

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL – UHE SÃO MANOEL

Programa de Recomposição Florestal

CONTROLE DE REVISÃO		
CÓDIGO	REVISÃO	DATA
P00.SM-017/14	00	30/01/2014
P00.SM-017/14	01	30/04/2014
P00.SM-017/14	02	08/10/2014

PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

SUMÁRIO

17.	PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL	1
17.1	Justificativa	1
17.2	Objetivos	3
17.3	Metas	4
17.4	Base Legal e Normativa	4
17.5	Área de Abrangência do Programa	6
17.6	Metodologia / Atividades a serem desenvolvidas	8
17.6.1	Detalhamento das atividades	10
17.7	Indicadores	15
17.8	Produtos	15
17.9	Interfaces com outros Planos e Programas	15
17.10	Parcerias Recomendadas	16
17.11	Equipe Técnica Envolvida	16
17.12	Referências Bibliográficas	17
17.13	Cronograma Físico.....	17

17. PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

17.1 Justificativa

A implantação de empreendimentos hidrelétricos exige obras de engenharia as quais geram processos impactantes, desencadeados por causas isoladas e/ou associadas, produzindo efeitos diretos sobre a vegetação existente no local, desencadeando a necessidade de adoção de medidas de controle com o uso de tecnologias apropriadas.

Conforme previsto no Art. 5º da Lei Federal Nº 12.651/2012, a Área de Preservação Permanente (APP) deve ser definida no entorno dos reservatórios observando a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana. Acrescenta-se o disposto no Art. 7º § 1º que determina a obrigação legal do proprietário, possuidor ou ocupante a qualquer título de promover a recomposição da vegetação. Dessa forma caso não haja vegetação nativa na faixa definida como APP do reservatório da UHE São Manoel, após formado o reservatório, é o empreendedor que deve promover a recomposição da mesma. Em vista disso, pode-se afirmar que, em muitos casos, esta intervenção possui caráter positivo, pois, quando devidamente implantado, repõe um quantitativo de áreas de APP que muitas vezes encontravam-se totalmente degradadas pelo avanço indiscriminado de atividades agropastoris.

A partir do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) realizado e do conhecimento das ações necessárias à execução das obras, foi possível a identificação e o prognóstico dos impactos considerados mais relevantes, sujeitos a ocorrerem. No caso da UHE São Manoel, um dos impactos decorrentes da formação do reservatório será mitigado através recomposição florestal de fragmentos de APP degradados, haja vista que o entorno encontra-se, em sua maioria, preservado com vegetação nativa.

Com base em estudos e monitoramentos já realizados em projetos dessa natureza, durante o desenvolvimento da Recomposição Florestal, ocorre uma reconformação paisagística do local e uma reintegração gradativa das espécies de fauna afugentadas durante o período de construção do empreendimento, minimizando assim, os impactos decorrentes da implantação do mesmo.

Assim, tanto na área do entorno do reservatório (APP), como nas demais áreas que forem alvo, o Programa de Recomposição Florestal é de fundamental importância para a reestabilização da flora local, bem como para proteção dos cursos d'água e, por fim, melhoria do aspecto visual, propiciando a integração do projeto à paisagem local.

Cabe ainda destacar a justificativa de proposição deste Programa em atendimento às condicionantes 2.1 da Licença Prévia nº 473/2013, bem como às recomendações do Parecer COHID/CGENE/DILIC/IBAMA n.º4510/2013.

Ainda com relação ao atendimento de condicionantes da Licença Prévia (LP) Nº 473/2013 ressalta-se a abordagem da condicionante 2.32 alínea b:

2.32 No Programa de Monitoramento Climatológico elaborar:

- b) Proposta de medida mitigadora no intuito de resgatar o carbono emitido para a atmosfera pelo empreendimento, quantificado no âmbito do EIA.

Apesar de tratada na LP no âmbito do Programa de Monitoramento Climatológico entende-se que, caso fosse necessária alguma medida de mitigação para resgate do carbono esta deveria ser contemplada através de plantio florestal, o que poderia ser atendido através da recomposição florestal alvo deste programa. Porém, verificou-se a necessidade de refinamento dos cálculos de emissões de gases efeito estufa (GEE) apresentados no EIA/RIMA. Neste processo de reavaliação, foram contabilizadas não apenas as emissões do reservatório, mas também emissões relativas à supressão vegetal e alagamento e das emissões geradas durante a construção da usina.

A avaliação final da estimativa de emissões de GEE alcançou 2.095.329,28 t de CO₂ e. Este valor foi então comparado (i) ao fator de emissão de CO₂ da margem combinada do Sistema Interligado Nacional, calculados de acordo com as diretrizes do MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) e publicados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; e (ii) à geração de eletricidade esperada da UHE São Manoel. Dessa forma, foi possível estimar a redução de emissões promovida pela a operação da usina em substituição a outras fontes de energia elétrica mais poluente.

Sendo assim, a redução de emissões de GEE promovida pela UHE São Manoel em um ano seria equivalente a 63% das emissões totais estimadas por supressão vegetal e alagamento, construção da usina e pelo reservatório. De fato, serão necessários menos de 20 meses para que a operação da UHE São Manoel seja capaz de reduzir as emissões decorrentes do empreendimento. A partir do vigésimo mês de operação, toda a redução de emissões promovida pela UHE poderá ser considerada adicional à que ocorreria caso ela não fosse implementada.

Dessa forma, devido ao fato de que a implementação da UHE São Manoel, por si só, resultará em reduções líquidas de emissões de gases de efeito estufa, atesta-se a contribuição da referida usina para a mitigação das mudanças climáticas. Não se considera, portanto, necessária a adoção de nova medida de mitigação do carbono emitido pela UHE São Manoel. A análise completa com as respectivas memórias de cálculo é apresentada no Anexo 2 do Relatório Demonstrativo de Atendimento às Condicionantes do Licenciamento Prévio.

Cabe destacar que a conclusão obtida através do estudo apresentado no Anexo 2 do Relatório Demonstrativo de Atendimento às Condicionantes do Licenciamento Prévio vai ao encontro do que já foi validado pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) para outros empreendimentos hidrelétricos em condições similares à UHE São Manoel, podendo-se citar como exemplo as UHEs Santo Antônio e Jirau no rio Madeira, que tiveram projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo registrados em 28/12/2012 e 26/12/2012, respectivamente e a UHE Teles Pires, no rio Teles Pires, com o projeto aprovado em 28/12/2012. O registro desses projetos no MDL,

que só é feito após os mesmos terem sido validados por empresas de auditoria acreditadas junto à UNFCCC e terem recebido a aprovação do Governo brasileiro, indica a contribuição desse tipo de iniciativa para a promoção do desenvolvimento sustentável no Brasil e para a redução de emissões de GEE.

17.2 Objetivos

Os objetivos desse programa são, portanto, o de incorporar junto às atividades construtivas que interferem no meio ambiente local, práticas conservacionistas e de manejo adequado, implementando ações de recomposição florestal da APP formada pelo reservatório, através do plantio de espécies florestais nativas e/ou indução à regeneração natural, atuando como mitigação através do resgate de carbono pelo crescimento e restabelecimento de vegetações jovens.

Cabe destacar que a recuperação de áreas tanto neste Programa de Recomposição Florestal, como no PRAD e no Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos executarão ações de mitigação de perda de carbono através do monitoramento e estabilização dos solos. Os processos responsáveis pelas perdas de carbono no solo são a erosão, decomposição, volatilização e lixiviação, que serão monitorados e corrigidos pelos respectivos, programas ambientais da UHE São Manoel.

A metodologia de recomposição deverá ser abordada em planos executivos específicos a cada área-alvo, incluindo técnicas de regeneração natural. Para tanto, as áreas de APP que serão reabilitadas serão devidamente isoladas através da construção de cercas, que futuramente, após a estabilização da vegetação inicial (cerca de 3m de altura das espécies arbóreas), deverá ser retirada para reincorporação à paisagem local e transito livre da fauna.

Dentre os principais objetivos, destacam-se:

Entorno do Reservatório (APP)

- Identificar áreas degradadas na futura APP do reservatório a ser formado, a fim de detalhar as medidas de recuperação a serem adotadas;
- Recompôr a paisagem das áreas de APP do reservatório alteradas, através da implantação de cobertura vegetal com espécies nativas da região de forma a evitar a exposição prolongada;
- Promover a recomposição de áreas degradadas ou alteradas na faixa da APP definida no âmbito do Programa de Implantação de APP, constante desse PBA, em conjunto com o Ibama, no entorno do reservatório, através do plantio de espécies florestais nativas da região, considerando às espécies prioritárias, ameaçadas, raras e de importância para fauna, conforme indicação do Programa

de Monitoramento da Flora e Salvamento de Germoplasma, segundo cada fitofisionomia interferida;

- Promover o isolamento da(s) área(s) de APP a serem recuperadas através da construção de cercas no perímetro da(s) mesma(s), a fim de maximizar a regeneração natural na área do projeto, bem como proteger os blocos de plantio para que o mesmo não seja danificado durante seu desenvolvimento;
- Manter o plantio em boas condições durante no mínimo dois anos após o plantio das mudas, contemplando o combate a formigas e cupins, replantio de mudas mortas ou comprometidas, coroamento e irrigação periódica, visando o estabelecimento do processo de recuperação.

Canteiro de Obras

- Promover a avaliação junto à equipe do PRAD das áreas a serem recompostas, elaborando em conjunto o detalhamento das medidas de recuperação a serem adotadas.

17.3 Metas

O Programa tem como metas:

- O manejo e recomposição da vegetação em 100% das áreas previstas;
- A recomposição de 100% das Áreas de Preservação Permanente previstas.

17.4 Base Legal e Normativa

O novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, art. 4º, inciso III) define como área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento. Ademais, dispõe no art. 7º que “a vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado”. No mesmo sentido, estabelece no §1º que “tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei”.

A referida Lei Federal também dispõe, em seu art. 25, que:

Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, **a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção**, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do Sisnama, ou espécies migratórias, dependerá

da adoção de **medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.**

Conforme o Art. 5º da Resolução CONAMA N° 369/2006, “o órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei nº 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente”. No entanto, é importante destacar que o art. 4º da Lei nº 4.771 foi revogado com o advento do novo Código, não sendo incorporado por este.

No Art. 5º § 1º é estabelecido que “para os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas neste artigo, serão definidas no âmbito do referido processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do art. 36, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000”.

No Art. 5º § 2º da Resolução CONAMA nº 369/2006 fica estabelecido que “as medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente: I - Na área de influência do empreendimento, ou II - Nas cabeceiras dos rios”.

A Resolução CONAMA nº 302/2002 estabelece a dimensão das áreas de preservação permanente ao longo de reservatórios, definindo, preliminarmente, essas extensões em 100 metros para áreas rurais e 30 metros para áreas urbanas.

Cumpramos destacar que o art. 5º do novo Código Florestal estabelece que “na implantação de reservatório artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor em Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana”.

Em análise das disposições acima transcritas, é possível concluir que permanece do órgão licenciador o poder de delimitar as faixas de APP em reservatórios artificiais, definindo-se, contudo, limites mínimos e máximos a serem observados.

As propostas metodológicas para recuperação da cobertura florestal foram baseadas na Instrução Normativa MMA nº 05/2009, a qual dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal instituídas pela Lei Nº 4.771/65.

A Resolução CONAMA nº 429/11 dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs. De acordo com o seu Art. 3º, a recuperação de APP poderá ser feita pelos seguintes métodos: I - condução da regeneração natural de espécies nativas; II - plantio de espécies nativas; e III - plantio de espécies nativas

conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas. Os Art. 4º e 5º apresentam os requisitos e procedimentos a serem seguidos para cada um desses métodos de recuperação.

No âmbito do Estado do Pará, deverão ser observadas, além das disposições da Política Estadual de Meio Ambiente, as determinações da Lei nº 6.895/2006, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune ao corte no Estado do Pará, a castanheira.

No que se refere ao Estado do Mato Grosso, destaca-se as seguintes normativas: Lei Complementar nº 233/05, que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente.

17.5 Área de Abrangência do Programa

O Programa de Recomposição Florestal abrangerá as áreas degradadas na APP do futuro reservatório da UHE São Manoel. Cabe destacar que, apesar da abertura dada pelo Artigo 5º da Lei Federal nº 12.651/12 para a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor da APP formada no entrono do reservatório, o empreendedor efetuará a aquisição desta área.

O **Quadro 17 - 1** resume a quantificação da área de APP a ser recuperada, considerando o uso por agricultura/pasto, não incluindo as áreas atualmente compostas de vegetação florestal.

Quadro 17 - 1 – Quantificação da APP formada pelo reservatório da UHE São Manoel

TIPOLOGIA	ÁREA (ha)			
	ILHA	MARGEM DIREITA	MARGEM ESQUERDA	TOTAL
Agricultura / Pastagem	12,80	8,00	197,57	218,37
Corpos d'água	2,89	11,18	0,94	15,01
Floresta Ombrofila Densa Aluvial	290,28	-	5,72	296,00
Floresta Ombrofila Densa Submontana	333,92	1.077,55	1.417,88	2.829,34
Floresta Ombrofila Densa Submontana Explorada	25,16	157,90	224,82	407,88
Total Geral	665,05	1.254,63	1.846,93	3.766,60

Dessa forma, as áreas potenciais de recomposição florestal da APP formada pelo reservatório compreendem 218,37 ha de áreas de pasto e/ou agricultura. Tais áreas são visualizadas na **Figura 17 - 1**.

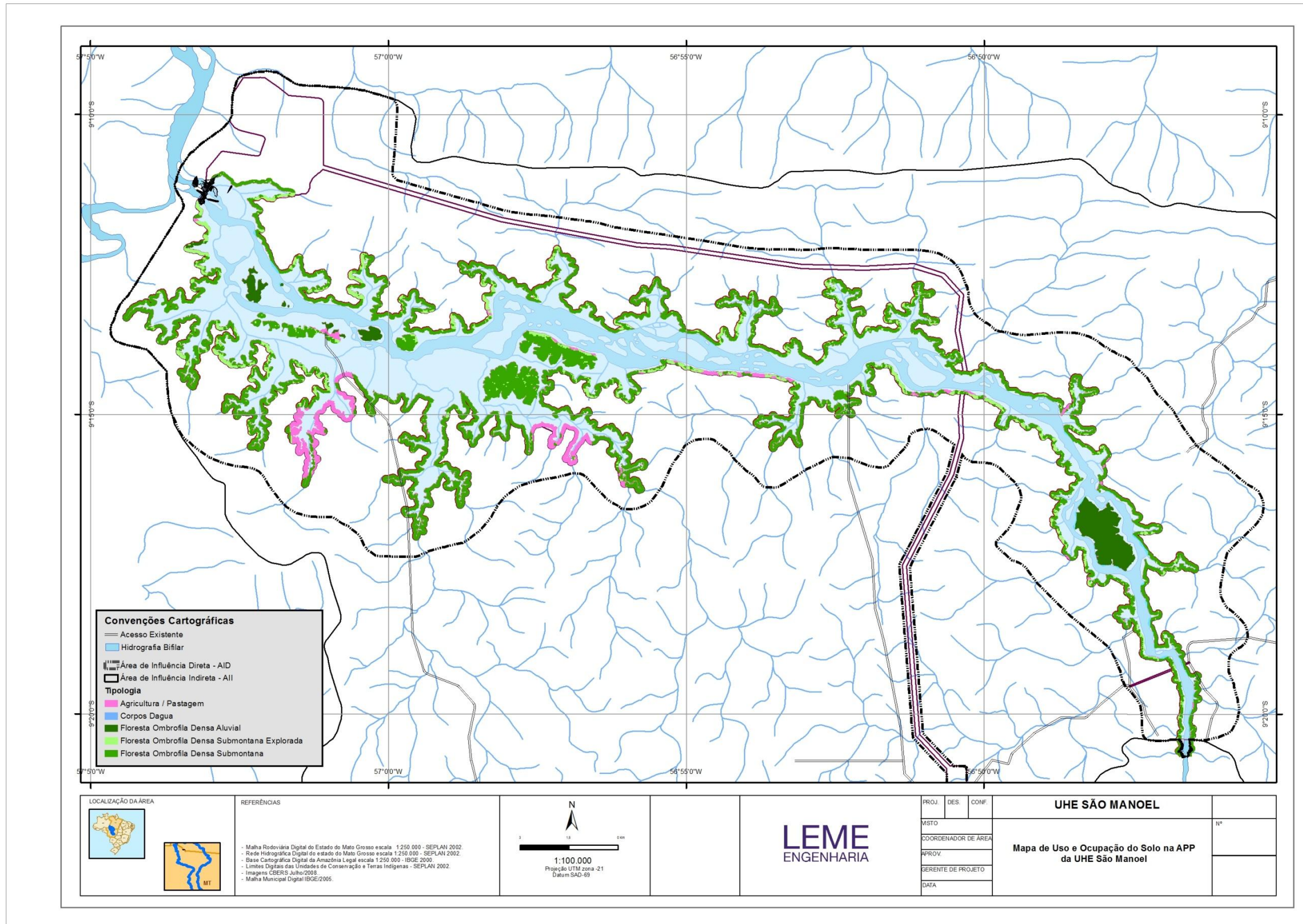


Figura 17 - 1 – Mapa de cobertura vegetal e uso do solo na Área de Preservação Permanente no entorno do reservatório da UHE São Manoel.

17.6 Metodologia / Atividades a serem desenvolvidas

O projeto contempla as medidas que serão efetuadas durante as obras e após o seu encerramento, tendo como princípio geral a busca pela reconstrução da paisagem, a partir da reestruturação parcial do solo e da cobertura vegetal.

Sua implementação será feita em conjunto com a equipe de execução das obras. Todas as diretrizes de obra deverão estar sempre associadas a técnicas conservacionistas, para que se minimizem os danos e que facilite o restabelecimento das condições anteriores, onde se destacam:

- Levantar e avaliar o grau de alteração das áreas, a fim de direcionar as medidas de recuperação a serem adotadas;
- Promover o isolamento das áreas a serem recuperadas através da construção de cercas ou por meio da formação de leiras com a madeira branca proveniente da supressão vegetal, a fim de proteger as mudas plantadas, bem como auxiliar o processo de regeneração natural;
- Promover a construção de aceiros no perímetro das áreas de APP a serem recuperadas e demais locais estratégicos, a fim de impedir a entrada de focos de incêndios provenientes de áreas adjacentes, já que é comum a ocorrência do mesmo na época de estiagem, principalmente pela prática de renovação de pastagens com o uso de fogo;
- Recompôr as APPs com espécies vegetais pertencentes à fitofisionomia ocorrente na região que apresentem, preferencialmente, características atrativas para fauna local (frutíferas, melíferas, etc.), propiciando a integração do projeto à paisagem local.

Este programa prevê a realização de duas etapas. Ambas serão efetuadas sob a responsabilidade de um Responsável Técnico, sempre sob a supervisão da Coordenação Ambiental do empreendimento.

- Primeira etapa: após a demarcação em campo da cota do reservatório, bem como o perímetro da APP, negociação de aquisição da APP e enchimento do reservatório deverá se iniciar a recuperação da faixa de 100 metros no entorno do reservatório;
- Segunda etapa: contempla tanto a finalização da recuperação da APP, quanto a etapa pertinente à manutenção das áreas recuperadas.

Para a minimização dos impactos e maximização dos resultados referentes a recuperação das áreas de APP degradadas, recomendações deverão ser observadas e ações deverão ser desenvolvidas para cada área objeto desse programa, sendo as

mesmas divididas em duas categorias: a) Canteiro de obras e demais estruturas e b) APP.

a) Canteiro de obras e demais estruturas

- Para o canteiro de obras e demais estruturas, ressalta-se a íntima interface com o Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- O canteiro de obras será implantado em área próxima ao empreendimento, sendo utilizada apenas a área necessária para as instalações de suporte e estruturas construtivas;
- A utilização das áreas para instalação do canteiro de obras, empréstimo e demais estruturas, será conduzida de forma a minimizar a ocorrência de fenômenos de superfície como erosão, escorregamentos e, por conseguinte, assoreamento;
- Na abertura de áreas com vegetação, o solo de superfície será removido e armazenado em bota-espera, visando sua posterior utilização na implantação de cobertura vegetal, última etapa da recuperação dos terrenos;
- Para as áreas que sofreram intervenção, será executado, com trator de esteira e/ou pneu, o nivelamento e a sistematização das APPs utilizadas, tornando-as uniformes em relação ao entorno (modelagem do terreno);
- Quanto ao canteiro de obras, será realizado o desmonte dos galpões e estruturas industriais, efetuando a limpeza do terreno e eliminados os detritos sólidos (concreto, asfalto, pedriscos, etc.), preparando assim, o terreno para a implantação da cobertura vegetal.

b) APP

- Na seleção de vegetação, será priorizada a utilização de espécies com capacidade para promover melhorias na disponibilidade de nutrientes e de crescimento rápido, ambas pertencentes a fitofisionomia da região;
- Nas áreas de plantio deverá ocorrer de forma a contemplar os seguintes quesitos básicos: aplicação de corretivos e fertilizantes, calagem; distribuição da camada de solo fértil; preparo de covas com espaçamento e profundidade adequados; plantio de mudas de espécies nativas adquiridas em viveiros da região ou produzidas no Programa de Salvamento de Germoplasma e Implantação de Viveiro de Mudanças; acompanhamento e manutenção até a estabilização da recuperação;
- Utilização de espécies com sistemas radiculares mistos, tanto superficiais quanto profundos, à fim de proteger o solo e ajudar no desenvolvimento da sucessão

natural da recuperação, realizada por espécies pioneiras, secundárias e de clímax;

- Em áreas sujeitas a processos erosivos ou instabilizações, com situações de exposição do subsolo, as quais demandam a proteção em curto prazo, poderá ser realizado o plantio de gramíneas à fim de estabilizar principalmente os taludes.

17.6.1 Detalhamento das atividades

Como já mencionado, o principal objetivo da recuperação da vegetação em áreas de preservação permanente é a restituição o mais próximo possível do ambiente anteriormente existente no local, reavendo aos poucos a biodiversidade (fauna e flora), alterada pelo antropismo das áreas.

Com base em estudos já realizados, o plantio massivo (sistema tradicional) em áreas degradadas, mesmo que com espécies nativas, acabam promovendo a formação de uma floresta limpa e organizada, não contribuindo de maneira esperada para o restabelecimento da biota anteriormente existente (produtores, decompositores e consumidores).

Em vista disso, o modelo de recuperação de áreas degradadas à ser implantado na APP do futuro reservatório da UHE São Manoel utilizará, além da regeneração natural, também da técnica de “Nucleação”, a qual consiste no plantio de espécies nativas em blocos espalhados nas áreas de APP, a exemplo dos resultados obtidos com esta técnica em outros estados, os quais evidenciam ganhos ambientais principalmente quanto a velocidade na recuperação e a diversidade de espécies (fauna e flora) no ambiente em recuperação.

Esta técnica promove ambientes de refúgio para a fauna, atraindo principalmente aves e roedores, os quais são os mais importantes disseminadores de sementes. A utilização de poleiros artificiais ou leiras formadas a partir da madeira branca resultante da supressão da vegetação também pode contribuir no processo de recuperação e atração da fauna.

A grande vantagem desta técnica está no fato de que as aves e os roedores, além das sementes provenientes destes núcleos (blocos) de plantio, também disseminam nos espaços entre um núcleo e outro, sementes provenientes de áreas remanescentes próximas, aumentando a biodiversidade na regeneração total da área.

Para o sucesso desta técnica, as áreas de APP em recuperação devem estar devidamente isoladas antes do plantio, através de cercas ou leiras formadas com a madeira branca resultante da supressão da vegetação.

O detalhamento das atividades descritos a seguir objetiva recuperar as áreas preservação permanente, incorporando práticas conservacionistas e de manejo para a recuperação da paisagem local e proteção dos taludes, visando o restabelecimento das condições anteriores.

Seleção das Espécies

Para a recomposição e/ou recuperação da APP, serão utilizadas espécies nativas da região, procurando assim manter uma diversidade semelhante à anteriormente existente no local. Serão preferencialmente utilizadas espécies atrativas da mastofauna e avifauna, visando enriquecer a fauna nestes ambientes.

Para tanto, a escolha das espécies florestais terão como base o EIA/RIMA da UHE São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), bem como o Inventário Florestal e a lista de espécies do Programa de Monitoramento da Flora desse PBA, variando entre espécies "pioneiras" e "não pioneiras". Ademais, ressalta-se que poderão fazer parte das espécies selecionadas as necessárias para reposição florestal conforme determinado por legislação específica, de acordo necessidade definida no processo de inventário florestal.

Produção/Aquisição de Mudanças

Visando uma melhor adaptação das espécies a serem plantadas, serão utilizadas mudas nativas da referida região, com características favoráveis à adaptação e estabelecimento do plantio, sendo estas produzidas em viveiro a ser implantado na própria área do empreendimento. A produção das mudas será maximizada através do aproveitamento das sementes e mudas provenientes do resgate de germoplasma na recuperação das áreas objeto deste Programa, conforme previsto no "Programa de Salvamento de Germoplasma e Produção de Mudanças", em especial das espécies ameaçadas, raras e endêmicas da área afetada.

Caso necessário, como forma complementar de abastecimento, também serão adquiridas mudas em viveiros comerciais da região, desde que pertencentes a relação de espécies contidas na área do projeto, elencadas através do Inventário Florestal.

Tamanho das Mudanças

Para o plantio, serão utilizadas mudas com altura média de 30 a 50 cm, variando entre espécies "pioneiras" e "não pioneiras". Em alguns casos, espécies de menor porte poderão ser plantadas devido ao fato das mesmas possuírem um sistema radicular sensível quando comparadas a outras espécies, tolerando manejo quanto ao transporte e plantio apenas na fase inicial de seu crescimento.

Espaçamento – nº de Mudanças

Na implantação da recomposição da vegetação no entorno do futuro reservatório (APP) da UHE São Manoel, através da técnica de Nucleação, os blocos (núcleos) de plantio terão dimensões de 40 x 60 metros, sendo que o espaçamento entre plantas será de 3 x 4 metros, totalizando assim 200 mudas por bloco (núcleo) implantado. Em função da matriz os espaçamentos e dimensões do núcleo poderão ser ajustados.

Os blocos serão distribuídos dentro da faixa de 100 metros de APP no entorno do futuro lago, nas áreas indicadas, de forma contínua, mas "não linear". O espaçamento entre

blocos poderá ser alterado em alguns locais em função da vegetação remanescente existente na área (**Figura 17 - 2**).

Visando acelerar o processo de recuperação da APP, para os intervalos entre blocos, além do isolamento para promoção da regeneração natural, este modelo de recuperação prevê um incremento populacional através da distribuição na área de sementes coletadas em locais próximos com vegetação remanescente.

Para o desenvolvimento adequado e seguro do plantio, além do isolamento com cercas, será efetuada um aceiro no entorno das áreas a serem recuperadas com abertura mínima de 3,0 metros de largura, a qual servirá como acesso para execução e manutenção do plantio, bem como para proteção e controle contra focos de incêndio.

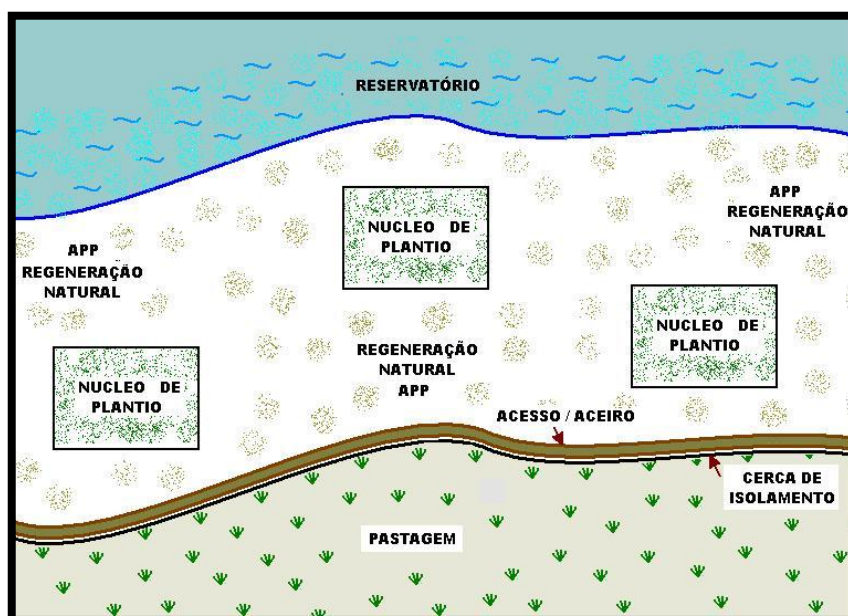


Figura 17 - 2 – Modelo Ilustrativo.

Destaca-se, porém que, a reestabilização de áreas é, atualmente, uma matéria ampla que permite a definição e utilização de diferentes modelos e técnicas que podem ser aplicados, de acordo com a situação da área a ser recuperada, permitindo o restabelecimento das áreas conforme sua aptidão.

Preparo da Área

Como já mencionado, para preparo inicial das áreas à serem recuperadas, serão realizadas ações visando uma melhor condição de pegamento e desenvolvimento das espécies à serem implantadas, como o isolamento, construção de aceiros, contenção dos processos erosivos, entre outros.

Adubação e Calagem

De acordo com o resultado da análise de solo, será efetuada a adubação e calagem para cada muda plantada, tendo normalmente como padrão de referência os quantitativos abaixo:

- 200 g de Calcário Dolomítico por cova;
- 200 g de adubo mineral (NPK) por cova.

Estes elementos serão previamente misturados para posteriormente, nos locais de plantio, serem homogeneizados ao substrato das covas, conforme procedimentos de plantio descrito no item a seguir.

Coveamento e Plantio

Para o plantio das mudas, será utilizado o coveamento com dimensões aproximadas de 0,40m de profundidade por 0,40m de largura, podendo este variar de acordo com a espécie a ser implantada. O coveamento será realizado de forma mecanizada e/ou manual, dependendo das características em que o terreno se encontra, principalmente no que se refere à compactação do mesmo. Caso o terreno ofereça condições, será utilizado trator equipado com sulcador, de forma a melhorar a retenção de água, contribuindo assim para o pegamento e desenvolvimento das mudas.

Após a abertura da cova, o adubo deverá ser misturado à terra vegetal e depositado no fundo da cova até mais ou menos a metade de sua profundidade.

Na abertura da cova, será separada a camada superior de solo contendo maior teor de matéria orgânica, sendo esta destorroada e misturada uniformemente ao adubo e corretivo, onde será posteriormente depositada no fundo da cova até mais ou menos a metade de sua profundidade. Este procedimento proporciona um desenvolvimento mais profundo das raízes pela fertilidade depositada no fundo da cova, dando maior sustentação à planta durante seu desenvolvimento.

Após a colocação da muda na porção média/superior da cova, será depositada terra orgânica ao redor da mesma até o preenchimento total da cova. Tal procedimento faz com que as raízes só entrem em contato com o adubo químico após a sua adaptação ao local de plantio, impedindo que estas sejam queimadas pelo contato precoce com o mesmo.

Após o plantio, cada muda será irrigada abundantemente para que o seu estabelecimento no local não seja comprometido.

Microbacia de Captação

Ao redor das covas, será construída uma “microbacia de captação d’água”, com diâmetro aproximado de 35 cm. Esta técnica faz com que o solo permaneça úmido por mais tempo, auxiliando no pegamento das mudas, aumentando assim seu grau de competitividade com gramíneas e outras invasoras. Caso haja possibilidade do uso de

sulcador para o preparo da área nas linhas de plantio, o mesmo substituirá a microbacia de captação, maximizando a retenção de água nas linhas de plantio e auxiliando no pegamento e desenvolvimento das mudas.

Época de plantio

O plantio deve ser iniciado no começo da estação das chuvas (nov/dez), proporcionando assim condições mais adequadas para um bom “pegamento” e desenvolvimento das mudas.

Manutenção

As manutenções deverão ser realizadas principalmente durante os dois primeiros anos após o plantio de cada muda, estando incluído os serviços de coroamento, combate à formigas, replantio das mudas mortas e irrigação quando necessário.

Descarte de Materiais

Ao final de cada jornada diária de trabalho, todos os materiais descartáveis (sacolas plásticas, etc.), serão recolhidos para serem depositados em locais adequados.

Isolamento das Áreas

A fim de proteger o plantio e maximizar o processo de regeneração natural, as áreas em recuperação serão previamente isoladas, através da construção de cercas de arame ou tela, evitando assim o acesso de pessoas e/ou animais que porventura possam prejudicar o plantio.

Prevenção contra queimadas

Devido à possibilidade de queimadas na época de estiagem, deverá ser realizado o aceiro no perímetro das áreas a serem recuperadas, a fim de evitar a entrada de fogo nos plantios. O aceiro deverá receber manutenção periódica para a funcionalidade contínua do mesmo.

O monitoramento dos plantios consistirá em vistorias com frequência adequada com o andamento dos trabalhos, nas quais serão documentados aspectos positivos e negativos identificados. Quando identificadas situações não conformes com as diretrizes propostas, será indicado o procedimento para melhoria ou adequação, sempre visando ao rápido desenvolvimento dos plantios. É proposto o monitoramento em vistorias quinzenais, até 6 meses após o início da recuperação; vistorias mensais, de 6 meses até 1 ano; vistorias bimestrais, de 1 ano até 2 anos; e vistorias semestrais a partir do segundo ano, permanecendo até a regeneração total da área.

Toda inspeção será documentada e toda situação não conforme gerará uma solicitação de ação corretiva, de acordo com os procedimentos e formatos que venham a ser definidos.

17.7 Indicadores

Para este Programa foram definidos os seguintes indicadores de desempenho:

- O percentual de áreas alvo de atividades de manejo e recomposição da vegetação em relação ao total de áreas previstas;
- O percentual de manejo e recomposição da vegetação em áreas de APP.

17.8 Produtos

Com a implantação deste Programa e a adoção dos procedimentos propostos nos projetos de recuperação específicos, espera-se a adequada restauração da cobertura florestal da APP do futuro reservatório, e das áreas alteradas ou selecionadas para serem recuperadas, contribuindo para o estabelecimento de habitats atrativos para a fauna de ambientes florestais.

Também, como resultado da implantação do programa, espera-se contribuir com a proteção das margens do futuro reservatório, seus afluentes e demais áreas pertinentes ao projeto contra problemas relacionados à instalação de processos erosivos e assoreamento.

Para tanto, deverá ser utilizada como estratégia básica para o sucesso do programa, o processo sucessional e considerados aspectos de diversidade biológica; utilização de espécies nativas da região; utilização de espécies ameaçadas de extinção; utilização de espécies provenientes do resgate de germoplasma; escolha e combinação de espécies; origem e qualidade das mudas e aspectos de manejo do plantio e manutenção, entre outros.

Este programa terá como produtos o Relatório Semestral em atendimento ao órgão ambiental e Plano de Trabalho a ser executado pela empresa contratada para implementação do programa, contendo o descritivo de atividades e indicadores de desempenho.

Cada relatório (semestral) conterà um registro acumulativo (consolidado) do desenvolvimento do projeto, bem como a situação atual do estágio em que se encontra a recomposição florestal das áreas.

17.9 Interfaces com outros Planos e Programas

A implantação do Programa de Recomposição Florestal está diretamente relacionada com outros programas, dentre os quais se destacam:

- Plano de Gestão Ambiental;
- Programa Ambiental para Construção – PAC;
- Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra;
- Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico.
- Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto;
- Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos;
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal e Produção de Mudanças;
- Programa de Monitoramento da Flora;
- Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do reservatório – APP;
- Programa de Educação Ambiental;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

17.10 Parcerias Recomendadas

A consecução dos objetivos do Programa de Recomposição Florestal não requer, necessariamente, interação com entidades públicas ou privadas, em vista da propriedade da APP. No entanto, parcerias com instituições de ensino e pesquisa para o compartilhamento das técnicas de recuperação a serem utilizadas, conforme cada área e sua aptidão, são recomendadas, como também com as prefeituras, visando o estabelecimento do PACUERA e as interações de uso da APP.

17.11 Equipe Técnica Envolvida

O Empreendedor deverá constituir a seguinte equipe mínima para o acompanhamento e fiscalização do desenvolvimento do projeto:

- Biólogo, Engenheiro Agrônomo ou Florestal Sênior;
- Técnico Agrícola;

- Técnico em geoprocessamento;
- Auxiliares de campo para atividades diretas, como plantio, transposição de galharias, solo e outros, além da manutenção (contrato por empreitada/tarefa).

17.12 Referências Bibliográficas

EPE/LEME-CONCREMAT. 2010. Meio Biótico. In EPE/LEME-CONCREMAT. Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel – Estudo de Impacto Ambiental. Ministério de Minas e Energia. Brasília, DF, Brasil.

17.13 Cronograma Físico

