

## ÍNDICE

11.12 -Programa de Conservação da Flora.....	1/10
11.12.1 - Subprograma de Resgate e Salvamento de Germoplasma.....	1/10
11.12.1.1 - Justificativas .....	1/10
11.12.1.2 - Objetivos .....	2/10
11.12.1.3 - Público-alvo .....	2/10
11.12.1.4 - Metodologias e Descrição do Programa.....	2/10
11.12.1.4.1 - Definição das Espécies Prioritárias para o Resgate de Germoplasma .....	2/10
11.12.1.4.2 - Estratégias Gerais para o Resgate de Germoplasma .....	3/10
11.12.1.4.3 - Destinos do Germoplasma .....	4/10
11.12.1.4.4 - Obtenção da Autorização para Coleta e Remessa (Transporte) .....	4/10
11.12.1.4.5 - Coleta e Depósito de Material Botânico e de Germoplasma ...	5/10
11.12.1.4.6 - Indicadores Ambientais .....	6/10
11.12.1.5 - Interface com Outros Programas .....	6/10
11.12.1.6 - Responsável pela Execução do Subprograma .....	6/10
11.12.1.7 - Cronograma .....	6/10
11.12.2 - Subprograma de Monitoramento da Flora .....	6/10
11.12.2.1 - Justificativas .....	6/10
11.12.2.2 - Objetivos .....	7/10
11.12.2.3 - Público-alvo .....	7/10
11.12.2.4 - Metodologia e Descrição do Programa.....	7/10
11.12.2.4.1 - Levantamento de Informações .....	7/10

11.12.2.4.2 -	Delimitação das Unidades Amostrais .....	8/10
11.12.2.4.3 -	Monitoramento .....	8/10
11.12.2.4.4 -	Indicadores Ambientais .....	9/10
11.12.2.5 -	Interface com Outros Programas .....	9/10
11.12.2.6 -	Responsável pela Execução do Subprograma .....	9/10
11.12.2.7 -	Cronograma .....	10/10

## 11.12 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA

Este Programa tem por objetivo orientar o empreendedor quanto à implementação de medidas de caráter preventivo, através do Subprograma de Monitoramento da Flora na nova APP, e de mitigação, através do Subprograma de Resgate e Salvamento de Germoplasma Vegetal. Assim, acredita-se atenuar os possíveis impactos sobre a flora local, advindos das atividades de instalação e operação da UHE Santo Antônio do Jari.

Apesar dos Subprogramas apresentarem abordagem, espacial e temporal, distintas, os mesmos são fortemente relacionados, como poderá ser visto no detalhamento das atividades e inter-relação com outros subprogramas.

### 11.12.1 - Subprograma de Resgate e Salvamento de Germoplasma

#### 11.12.1.1 - Justificativas

O Decreto 4.339/2002, que institui a Política Nacional da Biodiversidade, trata como um dos seus objetivos a Conservação da biodiversidade, ressaltando a necessidade de conservação *in situ* e *ex situ* dos componentes da biodiversidade, incluindo-se a variabilidade genética de espécies e ecossistemas.

A preferência é sempre pela conservação *in situ*, contudo, em não sendo possível. A conservação *ex situ*, principalmente de espécies ameaçadas e/ou espécies com potencial de uso econômico, tem como objetivo criar coleções vivas e representativas das mesmas.

Os tipos fitofisionômicos encontrados na área do entorno da UHE Santo Antônio do Jari são basicamente florestas de terra firme; floresta de várzea ou igapó e vegetação insular. Na caracterização da flora foram registradas desde espécies de ampla distribuição (*Theobroma subincanum* (cupuí), *Bertholletia excelsa* (castanheira), *Geissospermum sericeum* (quinarana), *Gustavia augusta* (jeniparana)). Até espécies de distribuição reduzida, como exemplo, as 212 espécies de ocorrência em apenas um único bloco. Sendo algumas de interesse para conservação, como exemplo, *Anacardium negrensis* (Anacardiaceae) que é rara e ocorre na calha norte do Amazonas (Costa et al., 2003).

### 11.12.1.2 - Objetivos

O objetivo do presente subprograma é estabelecer diretrizes e procedimentos preliminares envolvidas no resgate e salvamento de germoplasma vegetal da área a ser inundada pela UHE Santo Antônio do Jari.

### 11.12.1.3 - Público-alvo

- Instituições de Pesquisa (Universidades) e Ensino.
- Órgãos governamentais.
- Organizações não governamentais, órgãos de classe, fundações e representações setoriais.
- Comunidades locais.
- Sociedade rural.
- Produtores de base familiar.
- Instituições de fomento e de financiamento.

### 11.12.1.4 - Metodologias e Descrição do Programa

#### 11.12.1.4.1 - Definição das Espécies Prioritárias para o Resgate de Germoplasma

A caracterização vegetacional da área e a coleta sistemática de material botânico fértil para herbário (levantamento florístico) são passos fundamentais para subsidiar o resgate de germoplasma. De posse de uma listagem florística, incluem-se as espécies em parâmetros estabelecidos para definição de prioridades para o resgate de germoplasma. Os parâmetros estabelecidos para inclusão de espécies na prioridade para o resgate são os seguintes (Walter & Cavalcanti 2005):

- Espécies que possuam interesse socio-econômico e/ou interesse para pesquisa.
- Espécies e populações de importância funcional na área passível de inundação.

- Espécies a serem utilizadas na recuperação de áreas degradadas e na Área de Preservação Permanente (APP).
- Espécies endêmicas, raras, ameaçadas, medicinais, fruteiras, ornamental, etc.

#### 11.12.1.4.2 - Estratégias Gerais para o Resgate de Germoplasma

As estratégias para o resgate e salvamento de germoplasma serão embasadas na literatura. Assim, segundo Walter & Cavalcanti (2005), as técnicas de coleta de germoplasma no campo devem assegurar:

- Boas amostras de cada população, com “vouchers” de herbário associados.
- Uma documentação detalhada de cada acesso.
- Manutenção da viabilidade pelo máximo período possível.

As campanhas para resgate de germoplasma deverão ser intensificadas nos períodos de supressão da vegetação presente na área diretamente afetada, durante os quais a equipe de coleta deverá se programar para estar presente. Devido principalmente ao acesso às espécies de copa, como exemplo, epífitas. Porém, algumas espécies como as epífitas, herbáceas, mudas de palmeiras, devem ser coletadas antes e durante o desmatamento para inclusão deste tipo de material no viveiro de mudas.

As sementes coletadas deverão ser classificadas, descritas abaixo, quanto a sua longevidade, o que determinará as condições de armazenamento.

- Ortodoxas: podem ser armazenadas com um baixo teor de umidade e temperatura. Neste caso são necessárias câmaras frias para o armazenamento em longo prazo.
- Recalcitrantes: apresentam elevado teor de umidade e possuem um período de viabilidade mais curto quando comparadas com as sementes ortodoxas. Este grupo de sementes não pode ser armazenado em condições de baixa temperatura e umidade.

Depois de beneficiadas em laboratório, parte das sementes resgatadas deverão ser passadas para o viveiro estabelecido pelo empreendimento e o restante deverá seguir para conservação em

longo prazo em câmaras de conservação, no caso de sementes ortodoxas. As espécies com sementes com comportamento recalcitrante serão repassadas diretamente ao viveiro.

Em casos de espécies com importância específica já reconhecida (ornamentais, medicinais, alimentícias, entre outros) uma percentagem maior deverá ser mantida em laboratório para envio para Jardins Botânicos, Bancos de germoplasma, coleções de trabalho, etc., o que fomenta a pesquisa com estas espécies e propicia duplicação de acessos garantidos em conservação.

#### **11.12.1.4.3 - Destinos do Germoplasma**

Os destinos finais que serão dados ao germoplasma coletado é um dos pontos mais relevantes de um programa de resgate de germoplasma. Esses destinos necessitam estar muito bem definidos para que o material não se deteriore por más condições de armazenamento ou por falta de um local com um objetivo claro para o envio do material. Contatos prévios com prováveis bancos de germoplasma, instituições de pesquisa ou ensino, organizações não-governamentais, ou mesmo pesquisadores ou pessoas físicas que virão a receber parte das amostras para conservação, uso direto ou pesquisa, devem ser incluídos (Walter & Cavalcanti 2005).

#### **11.12.1.4.4 - Obtenção da Autorização para Coleta e Remessa (Transporte)**

Para o coletor de germoplasma vegetal é um pré-requisito estar ciente da legislação que regulamenta sua atividade, cuja leitura é recomendada. Pela Internet, é possível ter acesso à legislação, em “sites” do MCT ([www.mct.gov.br/legis/mp/mp2186-16.htm](http://www.mct.gov.br/legis/mp/mp2186-16.htm)), do MMA ([www.mma.gov.br/port/cgen/index.cfm](http://www.mma.gov.br/port/cgen/index.cfm)), do MAPA ([www.agricultura.gov.br/](http://www.agricultura.gov.br/)), ou diretamente da Presidência da República ([www.planalto.gov.br/legisla.htm](http://www.planalto.gov.br/legisla.htm)).

Através da CDB (Convenção sobre Diversidade Biológica), que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências.

A obtenção de autorização junto ao IBAMA para realizar coleta, acesso e remessa de componentes do patrimônio genético, através da Instrução Normativa n. 154 de 2007 do IBAMA determina que as regras para regulamentar a coleta de material biológico, transporte de material biológico, recebimento e envio de material biológico ao exterior e a realização de

pesquisa em unidade de conservação federal, com finalidade científica ou didática no território nacional é de competência do IBAMA.

Quando a coleta ocorrer em áreas privadas, não é mais necessária a apresentação de anuência prévia formal como requisito para a autorização de acesso, desde que atendido o disposto no art. 1º da Resolução 08 do CGEN, de 24/9/2003, que caracteriza como caso de relevante interesse público o acesso a componente do patrimônio genético existente em área privada para pesquisa científica que contribua para o avanço do conhecimento, e não apresente potencial de uso econômico previamente identificado.

Devem levar em consideração a Portaria IBAMA n°. 37-N/92 bem como sua atualização e literaturas associada, para definição das estratégias das espécies presentes na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção e de outras instituições e organizações, como exemplo, IUCN.

#### **11.12.1.4.5 - Coleta e Depósito de Material Botânico e de Germoplasma**

Para a coleta de material botânico para herbário deverá ser indicado que estas serão depositadas em coleções de Instituições públicas nacionais de pesquisa e desenvolvimento, credenciadas como fiéis depositárias pelo “Conselho de Gestão do Patrimônio Genético” (Ministério do Meio Ambiente). O herbário e as coleções/instituições que receberão as sementes deverão elaborar documento indicando estarem cientes do projeto e aceitar o depósito.

As normas que regiam a realização de expedições científicas (coleta) no Brasil foram regulamentadas no início dos anos 1990 pelo Decreto n°. 98.830, de 15 de janeiro de 1990, e pela Portaria n°. 55, de 14 de março de 1990, vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Esta legislação revogava as anteriores, de 1969 e de 1986, que tratavam deste tema. O Decreto e a Portaria de 1990 abordaram enfaticamente a coleta por estrangeiros no país, e, comparado aos anteriores, davam maior abertura para a obtenção de materiais biológicos no país pelos brasileiros.

Como em todas as edições anteriores, a MP n°. 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, é que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e a transferência de tecnologia para sua conservação e utilização.

#### **11.12.1.4.6 - Indicadores Ambientais**

- O total de espécies e indivíduos resgatados encaminhados para plantio e/ou para Incremento de acervos botânicos.
- Germoplasma conservado *ex situ* e disponibilizado para formação de mudas e para revegetação da área de preservação permanente do reservatório.

#### **11.12.1.5 - Interface com Outros Programas**

Este Subprograma possui forte relação com o Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas pela obra (áreas de empréstimo, entre outras), da nova Área de Preservação Permanente (APP) e dos corredores entre a nova APP e remanescentes de vegetação do entorno da UHE Santo Antônio do Jari.

#### **11.12.1.6 - Responsável pela Execução do Subprograma**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo contratar instituição ou empresa, estabelecer convênios ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação.

#### **11.12.1.7 - Cronograma**

O presente subprograma deverá iniciar antes da supressão da vegetação nativa, através de campanhas periódicas. E juntamente com o desmatamento do reservatório.

### **11.12.2 - Subprograma de Monitoramento da Flora**

#### **11.12.2.1 - Justificativas**

No geral, os programas de monitoramento da flora dão foco somente ao componente flora e produzem relatórios que muitas das vezes não permitem análises dentro de uma perspectiva temporal, espacial e de inter-relação com outros componentes do ecossistema. Porém, cabe



destacar que o sujeito Floresta, quando entendido e manejado é capaz de proporcionar grandes fenômenos de mudança socioambiental.

Assim, acredita-se que os projetos voltados ao monitoramento da flora devam ter uma forte relação com os outros programas de monitoramento e que seus resultados sejam balizadores de propostas conservacionistas de cunho técnico e social.

A proposta contempla o monitoramento da vegetação da nova APP, a ser formada após o enchimento do reservatório, bem como as áreas com influência direta da elevação do nível do lençol freático, através da instalação de parcelas permanentes a serem mensuradas semestralmente.

#### **11.12.2.2 - Objetivos**

Estabelecer diretrizes para o monitoramento da flora da nova APP e de áreas do entorno, com capacidade de diagnosticar através de pequenas mudanças nos ecossistemas alvo.

#### **11.12.2.3 - Público-alvo**

- O empreendedor, devido principalmente a qualidade água estar associada às condições das margens.
- As Instituições de Pesquisa; com a geração de dados e informações de longo prazo.
- E a comunidade local; devido à manutenção das espécies de importância socioeconômica.

#### **11.12.2.4 - Metodologia e Descrição do Programa**

##### **11.12.2.4.1 - Levantamento de Informações**

A eficiência do monitoramento da flora bem como das informações geradas estão condicionados a inter-relação com outras variáveis advindas da instalação e operação do empreendimento. Assim, as áreas deverão ser definidas de acordo o grau de influência dos fatores, bióticos e abióticos. Por exemplo, a associação entre a modelagem da flutuação do lençol, os tipos de relevo, de solo e os aspectos da vegetação deverão ser parte do conjunto de informações.

O passo para um eficiente monitoramento é o conhecimento básico da área e a aquisição de informações manipuláveis, como cartas, imagens, plantas, etc. Complementarmente, deverão ser utilizadas informações de levantamentos primários, como os do EIA e informações secundárias disponíveis nos veículos de informação. Tal levantamento é imprescindível para a escolha adequada dos tipos de unidades amostrais e estratégia de avaliação a ser empregada.

#### **11.12.2.4.2 - Delimitação das Unidades Amostrais**

As parcelas devem ser marcadas com piquetes/estacas de madeira, (PVC ou outros materiais que resistam a longa exposição ao tempo). As extremidades superiores dos piquetes devem ser pintadas com cores bem contrastantes com a vegetação e tinta resistente a água (tinta óleo), para facilitar sua localização, preferencialmente amarelo ou vermelho. A forma deverá obedecer ao estabelecido na literatura vigente para as fitofisionomias alvo de monitoramento.

As parcelas deverão ser georeferenciadas com o uso de GPS no interior e nas suas trilhas de acesso.

#### **11.12.2.4.3 - Monitoramento**

O monitoramento levantará informações intrínsecas da flora e dos atributos bióticos e abióticos das parcelas.

O mapeamento, alocação e mensuração deverão considerar não somente o estrato florestal, como as espécies arbustivas, herbáceas, e a regeneração natural da vegetação. As subparcelas para amostragem das espécies herbáceo-arbustivas deverão ser separadas das subparcelas de amostragem da regeneração natural da vegetação.

Devem ser realizadas campanhas de monitoramento anuais, durante um período que será determinado ao longo do próprio Programa, mediante verificação da estabilização da dinâmica florestal. A campanha inicial deve ocorrer antes das atividades construtivas, para que funcionem como testemunhas do processo.

Para a flora deverão ser mensurados os parâmetros florísticos, como riqueza, abundância, diversidade; parâmetros fitossociológicos, como densidade, dominância, frequência, valor de

importância, posição sociológica; e parâmetros dendrométricos, como incremento corrente anual, ingresso de espécies nas classes mais altas de DAP e/ou CAP, mortalidade, entre outros.

A caracterização dos fatores abióticos terá por objetivo levantar um conjunto de informações que possam evidenciar as mudanças na cobertura florestal. Assim, serão aferidas variáveis como a temperatura, umidade, luminosidade ao nível de solo, e as condições (profundidade e % cobertura) da serapilheira.

#### **11.12.2.4.4 - Indicadores Ambientais**

São indicadores do Programa:

- As estruturas, horizontal e vertical da vegetação.
- Os índices de diversidade e de similaridade.
- A ocorrência de desmatamentos.
- O ingresso e o percentual de mortalidade de espécies e indivíduos.
- Demais parâmetros relacionados à dinâmica florestal da comunidade.

#### **11.12.2.5 - Interface com Outros Programas**

O presente subprograma possui relações estreitas com os descritos abaixo:

- Programa de Monitoramento do nível do Lençol Freático, devido às novas áreas sob influência das flutuações do mesmo.
- Programa de Limnologia e de Recuperação de Áreas Degradadas, devido à identificação das fontes, pontuais e difusas, de produção de sedimentos.

#### **11.12.2.6 - Responsável pela Execução do Subprograma**

O empreendedor é o principal agente institucional e financeiro para execução das atividades propostas. Sugere-se o envolvimento de Universidades e Instituições de pesquisa regionais e nacionais.

### 11.12.2.7 - Cronograma

O monitoramento tem o objetivo de acompanhar a dinâmica das novas APP e de áreas do entorno. Para haver a dissociação de alguma influência que por ventura venha a ocorrer, será necessário uma base de comparação. Com isso, torna-se necessário começar o monitoramento antes do enchimento do reservatório e depois da operação da UHE Santo Antonio do Jari.