais para acompanhamento, caso seja detectada doença infecto-contagiosa, inclusive um plano com medidas de emergência junto às secretarias municipais de saúde para controle, bem como a realização periódica de campanhas de prevenção de doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis.
- Provimento de condições e procedimentos de trabalho adequados à prevenção de doenças e agravos relacionados ao empreendimento nas diversas etapas de sua construção, reduzindo ao máximo as demandas sobre o sistema de saúde local/regional:
  - Uso de repelentes, mosquiteiros, telas e equipamentos de proteção, tais como luvas, botas e camisa de manga longa e calça;
  - Imunização dos trabalhadores;
  - Adoção de medidas sanitárias eficientes no canteiro de obras, bem como aquelas educacionais voltadas aos trabalhadores, além observação da qualidade da água;
  - Controle de doenças endêmicas e de notificação compulsória (incluindo os de veiculação hídrica), visando intensificar a busca ativa de indícios de recrudescimento das doenças existentes na área, bem como monitorar a eventual importação de doenças potencialmente implantáveis e seu satisfatório controle.
- Provimento da conscientização dos trabalhadores e da população da ADA e da AID sobre doenças de veiculação vetorial e hídrica e DSTs, reduzindo os riscos de transmissão.
  - Realização de ações de combate a vetores e ações de prevenção contra doenças sexualmente transmissíveis – DST/ AIDS, na ADA e AID, principalmente junto aos trabalhadores das obras.
  - Realização de monitoramento da incidência de casos de doenças endêmicas, infecto-contagiosas e parasitárias na ADA e AID.



Caso seja identificado aumento de demanda por serviços e internações hospitalares em Alto Araguaia, pelos trabalhadores das obras:

- Estabelecimento de tratativas com a Prefeitura Municipal de Alto Araguaia para definição de formas de realização de reforços nos serviços de saúde.

⇒ **Cronograma**

O cronograma está especificado conforme apresentado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O* 3º	O* 4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
		Provisionamento de assistência à saúde dos trabalhadores das obras nos termos e condições previstos em legislação específica																			
Provisionamento de condições e procedimentos de trabalho adequados à prevenção de doenças e agravos relacionados ao empreendimento nas diversas etapas de sua construção, reduzindo ao máximo as demandas sobre o sistema de saúde local/regional																					
Provisionamento da conscientização dos trabalhadores e da população da ADA e da AID sobre doenças de veiculação vetorial e hídrica e DSTs, reduzindo os riscos de transmissão.																					

 – Início das Obras e  – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A implementação das ações são de co-responsabilidade do empreendedor e da empreiteira, sem eximir as atribuições das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde.

**3.8) Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório**

⇒ **Justificativa**

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório é um instrumento previsto pela Resolução CONAMA no 302/02 e, portanto, este programa visa o atendimento à legislação ambiental vigente.

No entanto, além de ser uma exigência legal, o Plano Ambiental é também um instrumento técnico de ordenamento do uso do entorno do reservatório. Portanto, este plano faz-se necessário, pois, deverá apresentar diretrizes para o uso da área de entorno do reservatório, observando a conciliação de interesses de preservação ambiental e manutenção ou melhoria das relações e formas de utilização econômica existentes e uma proposta de zoneamento socioambiental para a área de entorno do reservatório do AHE Couto Magalhães.

Soma-se à necessidade de controle da ocupação e do uso do entorno do reservatório, a possibilidade, prevista na Resolução CONAMA no 302/02, de alteração dos limites da Área de Preservação Permanente – APP a partir de critérios ambientais. Este plano, portanto, pode apresentar tais critérios e propor a ampliação e/ou redução deste limite, de maneira a manter as condições econômicas atuais das propriedades diretamente afetadas e induzir a conservação de áreas ambientalmente mais frágeis.

Por fim, cabe lembrar que o programa também poderá colaborar com a potencialização de outros usos para o reservatório, a atenção para as peculiaridades do setor e, de maneira ambientalmente sustentável, por conta do estabelecimento de áreas propícias ao desenvolvimento de atividade turística.

⇒ **Objetivos**

Os objetivos deste programa são:

- Elaborar um zoneamento que proporcione a conservação e/ou preservação da APP (área de preservação permanente) e a ocupação da faixa lindeira de modo sustentável, sem comprometimento do recurso hídrico;
- Fornecer subsídios para a conservação e o controle do uso e ocupação do solo nas diferentes ações desenvolvidas na faixa lindeira do reservatório.

⇒ **Principais Atividades**

São previstas as seguintes atividades:

- Levantamento de dados secundários, principalmente no EIA RIMA e no PBA;
- Análise da fragilidade ambiental do entorno do futuro reservatório;
- Elaboração de proposta de zoneamento socioambiental e respectiva normatização;
- Mapeamento dos locais prioritários para implantação da revegetação com características de matas ciliares e de galeria;
- Mapeamento de possíveis locais para recreação e lazer, de preferência, em locais de acesso facilitado;
- Apresentação do Plano para os órgãos ambientais competentes para sua aprovação;
- Apresentação do Plano para aprovação em consulta pública;
- Divulgação do Plano aprovado;
- Implementação das ações de responsabilidade do empreendedor.

⇒ **Cronograma**

O cronograma do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório é apresentado a seguir:

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O* 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
	Levantamento de dados secundários, principalmente no EIA RIMA e na no PBA																				



*Artº 7º - O desenvolvimento dos estudos arqueológicos acima descritos, em todas as suas fases, implica trabalhos de laboratório e gabinete (limpeza, triagem, registro, análise, interpretação, acondicionamento adequado de material coletado em campo, bem como programa de Educação Patrimonial), os quais deverão estar previstos nos contratos entre os empreendedores e os arqueólogos responsáveis pelos estudos, tanto em termos de orçamento quanto de cronograma.*

A divulgação dos resultados, por sua vez, é exigida pela Portaria IPHAN 07/1988, já na apresentação do projeto ao órgão para obtenção da permissão de pesquisa:

*Artigo 5º - Os pedidos de permissão e autorização (...) devem ser (...) acompanhados das seguintes informações:*

...

*IV - plano de trabalho científico que contenha:*

(...)

*6. meios de divulgação das informações científicas obtidas;*

*Artigo 11º - Os relatórios técnicos devem ser (...) acompanhados das seguintes informações:*

(...)

*VII - indicação dos meios de divulgação dos resultados.*

Portanto, as atividades propostas por esse programa deverão atender as exigências do IPHAN para mitigação e compensação do impacto "Interferências em sítios arqueológicos", que deverá ocorrer com a implantação do AHE Couto Magalhães.

#### ⇒ **Objetivos**

Os objetivos principais deste programa são:

- Prevenir a submersão de sítios arqueológicos pelo empreendimento, sem a coleta de dados e cultura material que permitam, após o estudo, produção de conhecimento científico sobre eles e, assim, sua incorporação à Memória Nacional;
- Evitar que, por desconhecimento, os profissionais ligados à implantação do empreendimento intervenham em sítios arqueológicos;
- Difundir, junto à comunidade escolar próxima ao empreendimento, noções sobre patrimônio cultural e arqueológico, bem como sobre as características da arqueologia regional;
- Estimular as comunidades locais à valorização dos bens arqueológicos, históricos e culturais, de modo a contar com sua cumplicidade na defesa e proteção do patrimônio cultural e arqueológico local e regional;
- Divulgação dos resultados da pesquisa para as comunidades locais e comunidade científica nacional.

#### ⇒ **Principais Atividades**

Para o cumprimento dos objetivos propostos, as principais atividades que deverão ser desenvolvidas são:

- Contratação de profissional, responsável pela elaboração do projeto a ser apresentado ao IPHAN, contato com a instituição que deverá ser responsável pela guarda do acervo coletado, montagem das equipes de pesquisa (campo e laboratório) e de educação patrimonial e definição dos métodos a serem empregados.

- Elaboração e apresentação do Projeto de Arqueologia Preventiva ao IPHAN, para aprovação e obtenção de permissão de resgate.

#### **Atividades ligadas ao sub-programa de Salvamento Arqueológico**

- Campo:
  - Delimitação dos sítios arqueológicos identificados;
  - Identificação dos dados ambientais relevantes para a compreensão da implantação dos sítios arqueológicos na paisagem;
  - Escavação exaustiva dos sítios arqueológicos, registro detalhado de cada sítio e de seu entorno e coleta de exemplares estatisticamente significativos da cultura material neles contida, conforme recomenda o § 1º, Art. 6º da Portaria IPHAN 230/2002.
- Laboratório:
  - Curadoria e análise, em laboratório, do material arqueológico coletado;
  - Análise e interpretação dos dados obtidos e comparações entre estes e as informações existentes sobre a arqueologia regional, para contextualização regional da área de estudo.
- Gabinete:
  - Elaboração do relatório de campo para o IPHAN;
  - Elaboração do relatório de laboratório para o IPHAN.

#### **Atividades ligadas ao sub-programa de Educação Patrimonial**

- Seminários para os profissionais ligados à implantação do empreendimento, de modo a informá-los sobre a importância e significado do patrimônio arqueológico e alertá-los sobre as implicações jurídico-legais da destruição de bens constituintes do patrimônio arqueológico nacional, tanto para eles quanto para o empreendedor para o qual trabalham;
- Atividades educativas junto às escolas mais próximas ao empreendimento, com apoio em material impresso, de modo a capacitar os professores a transmitir aos alunos informações sobre patrimônio cultural em geral e o arqueológico em especial e dados sobre as características cultura e da arqueologia regionais;
- Implantação de estratégias de avaliação dos resultados do sub-programa;
- Elaboração de relatórios parcial e final para o IPHAN.

#### **Atividades de divulgação de ambos os sub-programas**

- Apresentação dos trabalhos e de seus resultados em congressos e publicação de artigos científicos em periódicos especializados.

#### **⇒ Cronograma**

Este programa será iniciado na fase de planejamento e implantado na fase de construção, já que os sítios se encontram apenas na área do reservatório, conforme especificado no quadro apresentado a seguir:



CRONOGRAMA FÍSICO																				
Atividades Principais	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
	1º	2º	O* 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Contratação do arqueólogo responsável	█																			
Elaboração e apresentação do projeto para o IPHAN		█																		
Realização de atividades de salvamento em campo			█	█	█															
Curadoria e análise em laboratório do material arqueológico coletado					█	█	█													
Análise e interpretação dos dados							█													
Realização de seminários educativos para profissionais ligados à implantação do empreendimento			█																	
Atividades educativas junto às escolas mais próximas ao empreendimento			█	█	█	█														
Elaboração dos relatórios parciais (arqueologia e educação patrimonial) para o IPHAN					█	█														
Elaboração do relatório final para o IPHAN								█												
Divulgação dos resultados do programa									█	█										

O – Início das Obras e E – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação**

A execução do programa será de responsabilidade do empreendedor, com participação de pesquisador responsável, equipe técnica habilitada e instituição de apoio, devidamente autorizados pelo IPHAN, no termos das Portarias IPHAN 07/1988 e 230/2002.

**3.10) Programa de Capacitação para Apoio ao Desenvolvimento de Atividades de Turismo**

⇒ **Justificativa**

O diagnóstico ambiental do presente estudo identificou nos municípios de Alto Araguaia e Santa Rita do Araguaia um certo potencial para desenvolvimento de atividades ligadas ao turismo, o qual não é explorado.

Por um lado, há atrativos na AID, podendo-se citar como exemplo: (i) cachoeiras, as quais apresentam pouca ou nenhuma visitação, principalmente pela dificuldade de acessos ou o não conhecimento desses atrativos e, (ii) o sítio arqueológico 'Abrigo do Babilônia'.

Por outro lado, e de forma independente, vem ocorrendo um incremento no número de hotéis em Alto Araguaia nos últimos anos em virtude do aumento do chamado 'turismo de negócios', impulsionado pela presença do Terminal de Cargas da América Latina Logística, que tem paulatinamente trazido grandes empresas do agronegócio para a AID. É nesse contexto que, nos últimos sete anos, o número de hotéis subiu de um para cinco nesse município.

Esta questão do incremento na demanda hoteleira traz, por sua vez, dois desdobramentos: (i) o potencial para melhoria do desempenho hoteleiro que atende o turismo de negócios e, (ii) o potencial para atração deste e de outros públicos aos atrativos da região. Nesse contexto, ressalta-se que o perfil dos hóspedes que atualmente se utilizam dos hotéis da AID é constituído, principalmente, por funcionários de empresas (representantes de vendas, técnicos, comerciantes, fazendeiros) que se hospedam por pequenos períodos ao longo da semana. Durante finais de semana, a ocupação hoteleira é reduzida, fato que pode ser revertido a partir da implementação de ações que conquistem esse público para permanecer nos finais de semana e desfrutar os atrativos da região, e que também atraiam novos hóspedes que tomem conhecimento desses atrativos.

Esse quadro antevisto passa, necessariamente, pela capacitação da Gestão Pública Municipal, dos agentes hoteleiros existentes e de novos agentes que possam promover essa dinâmica, a qual se associará a uma certa animação econômica local.

#### ⇒ **Objetivos**

Como objetivos principais do Programa, citam-se:

- Contribuir para fortalecer o sistema oficial de turismo nos municípios da AID, principalmente por meio da articulação inter-institucional, orientando referencialmente o setor privado, e, priorizando a participação comunitária no processo de desenvolvimento, por meio da capacitação;
- Contribuir para a melhor estruturação e qualificação dos negócios e profissionais voltados às atividades hoteleiras existentes na AID, propiciando inovações em seus conceitos, portes e procedimentos administrativo-operacionais no atendimento dos serviços e sua gestão.

Dessa forma, poder-se-á contribuir para a estruturação dos atrativos turísticos e a operação do turismo receptivo, transformando-os em produtos efetivos.

#### ⇒ **Principais Atividades**

As principais atividades a serem desenvolvidas são:

- Capacitação técnica à Gestão Pública Municipal para o desenvolvimento de suas atividades de planejamento e gestão da questão do turismo.
- Apoio ao aprofundamento de estudos referenciais relativos a levantamentos da oferta turística, caracterização da demanda, capacidade de suporte turístico, infraestrutura necessária e outras técnicas de ecologia da recreação aplicadas à gestão da visitação na região.
- Identificação e indicação de possíveis articulações e parcerias com instituições públicas e privadas voltadas para o futuro fornecimento de serviços de apoio, qualificação e

capacitação da comunidade local de interesse para atividades de serviços ligados ao turismo, como o SEBRAE e o SENAC.

- Capacitação institucional de agentes existentes (profissionais dos hotéis existentes) para fins de melhoria do padrão de sua qualidade de prestação de serviços, e treinamento de novos agentes que se tornem atores no fortalecimento da atividade turística nos municípios da AID (comunidade de interesse).

⇒ **Cronograma**

O cronograma do Programa de Capacitação para Apoio ao Desenvolvimento de Atividades de Turismo está apresentado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO																					
ANOS		ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5			
Atividades Principais	Trimestres	1º	2º	O* 3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	E* 1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
	Capacitação Técnica à Gestão Pública Municipal para o desenvolvimento de suas atividades de planejamento e gestão da questão do turismo		■	■																	
Apoio ao aprofundamento de estudos referenciais			■	■	■																
Identificação e indicação de possíveis articulações e parcerias para capacitação				■	■																
Capacitação institucional de agentes existentes e novos agentes						■	■	■													

■ – Início das Obras e ■ – Período de Previsão de Enchimento

⇒ **Responsável pela Implementação e parcerias possíveis**

A implementação deste programa será de responsabilidade do empreendedor, com parceria de instituições públicas e privadas voltadas para a capacitação, qualificação e o futuro fornecimento de serviços de apoio.

#### 4) MAPAS

Com o objetivo de sintetizar a área de abrangência de cada Programa Ambiental, foi elaborado, em escala 1:100.000, o Mapa **PA-CTM-01** – Mapa dos Programas Ambientais, disposto a seguir.

**Inserir Mapa PA-CTM-01 – Mapa dos Programas Ambientais**



## 5) PROGNÓSTICO AMBIENTAL GLOBAL

A análise do prognóstico ambiental global da área de influência do AHE Couto Magalhães tem como objetivo estabelecer uma comparação entre a situação atual e futura, considerando a evolução da região com e sem a inserção do empreendimento, bem como com e sem a implementação das medidas e programas ambientais.

Em termos conceituais, *lato sensu*, o prognóstico ambiental global pode ser entendido como uma antevisão do conjunto de elementos que expressam o meio ambiente físico, biótico, socioeconômico de uma determinada porção territorial, em um determinado período de tempo futuro, cuja dinâmica se desenvolve segundo um processo histórico de transformações.

Nessa perspectiva, esse procedimento envolve ainda duas definições de escala: a temporal e a espacial, ou seja, quando detalhar o quadro futuro e com que abrangência territorial.

No que se refere ao *tempo*, os prognósticos ambientais globais devem considerar um período de tempo suficiente para estabelecer a maturação de parte significativa dos efeitos do empreendimento e permitir a sua internalização no quadro regional. Neste sentido, entende-se que o ano 2016 pode ser adotado como marco temporal para este exercício, pois o período de construção e início de geração da primeira máquina é de 36 meses, prevendo-se na sequência mais três anos para internalizar os principais efeitos, seja na dinâmica socioeconômica, seja na apropriação dos recursos naturais, remetendo-se assim ao ano de referência.

Quanto à abrangência territorial, deve-se circunscrever um espaço suficiente para resgatar o rebatimento espacial do conjunto de impactos. Como se trata da antevisão dos processos maiores de sustentabilidade ambiental, alimentados pelo empreendimento, da convergência territorial dos inúmeros impactos, entende-se que o âmbito regional, ou seja, a Área de Influência Indireta é adequada ao exercício.

A área de influência do AHE Couto Magalhães apresenta um grande potencial energético. Ao mesmo tempo, verifica-se a carência de energia elétrica nos Estados de Mato Grosso e de Goiás que limitam os processos de crescimento industrial e o aumento da produção agrícola.

A atividade econômica dominante na região é a agropecuária e agroindústria, baseada no binômio boi/grão. A dinâmica demográfica está baseada na concentração espacial da população em poucos centros urbanos, onde a ocupação rural acaba por pressionar as áreas naturais remanescentes, como as formações florestais (cerrado, mata ciliar, dentre outros) e campos úmidos. Esta pressão antrópica tende a intensificar os processos no meio físico, acelerando a ocorrência de erosões e assoreamentos.

Os usos múltiplos das águas em termos quantitativos são suficientes para atender a demanda atual e futura, sendo detectados predominantemente problemas na qualidade das águas resultantes do uso agropecuário e urbano.

Assim, com a concepção adotada e visão geral da região, na sequência são apresentados os quatro quadros prospectivos no âmbito do prognóstico ambiental global e suas respectivas hipóteses: (i) Cenário Com a Não Implantação do Empreendimento; (ii) Cenário Com a Implantação do Empreendimento Sem a Implementação das Medidas e Programas Ambientais; (iii) Cenário Com a Implantação do Empreendimento Com a Implementação das Medidas e Programas Ambientais ; (iv) Cenário Com a Desativação do Empreendimento.

### **5.1) Cenário com a Não Implantação do Empreendimento**

- (i) A falta de segurança na oferta de energia elétrica para a região tenderá a limitar a expansão da economia regional, particularmente no que se refere à possibilidade de implantação de modernas técnicas agropecuárias capazes de aumentar a produtividade econômica da região.
- (ii) A dinâmica econômica regional continuará predominantemente centralizada no binômio boi-grãos, sem uma significativa diversificação na sua produção e absorção de novas técnicas para aumentar a produtividade deste setor.
- (iii) Na hipótese da não construção da usina hidrelétrica, as atividades urbanas deverão permanecer por mais tempo atreladas às circunstâncias que impulsionam o seu atual processo de transformação, retardando a industrialização e a diversificação do comércio e serviços.
- (iv) Independentemente da implantação do empreendimento, continuará ocorrendo nos Estados de Mato Grosso e de Goiás o processo de apropriação de recursos naturais, pois a agricultura e a pecuária extensiva vêm avançando sobre os fragmentos remanescentes (cerrado, mata ciliares, etc).
- (v) Os processos erosivos na região, de grande fragilidade ambiental tenderão a se acelerar principalmente ao longo das margens do rio Araguaia, elevando o grau de assoreamento dos corpos d'água.
- (vi) O rio Araguaia e seus afluentes tenderão a sofrer um processo crescente de deterioração de qualidade suas águas em virtude da expansão das áreas agrícolas e urbanas.
- (vii) O alto grau de intervenção antrópica observado no diagnóstico de vegetação nos fragmentos florestais, e o intenso efeito de borda tendem a aumentar com o crescimento agrícola e o aumento de áreas de pastagens, com conseqüente perda de habitats, ocorrendo também a alteração da fauna associada a esse mosaico de fisionomias.
- (viii) Atividades agrícolas e pastoris próximas a cursos d'água podem provocar um aumento na concentração de nutrientes, causando um processo de eutrofização, que poderão acarretar no desaparecimento de algumas espécies como no surgimento de outras adaptadas a ambientes eutróficos.

### **5.2) Cenário com a Implantação do Empreendimento, sem a Implementação de Medidas e Programas Ambientais**

- (i) Não haverá a garantia da viabilidade socioambiental do empreendimento, em oposição ao que preconiza o presente EIA/RIMA, posto que são exatamente as medidas e os programas ambientais propostos e implementados que indicam em quais termos essa viabilidade pode ser garantida.
- (ii) Geração de insegurança na população por conta da falta de comunicação adequada quanto à implantação do empreendimento, gerando expectativas além da possibilidade de atração de contingentes populacionais em busca de trabalho, inclusive, com a possibilidade de maior pressão sobre os equipamentos sociais e serviços de infraestrutura
- (iii) Aumento da população urbana sem controle das possíveis interferências na infraestrutura de serviços públicos, com possibilidade de saturação da estrutura existente.
- (iv) Em função da modificação da dinâmica natural do rio Araguaia pela implantação do barramento do AHE Couto Magalhães, a maior parte dos sedimentos advindos das bacias hidrográficas afluentes será retida no reservatório. Desse modo, de acordo com o Capítulo IV – Diagnóstico Ambiental, item 3.8 – “*Avaliação do Assoreamento do Reservatório*”, cerca de 200.000m<sup>3</sup> de sedimentos serão retidos no reservatório por ano. Para este cenário, as incertezas sobre as informações referentes às descargas sólidas e aporte de sedimentos ao reservatório serão significativas, dificultando, dessa forma, o

- aprimoramento dos cálculos de previsão de vida útil do empreendimento, e possibilidade de redução do tempo necessário para o assoreamento alcançar o futuro circuito de vazão sanitária, previsto no item 3.8.7 do Capítulo IV deste EIA.
- (v) Para o trecho compreendido entre a barragem e a casa de força a vazão sanitária no período de estiagem será de  $2\text{m}^3/\text{s}$ . Tal condição hidráulica comprometerá a qualidade da água neste trecho, principalmente, em relação à Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO e Oxigênio Dissolvido – OD, ocasionando, provavelmente, a diminuição das populações da biota aquática. Outro aspecto a ser verificado é que o perfil de escoamento do rio Araguaia no TVR terá uma alteração significativa, modificando as alterações com o lençol freático marginal e fluxo de base adjacente. Dessa forma situações como aprisionamento de peixes em poças isoladas de água, bem como degradação da vegetação marginal ao rio Araguaia provavelmente ocorrerão.
  - (vi) Em função da elevação do lençol freático, poderá ocorrer, nas encostas associadas ao futuro reservatório, formação de novas surgências d'água que podem provocar indução ou reativação de processos erosivos. Tais processos, na ausência de medidas corretivas, provavelmente, acontecerão com maior frequência ocasionando perdas significativas de solos agricultáveis.
  - (vii) Redução da vegetação nativa com alteração na estrutura dos remanescentes naturais da área, aumentando seus graus de degradação e fragmentação, acarretando em grande perda de habitats e redução da riqueza das espécies. Falta de conectividade entre os fragmentos remanescentes, devido à falta de um programa de recuperação de APP.
  - (viii) Alteração na estrutura das populações de animais silvestres, com a redução da vegetação, a morte de indivíduos da fauna e, deslocamento da fauna em direção a áreas mais preservadas em busca de abrigo e alimento, correndo risco de atropelamento e caça predatória.
  - (ix) Supressão de indivíduos da ictiofauna com o lançamento de ensecadeiras e durante o enchimento, causando desequilíbrio das populações locais e regionais.
  - (x) Com a formação do reservatório, algumas espécies de tartarugas que dependem do regime de seca e cheia dos rios, e da exposição de bancos de areia para sua reprodução, poderão ter dificuldades de deslocamento dos indivíduos, devido ao aumento das distâncias e redução e disponibilidade de sítios para desova.
  - (xi) O carreamento e deposição de resíduos sólidos e de combustíveis, oriundos da manutenção e operação dos equipamentos e da própria construção da barragem poderão afetar a comunidade aquática e semi-aquática, afetando as espécies que dependem desse meio para alimentação e reprodução.
  - (xii) Com a alteração das características do corpo d'água – lótica para lêntico, espera-se que parte da comunidade hidrobiológica seja substituída por espécies com características de sistemas lênticos. Os táxons mais resistentes tenderão a permanecer após o período crítico, provocando aumento de densidade.
  - (xiii) Proliferação de fitoplâncton, macroalgas e macrófitas com o enchimento do reservatório, redução da velocidade da água e aumento de nutrientes, podendo alterar a qualidade da água e reduzir a quantidade de oxigênio disponível.
  - (xiv) Possíveis alterações no ciclo reprodutivo e dos locais de desova das espécies de peixes migratórias, que utilizam o trecho de vazão reduzida para reprodução.
  - (xv) O desmatamento, o enchimento do reservatório e o aumento da população favorecerão a proliferação de insetos e moluscos, que constituem vetores de doenças.
  - (xvi) Em função dos impactos diretos sobre a vegetação e fauna, tanto dos ecossistemas terrestre como aquático, a não implantação do programas de monitoramento e, portanto, a ausência de dados para auxiliar na tomada de decisão sobre a redução dos impactos sobre o meio biótico poderá tornar o empreendimento inviável.



### 5.3) Cenário com a Implantação do Empreendimento, com a Implementação de Medidas e Programas Ambientais

- (i) A garantia da oferta de energia elétrica a ser proporcionada pelo AHE Couto Magalhães em conjunto com outros empreendimentos previstos nesta região com destaque para aqueles associados a ferrovias e todos os previstos no Plano de Aceleração do Crescimento e Plano Plurianual de Investimentos 2008-2011, será um fator de impulso para a constituição do capital físico nessa área.
- (ii) Este contexto será favorável para a consolidação de um capital físico que tenderá atrair novos empreendimentos, deflagrando um ciclo virtuoso de crescimento, dinamizando a economia regional no qual serão preponderantes os processos de diversificação da produção, e absorção de novas técnicas para aumentar a produtividade e a geração de oportunidades de trabalho, criando importante efeito demonstração para outros setores existentes na bacia.
- (iii) A implantação dos Programas Ambientais, especialmente no que concerne aos investimentos em unidades de conservação e áreas marginais aos recursos hídricos constituirá fatores positivos para atenuar os processos de erosão e assoreamento dos cursos d'água. Na área de influência do empreendimento, os processos de apropriação dos recursos naturais estarão sendo conduzidos com um enfoque de gestão ambiental.
- (iv) Neste panorama, os programas de monitoramento ambientais permitirão estabelecer medidas de controle corretivas e preventivas para evitar o aumento dos níveis de poluição e de contaminação dos recursos naturais, contribuindo para as iniciativas de planejamento dos órgãos públicos envolvidos com este tema, especialmente aqueles que integram sistemas de gerenciamento integrado aos recursos hídricos.
- (v) Os programas de monitoramento das interferências em serviços urbanos permitirão estabelecer medidas de controle corretivas e preventivas para evitar a saturação dos sistemas de serviços de saúde, educação e saneamento, tendo em vista a possibilidade de um aumento populacional acima dos níveis previstos, contribuindo, assim, para as iniciativas de planejamento dos órgãos públicos envolvidos com este tema.
- (vi) Tanto o "*Programa de Monitoramento das Encostas Marginais*", como o "*Programa de Monitoramento Sedimentológico*", apesar de não apresentarem medidas corretivas, somente preventivas, contribuirão para o melhor entendimento dos impactos vinculados a eles, e, conseqüentemente, irão fornecer subsídios aos órgãos públicos para a implementação de políticas públicas de controle a erosões e ao empreendedor a possibilidade de aplicar medidas de correção na ADA do empreendimento.
- (vii) Com a implementação da medida corretiva relacionada à implantação de pequenas soleiras vertentes no trecho de vazão reduzida do AHE Couto Magalhães será possível a restituição do perfil de escoamento semelhante ao que ocorreria para as vazões mínimas, em condições naturais, preservando a paisagem e, principalmente, não permitindo a formação de poças d'águas isoladas, nas quais pode ocorrer o aprisionamento de pequenos peixes.
- (viii) A preservação da qualidade da água no trecho de vazão reduzida estará condicionada ao "*Programa de Supressão da vegetação e Desinfecção de Fontes de Contaminação*", uma vez que a submersão de matéria orgânica na área do reservatório compromete a qualidade da água a jusante deste. Conforme o item 3.12.2 – "*Qualidade da Água*", a remoção total da vegetação na área de implantação do futuro reservatório permitirá o enquadramento das concentrações dos parâmetros DBO e OD em relação ao limites propostos pela Resolução CONAMA 357/05, não ocorrendo, dessa forma, diminuição de populações da biota aquática, em virtude da alteração de parâmetros físico-químicos.
- (ix) A implantação de dispositivos adequados de proteção contra erosão (dissipadores de energia), bem como a realização de estudos e análises de medidas de proteção das encostas marginais para a proposição de técnicas corretivas atenuarão os processos de erosão e assoreamento tanto do reservatório como dos cursos d'águas locais.

- (x) Monitoramento para conhecimento sobre as comunidades vegetais da região e resgate de sementes e propágulos das áreas diretamente afetadas beneficiando a preservação da diversidade genética das espécies das áreas de influência do empreendimento. Dessa forma, minimizam-se os impactos sobre os recursos genéticos que seriam simplesmente suprimidos com a implantação do empreendimento.
- (xi) A recuperação da cobertura vegetal degradada na Área de Preservação Permanente do futuro reservatório, o que promoverá a recomposição ciliar, favorecendo as populações da fauna silvestre, que provavelmente, se adaptarão aos novos habitats estabelecidos.
- (xii) Monitoramento da mastofauna, avifauna e herpetofauna, contribuindo com o conhecimento taxonômico, promovendo estudos mais detalhados sobre a biologia desses grupos.
- (xiii) Resgate de animais, cuja sobrevivência esteja ameaçada pelo desmatamento ou pelo enchimento do reservatório, garantindo assim a preservação dos espécimes e das espécies.
- (xiv) O “*Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna*” visa compreender os impactos decorrentes da transformação de ambientes lóticos em lênticos a partir da formação do reservatório e, auxiliar na tomada de decisão para o manejo futuro que reduzam os impactos sobre a ictiofauna. Assim, o Monitoramento da Comunidade de Peixes, identificará os grupos mais afetados pelo empreendimento e poderá definir medidas mitigadoras dos impactos sobre a ictiofauna. Resgate dos peixes aprisionados em poças, nas enseadeiras ou no trecho de vazão reduzida, será feito durante a construção das enseadeiras e enchimento do reservatório.
- (xv) Monitoramento e fiscalização da população de espécies vetores de doenças por veiculação hídrica permitirá que a tomada de decisão sobre ações de controle sejam feitas antes da proliferação de doenças sobre a população local. Além disso, a realização de palestras e campanhas, em complemento às ações do “*Programa de Educação Ambiental*”, orientando os trabalhadores da obra sobre as medidas preventivas das doenças endêmicas, reduzirá comportamentos de risco.
- (xvi) “*Programa de Compensação Ambiental*” complementando as medidas compensatórias, frente aos impactos negativos terão efeitos no meio físico e biótico. Através de acompanhamento no IBAMA do processo de definição do valor e local de destino da compensação ambiental prevista em lei, o repasse dos recursos financeiros e celebração do termo de compromisso correspondente no momento da Licença de Instalação.

#### **5.4) Cenário com a Desativação do Empreendimento**

- (i) Parte dos investimentos que puderam ser realizados em função da garantia da oferta de energia elétrica proporcionada pelo AHE Couto Magalhães estarão em risco, inclusive com tendência de recuo da expansão da economia regional pela retirada de um aporte de energia elétrica já consolidado.
- (ii) A desmobilização da mão-de-obra pela desativação do empreendimento acarretará em aumento no desemprego.
- (iii) A diminuição da arrecadação tributária por conta do montante antes arrecadado pelo empreendimento influenciará na redução de recursos financeiros das prefeituras com consequente redução de investimentos sociais.
- (iv) A vazão hidráulica de escoamento do rio Araguaia, no trecho compreendido entre a barragem e a casa de força (cerca de 8km), retornará as condições naturais com a desativação do AHE Couto Magalhães, uma vez que o dimensionamento do vertedouro, garante descarregar vazões superiores a 2.166 m<sup>3</sup>/s. Este cenário restitui as condições naturais de qualidade da água no TVR.
- (v) O processo de assoreamento na região do reservatório continuará ocorrendo, no entanto, o aporte sedimentar retido nesta área tenderá a atenuar, visto que, devido ao aumento da carga hidráulica, a velocidade da corrente aumentará e com isso a capacidade de transporte do rio com certeza será maior. No entanto, ressalta-se a

- continuidade da formação de deltas de sedimentos, com a presença de partículas mais pesadas depositadas na entrada do reservatório e as partículas menores sendo depositadas mais para o interior do mesmo.
- (vi) É necessária a implantação de dispositivos adequados de proteção contra erosão (dissipadores de energia), uma vez que com a elevação do lençol freático, resultante do barramento do rio, os processos erosivos continuarão ocorrendo na área do reservatório.
  - (vii) Haverá pouca alteração sobre a vegetação e fauna, após a instalação do empreendimento. A desativação futura, provavelmente implicará apenas na mudança de fluxo da água a jusante da barragem, neste sentido a ictiofauna migradora irá restabelecer a rota final de migração (8km) e a vegetação das margens voltará a receber por um período maior do ano o volume de umidade natural.
  - (viii) A vegetação e fauna do entorno deverá estar adaptada à configuração local com a presença do reservatório, inclusive com a diversidade e densidade decorrente desse novo ambiente da região, se o corpo do reservatório for mantido, essa biota adaptada não sofrerá impactos mais significativos. Por outro lado, se este corpo d'água for alterado, novas perdas de vegetação nativa, perda de habitats e redução da riqueza das espécies ocorrerá.
  - (ix) Se houver remoção da barragem e houver retorno de ambiente lântico para lótico o impacto decorrente será tão significativo ou mais, em relação à implantação.

Ressalta-se que o item 2.4 – “*Efeitos de Cumulatividade e Sinergia Decorrentes de Outros Barramentos*” deste EIA, aborda a existência de outros empreendimentos inventariados na Sub-Bacia do Alto Araguaia, bem como suas relações sinérgicas, efeitos cumulativos e conflitos oriundos da implantação do empreendimento.