

## 4.5

### **Programa de Recomposição de Flora da Área Afetada pelo Empreendimento**



## ÍNDICE GERAL

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Introdução .....   | 3  |
| 1.1.   | Ações já Realizadas .....  | 3  |
| 2.     | Justificativa .....  | 4  |
| 3.     | Objetivos .....  | 4  |
| 4.     | Áreas de Abrangência .....   | 5  |
| 5.     | Metodologia .....  | 6  |
| 5.1.   | Ações Envolvidas .....   | 6  |
| 5.2.   | Caracterização dos Locais de Recomposição .....                                  | 6  |
| 5.3.   | Demarcação e Separação em Lotes das Áreas a Serem<br>Revegetadas.....            | 7  |
| 5.4.   | Formas de Reconstituição .....   | 8  |
| 5.4.1. | Regeneração Natural .....  | 8  |
| 5.4.2. | Enriquecimento Florístico .....  | 9  |
| 5.4.3. | Reflorestamento .....  | 10 |
| 5.5.   | Seleção de Espécies Florestais.....  | 10 |
| 5.5.1. | Apresentação da lista de espécies a serem utilizadas<br>no reflorestamento ..... | 11 |
| 5.6.   | Implantação dos Plantios.....  | 14 |
| 5.6.1. | Limpeza da Área .....  | 14 |
| 5.6.2. | Controle e/ou Combate a Formigas .....   | 14 |
| 5.6.3. | Preparo do Solo .....  | 15 |
| 5.6.4. | Módulo de Plantio - Espaçamento e Alinhamento.....                               | 15 |

---

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.6.5. | Distribuição do Plantio por Combinação de Grupos Ecológicos..... | 15 |
| 5.6.6. | Coveamento.....  | 17 |
| 5.6.7. | Execução do Plantio .....  | 17 |
| 5.7.   | Manutenção do Plantio .....                                      | 18 |
| 5.7.1. | Replante.....  | 18 |
| 5.7.2. | Coroamento .....   | 18 |
| 5.7.3. | Controle de Formigas.....  | 19 |
| 5.7.4. | Adubação de Cobertura .....                                      | 19 |
| 6.     | Produtos a serem gerados .....                                   | 19 |
| 6.1.   | Etapa de Implantação.....  | 19 |
| 7.     | Equipe técnica.....  | 21 |
| 8.     | Cronograma .....   | 21 |
| 9.     | Referências Bibliográficas .....                                 | 25 |
| 10.    | ART .....  | 25 |

## ÍNDICE DAS LEGENDAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Quadro 6-1 - Principais características das espécies segundo o estágio<br/>sucessional. ....</b>                   | <b>11</b> |
| <b>Quadro 5-2 - Espécies florestais indicadas para a implantação do Programa de<br/>Reconstituição da Flora. ....</b> | <b>12</b> |
| <b>Figura 5-1 – Distribuição em arranjo .....</b>   | <b>17</b> |



## 1. Introdução

Para controle ambiental dos impactos que se desencadeiam com a instalação do empreendimento a recomposição vegetal torna-se necessária devido à retirada e modificação dos ambientes florestais para implantação do empreendimento hidrelétrico. Somado à reestruturação natural da vegetação através dos processos de sucessão ecológica, as medidas de plantio envolve outros programas ambientais correlatos e deverão fortalecer estas ações ambientais devido à implantação do projeto de engenharia.

A efetivação da revegetação nos locais selecionados e indicados neste programa visa, além da formação de cobertura florestal a prestação de serviços ambientais como prevenção à erosão, redução do isolamento de fragmentos florestais e estabelecimento de funções florestais básicas como manutenção da biodiversidade, reprodução de espécies, dinâmica sucessional do ecossistema e amenização de aspectos climáticos.

### 1.1. Ações já Realizadas

Conforme informado pelo empreendedor no “Programa de Resgate da Flora” as sementes coletadas na área de interferência do reservatório da PCH Fortuna II foram encaminhadas a um Viveiro Florestal. Para tal foi firmado um convênio com um Viveiro Florestal do município de Sabinópolis, Estado de Minas Gerais – “C4 Mudanças Nativas”.

Para o acompanhamento da situação das mudas já produzidas, e que serão utilizadas na recomposição da flora, foi realizada uma vistoria no Viveiro Florestal no mês de Julho de 2013.

Todas as ações já realizadas estão constantes em detalhes no “Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de

Controle Ambiental da PCH Fortuna II”, protocolado na SUPRAM-LM em 11 de outubro de 2013 sob no 1913122/2013.

## 2. Justificativa

Considerando os impactos ao meio ambiente que serão desencadeados a partir de ações de implantação e operação da PCH Fortuna II, é de extrema importância que haja um planejamento contemplando as ações que devem ser executadas para recuperação ambiental durante e após a implantação/operação do empreendimento. Diante disto, este programa vem apresentar as mediadas específicas para a futura recomposição da flora local, de forma que possa ser recomposta de acordo com as características do bioma original da região de implantação.

## 3. Objetivos

- Promover a regeneração natural através de plantios nos locais selecionados, padronizando os procedimentos e ações;
- Ampliar a área florestal da Área de Entorno do futuro reservatório da PCH Fortuna II;
- Realizar o plantio de espécies nativas com ocorrência em matas ciliares regionais, em quantidade satisfatória de espécies, para gerar alta diversidade, utilizando combinações de espécies pioneiras de rápido crescimento junto a espécies não pioneiras (secundárias tardias e climáticas);
- Promover o plantio de árvores nativas que produzam frutos atrativos para a dieta de espécies da fauna, contribuindo para a preservação e permanência da fauna local;
- Auxiliar na conservação do solo local, marginal às instalações da futura PCH.



## 4. Áreas de Abrangência

Define-se como área degradada as áreas de pastagem e/ ou modificadas do entorno da PCH que, após ter sofrido um distúrbio, apresenta baixa resiliência, isto é, seu retorno ao estado anterior pode não ocorrer ou ser extremamente lento, em velocidade inaceitável para as pretensões humanas.

Por outro lado, área perturbada é aquela que sofreu distúrbio, mas dispõe de meios de regeneração biótica suficientemente ativa para recuperar-se, por exemplo, banco de sementes e de plântulas, chuva de sementes, brotação, etc. (Kageyama et al., 1991). As áreas objeto de recomposição da flora do entorno são um exemplo de áreas ecologicamente degradadas ou, resumidamente, áreas degradadas.

As matas ciliares são formações vegetais extremamente importantes em termos ecológicos, sendo essenciais para a manutenção da qualidade da água dos rios e da fauna ictiológica. Essas matas ciliares são também essenciais para sobrevivência da fauna de mamíferos das regiões de sua abrangência, representando para elas refúgio, água e alimento (REDFORD e FONSECA, 1986).

Desta forma, vale enfatizar que o modelo buscado é aquele em que as matas ciliares e de proteção sejam corredores de ligação das reservas médias e grandes existentes na bacia hidrográfica do local em questão. Assim, nos programas de revegetação, a unidade de trabalho deve ser a bacia hidrográfica (MACEDO, 1993).

Ainda, a revegetação destes locais será direcionada segundo o conceito de sucessão ecológica em florestas, visando não somente a formação de cobertura florestal, mas a prestação de serviços ambientais como prevenção à erosão, redução do isolamento de fragmentos florestais e estabelecimento de funções florestais básicas como manutenção da biodiversidade, reprodução de espécies, dinâmica sucessional do ecossistema e amenização de aspectos climáticos.

## 5. Metodologia

### 5.1. Ações Envolvidas

As ações previstas para a promoção da recomposição da flora compreendem as etapas a seguir.

- Caracterização dos locais objetos de intervenção;
- Demarcação e separação em lotes das áreas a serem revegetadas;
- Formas de reconstituição;
- Seleção das espécies vegetais a serem utilizadas no plantio;
- Implantação, manutenção e monitoramento dos plantios.

As ações acima se encontram detalhadas a seguir, onde são expostos os procedimentos metodológicos para executá-las.

### 5.2. Caracterização dos Locais de Recomposição

São alvos da recomposição da cobertura vegetal as Áreas de Preservação Permanente (APP's), as quais constituem aquela faixa marginal com largura de 30 - 100 metros, em projeção horizontal, no entorno dos cursos d'água, considerando o estabelecido no "Novo Código Florestal" e no "Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce".

As áreas a serem contempladas por este projeto já possuem cobertura vegetal formada principalmente por gramíneas e alguns indivíduos arbóreos, mas com alguns pontos bastante impactados. Desta forma, estes locais necessitarão de plantios de enriquecimento para incentivar a regeneração natural e regeneração artificial (reflorestamento).

Visando o favorecimento da regeneração natural das espécies e permitindo a sucessão natural dos indivíduos, o empreendedor deverá cercar a área, e controlar a entrada de caçadores e lenhadores nas propriedades. Estas e outras ações favorecerão a viabilidade deste projeto. Estas medidas contribuirão para a melhoria ambiental da região como um todo, garantindo a preservação destes locais.

De forma específica, as áreas alvo da recomposição florestal compreendem os sítios ambientais listados a seguir. Estes locais serão objeto de controle de plantio e monitoramento dos manejos futuros.

- Trechos ciliares a córregos e nascentes, bem como aqueles passíveis de processos erosivos;
- Trechos destinados à formação de corredores interligantes de fragmentos florestais.

### **5.3. Demarcação e Separação em Lotes das Áreas a Serem Revegetadas**

Este programa, em suma, propõe um enriquecimento através do plantio de mudas nos fragmentos e remanescentes florestais ao longo das margens do rio e dos córregos contribuintes visando aumentar a densidade de indivíduos arbóreos no local, propiciando maior efetividade dos benefícios ambientais fornecidos pela vegetação ciliar (contenção de sedimentos e processos erosivos, preservação da qualidade hídrica).

Para que se alcance o adensamento arbóreo satisfatório nas áreas alvo de recomposição, algumas medidas preliminares deverão ser tomadas, como o isolamento físico da área.

Esta ação, dentre outras, evitará a entrada de animais domésticos e o pisoteio das mudas. A área deverá ser isolada por uma cerca de aproximadamente 2 metros de

distância entre as estacas e a cada 20 metros deverá ser fixado um mourão, buscando uma maior eficiência na contenção. É recomendável o uso de cerquites (fácil manuseio por todo plantio) em substituição aos fios de arames com a finalidade de se evitar a entrada de animais na área de plantio.

O isolamento das áreas de plantio deverá manter-se até que as mudas atinjam um tamanho tal em que não apresentem mais o risco de serem danificadas pelo pastoreio. Por este motivo, é imprescindível que se realize a manutenção de todo o cercamento durante este período. O isolamento destas áreas por si só, contribuirá para o processo de regeneração natural, uma vez que as atividades antrópicas e o pisoteio do gado serão cessadas.

Após a decisão sobre a área de implantação dos plantios será realizado um levantamento de campo e apresentação ao órgão ambiental do memorial descritivo da linha perimétrica desta área, facilitando também as ações de monitoramento e tratamento pós-plantio, com os resultados gerados e controlados conforme o cronograma apresentado.

## **5.4. Formas de Reconstituição**

Serão apresentadas três formas de reconstituição passíveis de serem adotadas, porém, somente após conhecimento e análise da cobertura atual existente, do solo e do relevo ao longo dos sítios de recomposição da futura PCH, será adotada a melhor forma para cada situação.

### **5.4.1. Regeneração Natural**

A regeneração natural ocorre de várias formas, uma delas é através de propágulos trazidos principalmente pela avifauna para as áreas reabilitadas, após criação de abrigos naturais. Contudo, para que os propágulos dispersados naturalmente tenham sucesso, há um condicionamento à oferta das condições necessárias para a

germinação e o estabelecimento das novas plantas, dado pelos primeiros plantios, tanto através da semeadura manual quanto do plantio de mudas florestais.

No entanto, é importante atentar-se para o cuidado a ser tomado em relação à proliferação exagerada de espécies dominantes como, por exemplo, as embaúbas e os angicos. A contenção desta proliferação exagerada pode ser feita por meio de roçadas seletivas.

### **5.4.2. Enriquecimento Florístico**

Em áreas cuja regeneração natural encontra-se em estágio inicial ou em área de plantios homogêneos abandonados, no qual se inicia um processo de regeneração natural, sugere-se a utilização do método de enriquecimento florístico.

O plantio de enriquecimento visa melhorar a competição de espécies do povoamento florestal por meio do plantio de mudas de espécies arbóreas. Anteriormente ao plantio, recomenda-se a retirada mecânica, através da roçada de gramíneas e outras espécies invasoras exóticas, visto que estas dificultam ou retardam o processo natural de sucessão ecológica. Deve ser realizado também, o corte de cipós, dependendo do grau de infestação, visto que representam forte competição e condições inadequadas à sucessão natural e ao desenvolvimento das espécies arbóreas. Além disso, sua presença dificulta o acesso às áreas em reconstituição.

O enriquecimento florestal é caracterizado pelo plantio de espécies com potencial de melhorar a composição florística de um povoamento florestal, segundo o interesse ecológico e/ou comercial. Após o conhecimento da área a ser implantado o referido programa, poderão ser tomadas decisões, através de estudos da fitossociologia local, a fim de decidir sobre a realização ou não de enriquecimento.

### 5.4.3. Reflorestamento

Dentre as três metodologias citadas esta representa a mais exequível para a área. O reflorestamento tem como objetivo acelerar o processo de regeneração e sucessão vegetal numa determinada área. Para tanto, deverão ser introduzidas espécies florestais nativas da região e produtoras de frutos, a fim de propiciar um suporte alimentar para a fauna e assim atraí-la, o que colaboraria com a dispersão de sementes, acelerando a revegetação da área.

A reconstituição destes ambientes deverá contemplar um conjunto de técnicas, a fim de possibilitar a recuperação ecológica da área de modo efetivo e eficiente.

Deverá ser utilizada a técnica de plantio de mudas de espécies arbóreas, comumente utilizadas em outros projetos de reconstituição de flora, através do coveamento em linhas de plantio.

### 5.5. Seleção de Espécies Florestais

Em virtude da área que sofrerá intervenção apresentar estrutura fitossociológica diferente da formação vegetal original, propõe-se utilizar, além das espécies identificadas no inventário florestal, outras nativas da região.

A seleção das espécies levará em consideração também o grupo ecológico a qual fazem parte, facilitando então o estabelecimento da comunidade vegetal de forma mais próxima ao natural, onde espécies pioneiras, secundárias e clímax se inter-relacionarem de forma equilibrada dentro do processo de sucessão ecológica.

As características principais dos grupos ecológicos são fornecidas no

**Quadro 6-1.**

**Quadro 6-1 - Principais características das espécies segundo o estágio sucessional.**

| Características                          | Espécie                   |                        |                              |
|--|---------------------------|------------------------|------------------------------|
|  | Pioneira                  | Secundária Inicial     | Secundária Tardia            |
| Crescimento                              | Muito rápido              | Rápido                 | Médio                        |
| Densidade da Madeira                     | Muito leve                | Leve                   | Mediamente dura              |
| Tolerância à sombra                      | Muito intolerante         | Intolerante            | Tolerante no estágio juvenil |
| Dependência de polinizadores específicos | Baixa                     | Alta                   | Alta                         |
| Ciclo de Vida                            | Muito curto (até 10 anos) | Curto (10 a 25 anos)   | Longo (25 a 100 anos)        |
| Necessidade de luz                       | Muita luz (heliófitas)    | Variável com a espécie | Variável com a espécie       |
| Altura dominante                         | 5 a 8 metros              | 12 a 20 metros         | 20 a 30 metros               |

### 5.5.1. Apresentação da lista de espécies a serem utilizadas no reflorestamento

Destaca-se que as mudas utilizadas no projeto, além das espécies não encontradas na área, mas pertencentes à vegetação original das tipologias encontradas na mesma, podem e devem ser providas pelo Programa de Resgate de Flora a ser realizado no local, facilitando a operação de produção e/ou aquisição de mudas, diminuindo com produção e transporte das mesmas. Um grande número de espécies terá seus propágulos coletados em áreas da ADA, de acordo com o Programa de Resgate da Flora e deverão ter parte dos propágulos destinados à recomposição da flora.

No relatório do inventário florestal apresentado realizado em julho de 2013 está presente uma listagem das espécies da flora, com levantamento primário em campo.



Estas espécies serão utilizadas como diretrizes para plantio na futura APP da PCH Fortuna II.

**Quadro 5-2 - Espécies florestais indicadas para a implantação do Programa de Reconstituição da Flora.**

| ESPÉCIES COMUNS - (CLASSE 1) |                   |
|------------------------------|-------------------|
|                              | DESCRIÇÃO         |
| 001                          | ACOITA CAVALO     |
| 002                          | AMOREIRA          |
| 004                          | ANGICO            |
| 009                          | CACHACA           |
| 010                          | CAFE DO SERTAO    |
| 011                          | CAFEZEIRO         |
| 013                          | CANELA            |
| 016                          | CATINGA DE BARATA |
| 017                          | CATUA             |
| 019                          | COPAIBA           |
| 028                          | EMBAUBA           |
| 021                          | ESPETO            |
| 022                          | FAVEIRA           |
| 023                          | FEDEGOSO          |
| 026                          | GARAPA            |
| 031                          | JACARE            |
| 034                          | MAMINHA DE PORCA  |
| 040                          | PARA TUDO         |
| 043                          | PAU MAGRO         |
| 044                          | PEROBA            |
| 045                          | PINDAIBA          |
| 048                          | QUIRI             |
| 049                          | RUAO              |
| 050                          | SAO JOSE          |
| 051                          | SAPUCAIA          |
| 052                          | TAMBU             |
| 053                          | TAUBA             |
| 054                          | TRES FOLHAS       |
| 055                          | URUVAIEIRO        |

ESPÉCIES NOBRES - (CLASSE 2)  
DESCRIÇÃO

008 BRAUNA  
018 CEDRO  
030 JACARANDA  
032 JEQUITIBA  
056 VINHATICO

ESPÉCIES FRUTÍFERAS - (CLASSE 3)  
DESCRIÇÃO

003 ANGA  
005 ARTICUM  
024 FRUTA DE POMBO  
027 GENIPAPO  
038 MURICI

ESPÉCIES POUCO UTILIZADAS - (CLASSE 4)  
DESCRIÇÃO

025 GAMELEIRA  
033 LIXA

ESPECIES DIVERSAS COM BAIXO IVI - (CLASSE 5)  
DESCRICAÇÃO

007 BARRIGUDA  
014 CANUDO DE PITO  
015 CAPOEIRA BRANCA  
036 MULATO  
041 PATA DE VACA  
046 PINDAIBA PRETA

## **5.6. Implantação dos Plantios**

Neste item serão apresentadas algumas medidas a serem tomadas para que o plantio de mudas florestais atinja o sucesso, bem como o seu monitoramento e controle.

### **5.6.1. Limpeza da Área**

No período de 30 dias antes do plantio deverá ser efetuada a limpeza da área, a fim de se evitar a competição das espécies invasoras com as mudas. As espécies invasoras competem com as mudas plantadas por nutrientes que serão essenciais para o desenvolvimento inicial destas espécies. As próximas limpezas deverão estar intercaladas entre períodos de três em três meses, principalmente nos locais em que houver maior invasão, caso a caso.

### **5.6.2. Controle e/ou Combate a Formigas**

As formigas cortadeiras (saúvas e quenquéns) são as principais pragas florestais e podem ser extremamente danosas ao processo de reconstituição da flora. Os danos causados por estes insetos são mais críticos ao povoamento na fase inicial de crescimento das mudas, logo após o plantio, cortes sucessivos das folhas e brotações, podem levar à morte da muda plantada (BOARETTO, 1997).

Portanto, para o início dos trabalhos de plantio de mudas, deve ser realizada uma avaliação preliminar da presença de formigueiros, através do caminhamento em toda a área de plantio e seu entorno, identificando-se a presença de carreiros e olheiros. Recomenda-se que a faixa de entorno a ser controlada tenha um raio mínimo de 100m, evitando a migração de insetos de áreas circunvizinhas.

Após a identificação dos formigueiros deverá ser iniciada a execução do combate às formigas. Este deverá continuar durante a fase inicial de crescimento e, posteriormente, durante o período de crescimento e estabelecimento das mudas, através de vistorias periódicas.

Recomenda-se o uso de formicida microgranulado à base de sulfluramida. Deverá ser aplicado cerca de oito gramas de formicida ao lado de cada olheiro vivo (não aplicar o produto dentro do olheiro e nem em olheiro de limpeza), ou ainda 16 gramas de formicida ao lado do carreiro ativo formado pelas formigas. O combate e/ou controle deverá ser feito com a aplicação de formicida também nas áreas vizinhas com até 100 metros de distância do plantio das mudas florestais.

### **5.6.3. Preparo do Solo**

Para o plantio de mudas florestais, geralmente, o preparo do solo consiste apenas na abertura das covas, porém, dependendo da área onde será implantado é que a forma de preparação será definida, podendo ser necessário a realização de limpeza prévia na área, caso esteja formada por plantas daninhas ou invasoras.

### **5.6.4. Módulo de Plantio - Espaçamento e Alinhamento**

O espaçamento definido para este projeto será de 5 m x 5 m realizado em nível (cinco metros entre linhas e cinco metros entre plantas), de forma a facilitar o trânsito de cargas (calagem, adubação, ferramentas para os tratos silviculturais: roçadas, capinas, combate a pragas, etc.).

As mudas deverão ser plantadas acompanhando as curvas de nível do terreno. Os plantios deverão ocorrer nos meses de novembro e dezembro, ou seja, no início do período de excedente hídrico na região.

### **5.6.5. Distribuição do Plantio por Combinação de Grupos Ecológicos**

Distribuição de plantio é a forma como as espécies selecionadas estarão posicionadas umas em relação às outras. A distribuição definida para este projeto se baseará na combinação de grupos de espécies características de diferentes estágios da

sucessão. Quando são utilizadas espécies de dois ou mais grupos ecológicos, a proporção entre o conjunto de espécies de cada grupo é chamada de combinação. A combinação é muito importante como estratégia de recuperação de áreas degradadas, no sentido de programar a dinâmica de sucessão dos povoamentos. A combinação definida para este projeto é a seguinte:

- Serão utilizadas 75% de Pioneiras (P) e 25% de Climáticas (Não Pioneiras), conforme **Figura 5-1**;
- A distribuição das mudas deverá ser feita, conforme arranjo de plantio onde cada muda de espécie não pioneira se encontra posicionada no centro de 08 mudas de espécies pioneiras, conforme representada na **Figura 5-1**;
- A distribuição das espécies pioneiras e climáticas deverá ser feita de forma aleatória (a exemplo das matas ciliares originais) nas linhas de plantio, tendo porém o cuidado de não se plantar a mesma espécie em um só bloco.

A **Figura 5-1** ilustra a distribuição das mudas no campo de acordo com seu grupo ecológico. As espécies identificadas no inventário florestal cujo grupo ecológico não foi encontrado na literatura consultada, também serão distribuídas juntamente com as espécies com classificação.



08 espécies pioneiras dispostas ao redor de uma espécie não pioneira;  
 Pioneira = cinza; Não Pioneira = branca.

**Figura 5-1 – Distribuição em arranjo**

### 5.6.6. Coveamento

Para o plantio das mudas florestais deverão ser feitas covas com as dimensões de 40 x 40 x 40 cm. A forma de abertura das covas será determinada após a definição da área, que será realizada preferencialmente de forma mecânica.

### 5.6.7. Execução do Plantio

Recomenda-se que o plantio seja realizado de dezembro a março, aproveitando-se as chuvas que normalmente ocorrem nesse período na região, o que pode eliminar a necessidade de irrigação inicial das mudas, diminuindo os custos e aumentando a probabilidade de estabelecimento das mesmas.

Após a abertura da cova, se procederá ao enchimento da mesma com uma mistura de solo local e adubo. Após o enchimento da cova será aberta uma cavidade no centro

da mesma, suficiente para se colocar a muda em seguida completar o enchimento da cova.

Deverá ser tomado o cuidado para deixar o caule da planta exposto evitando assim o “afogamento” da muda. O plantio ocorrerá no início do período chuvoso, conforme apresentado no cronograma de execução.

Logo após o plantio das mudas será feito o tutoramento das mesmas utilizando-se para tal uma estaca com 1,0 m de comprimento, devendo estar enterrada cerca de 40 cm. A muda deverá ser amarrada ao tutor por meio de um cordão.

## **5.7. Manutenção do Plantio**

### **5.7.1. Replantio**

Após 30 dias do plantio deverá ser feita uma vistoria para avaliar a taxa de mortalidade das mudas plantadas, caso esta seja superior a 20%, deverá ser avaliada a causa da morte das mudas e buscadas soluções. Em seguida deverá ser feita a substituição das mudas mortas.

### **5.7.2. Coroamento**

A presença de gramíneas nas áreas a serem reflorestadas, compromete o bom desenvolvimento das mudas florestais plantadas. Isto ocorre devido ao processo de competição por nutrientes contidos no solo, principalmente próximos às covas, em função da adubação realizada no ato do plantio. Assim a realização do coroamento das mudas plantadas se torna imprescindível.

A capina em torno das mudas arbóreas e arbustivas plantadas deverá ser executada manualmente com o uso de enxada e deverá ter de 1,0 m de diâmetro tendo com objetivo liberar as mudas florestais do sufocamento provocado pelas plantas

invasoras. O coroamento deverá ser realizado de acordo com a apresentação no cronograma de execução.

### **5.7.3. Controle de Formigas**

O controle de formigas após a execução do plantio deverá ser feito a fim de evitar perdas de mudas. Assim, serão feitas visitas frequentes à área de plantio observando se há a presença de formigas cortadeiras. Caso a incidência sobre as mudas seja superior a 8% será feito o combate de acordo com a descrição anterior.

### **5.7.4. Adubação de Cobertura**

A adubação de cobertura tem por objetivo promover o reforço da fertilidade do solo na área de influência da planta. Recomenda-se a aplicação de 30 g de NPK 4:14:8, lançando-se manualmente o adubo na área onde foi realizado o coroamento, realizado seis meses a partir do plantio das mudas florestais. Serão feitas pelo menos quatro adubações de cobertura a fim de garantir a fitossanidade das mudas florestais.

## **6. Produtos a serem gerados**

### **6.1. Etapa de Implantação**

As ações do Programa previstas para a etapa de implantação foram concluídas.

Para as ações futuras vinculadas à operação do empreendimento hidrelétrico devem ser apresentados ao órgão ambiental relatórios específicos para cada fase de desenvolvimento de implantação do Programa de Recomposição do Entorno do Futuro Reservatório. Os relatórios deverão estar de acordo com os itens apresentados no corrente programa de recomposição para o período de operação do empreendimento, ou seja:

### **Ações**



- Caracterização dos locais objetos de intervenção;
- Demarcação e separação em lotes das áreas a serem revegetadas;

**Produto 01:** Elaboração de Mapa temático demonstrando os sítios de revegetação, incluindo todos os locais de intervenção de implantação da PCH. Este produto deverá ter consonância com o PRAD a ser elaborado. Para todos os sítios de plantio deverão ser anotadas as coordenadas geográficas para inserção no mapa.

**Período:** (Acompanhar o período do relatório de plantio até o segundo ano).

### **Ações**

- Formas de reconstituição;
- Seleção das espécies vegetais a serem utilizadas no plantio;
- Implantação dos plantios;
- Manutenção dos plantios;
- Monitoramento dos plantios.

**Produto 02:** emissão de relatórios que demonstrem a dinâmica do plantio em todas as fases deste programa. Deverá ser levado em consideração o acompanhamento de crescimento e interface com todos os programas correlatos como citado.

**Período:** primeiro relatório: anterior ao plantio. Segundo relatório: trimestral no primeiro ano. A partir do segundo ano relatório semestral. A partir do quinto ano relatório anual.

## 7. Equipe técnica

A equipe técnica será composta por um Engenheiro Florestal, biólogos especialistas em flora e auxiliares de campo para execução do plantio das mudas. Além do coordenador geral da implantação do PCA da PCH Fortuna II.

## 8. Cronograma

O Cronograma, apresentado a seguir, discrimina as atividades relacionadas à implantação e manutenção do projeto de reflorestamento de áreas as serem reflorestadas. Para a execução do projeto de reflorestamento foi planejado um horizonte de 10 anos.

| Etapa   | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 2014  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|   |      |      |      |      |      |      |      | MÊS 1 | MÊS 2 | MÊS 3 | MÊS 4 | MÊS 5 | MÊS 6 | MÊS 7 | MÊS 8 | MÊS 9 | MÊS 10 | MÊS 11 | MÊS 12 | MÊS 1 | MÊS 2 | MÊS 3 | MÊS 4 | MÊS 5 | MÊS 6 | MÊS 7 | MÊS 8 | MÊS 9 | MÊS 10 | MÊS 11 | MÊS 12 |
| Elaboração de convênio com Viveiro Florestal do "C4 Mudanças Nativas" e envio de sementes para propagação |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Resgate e Realocação de epífitas, orquídeas e bromélias para áreas adjacentes da PCH.                     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Atualização do Inventário Florestal - Elaboração do PUP (Protocolado na SUPRAM - LM)                      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Caracterização dos locais objetos de intervenção;   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Demarcação e separação em lotes das áreas a serem revegetadas;  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Formas de reconstituição;   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Seleção das espécies vegetais a serem utilizadas no plantio;  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Implantação dos plantios;   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Manutenção dos plantios;  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| Emissão de relatórios ao órgão ambiental  |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |



## 9. Referências Bibliográficas

BOARETTO, M.A.C., FORTI, L.C. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. Departamento de Defesa Fitossanitária da FCA/UNESP. Série técnica IPEF, v.11, n.30, p 31-46, mai.,1997.

Kageyama, P.Y. *et al.*, 1991. **Diretrizes para a reconstituição da vegetação florestal ripária de uma área piloto de bacia de Guarapiranga**. Relatório apresentado a Coordenadoria de planejamento Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Piracicaba, p. 34.

Kageyama, P.Y. & Gandara, F. B. 2001. recuperação de áreas ciliares. IN: R.R. Rodrigues & H. F.Leitão Filho (eds.) **matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo. EDUSP, P. 249-269.

MACEDO, A. C. REVEGETAÇÃO: Matas ciliares e de proteção ambiental. São Paulo: Fundação Florestal, 1993.

Redford, K.H. & G.A.B. da Fonseca. 1986. The role of gallery forests in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. *Biotropica* 18: 126-135.

## 10. ART

Este Relatório Técnico foi adaptado do programa elaborado para o Plano de Controle Ambiental (PCA) da PCH Fortuna II e atualizado a partir do relatório consolidado da Consultoria "LIMIAR Ambiental", com a colaboração do biólogo Roberto Romualdo Luz, CRBio 16.976/04-D.