Projeto Básico Ambiental (PBA)
UHE Teles Pires

P.34 - Programa de Recomposição Florestal

Equipe Responsável pela Elaboração do Programa			
Responsável	**Registro Profissional**	**Cadastro Técnico Federal – IBAMA**	**Assinatura**
Alexandre Afonso Binelli	CREA 5060815490	249060	
Flávio Adan Bonatti	CRBio 64978/01-D	4509304	
Marcos Paulo Sandrini	CRBio 61149/01-D	283541	

Controle de Revisão			
Revisão	**Data**	**Descrição**	**Responsável/ Empresa**
00	03/03/2011	Revisão Técnica	Renata Cristina Moretti/JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	02/05/2011	Revisão Técnica	Alexandre Afonso Binelli/JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	19/07/2011	Revisão Técnica motivada pelo Parecer Técnico Nº 60/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA	Alexandre Afonso Binelli/JGP Consultoria e Participações Ltda.

P.34 - Programa de Recomposição Florestal

1. Introdução / Justificativa

O Programa de Recomposição Florestal foi proposto no EIA-RIMA como medida compensatória da supressão da vegetação para a implantação do empreendimento e também como mitigação no sentido de recuperar a cobertura florestal das áreas degradadas em decorrência das obras e também da APP do futuro reservatório da UHE Teles Pires.

Segundo consta no EIA do empreendimento (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), este Programa visa a atender aos seguintes impactos:

- Perda de Cobertura Vegetal;
- Alteração da Vegetação na Margem do Reservatório;
- Alteração da Paisagem.

No processo de licenciamento do empreendimento, mais especificamente na Licença Prévia N° 386/2010, de 13/12/2010 (Processo IBAMA N° 02001.006711/2008-79), foi solicitado o detalhamento, no Projeto Básico Ambiental – PBA, de todos os programas ambientais propostos no EIA-RIMA, incluindo o "Programa de Recomposição Florestal".

A Licença Prévia N° 386/2010 (condicionante 2.5) e o Parecer Técnico Nº 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA solicitaram a fixação da APP do futuro reservatório em 500 metros para o corpo principal do rio Teles Pires e segmentos laterais, exceto o braço compreendido pelo rio Paranaíta, que deverá manter APP de 100 metros. Essa será, portanto, a principal área a ser contemplada no presente Programa de Recomposição Florestal.

O Ofício N° 1203/2010 – DILIC/IBAMA (item d das exigências relativas aos Programas do Meio Biótico) determina que o 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 Implantação de Viveiro de Mudas", em especial das espécies ameaçadas, raras e endêmicas da área afetada. Além disso, foi solicitada a busca por parcerias com instituições de pesquisa (item i das exigências relativas aos Programas do Meio Biótico).

Portanto, o presente documento constitui o detalhamento do Programa de Recomposição Florestal proposto do EIA do empreendimento, incluindo a incorporação de todas as solicitações realizadas no processo de licenciamento. Assim, será apresentada a estratégia de implantação deste Programa, bem como o detalhamento de todas as atividades e procedimentos a serem considerados na elaboração dos projetos específicos de recuperação da cobertura florestal, em especial da futura APP do reservatório, constituindo uma diretriz à elaboração dos mesmos.

A LP N° 386/2010 requereu, em sua condicionante 2.10, a inclusão, neste Programa de Recomposição Florestal, de medida compensatória para resgate do quantitativo de carbono equivalente emitido para a atmosfera.

Para atendimento a essa condicionante foi incluída, no Relatório Demonstrativo de Atendimento às Condicionantes da Licença Prévia, a análise do balanço de carbono para o projeto da UHE Teles Pires, que é composto por quatro componentes:

1) Emissão equivalente resultante da supressão de 8.600 ha de vegetação florestal;
2) Emissões associadas à construção do empreendimento;
3) Emissões geradas no reservatório durante a operação;
4) Redução da emissão pela substituição de fontes térmicas que compõem o fator de emissão médio na margem combinada (construção e operação) do Sistema Interligado Nacional – SIN (conforme publicado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT).

Desse balanço, obteve-se que a emissão total do empreendimento pode ser estimada em **2.878.040 t de CO_2-equivalente** (2.573.660,97 + 304.380 t de CO_2-equivalente), enquanto a Redução Anual de Emissões por Fornecimento de Energia ao SIN, pela substituição de fontes térmicas, é de **2.029.602 t CO_2/ano**.

A conclusão dessa análise é de que, em um ano e meio de operação da UHE Teles Pires, todas as emissões do empreendimento já terão sido compensadas. A operação da UHE Teles Pires, em sua vida útil, tem, portanto, um balanço altamente positivo com grande contribuição para a redução de emissões de gases de efeito estufa. Nesse balanço ainda não foi considerado o sequestro de carbono relacionado à recomposição florestal prevista de cerca de 2.600 ha na APP do futuro reservatório (ver **Quadro 4.a** deste Programa), o que tornaria o balanço de emissões do empreendimento ainda mais favorável.

2. Objetivos

O presente Programa objetiva, de modo geral, garantir uma adequada coordenação de todas as atividades necessárias à recuperação da cobertura florestal das áreas degradadas na APP do futuro reservatório e demais áreas selecionadas para serem reflorestadas.

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.

Desse modo, os objetivos específicos do Programa de Recomposição Florestal são os seguintes:

- Planejar adequadamente a recomposição da vegetação das áreas selecionadas;
- Detalhar as atividades e procedimentos a serem considerados na elaboração dos projetos específicos de recuperação da cobertura florestal (**Anexo 1**);
- Adotar o método mais adequado de recuperação da cobertura florestal (condução da

regeneração secundária, plantios de mudas ou consórcio de ambos);

- Promover a recomposição vegetal das áreas degradadas em decorrência da implantação do empreendimento, incluindo as instalações como canteiros de obras, alojamento, acessos provisórios, jazidas, bota-foras e demais infraestruturas de apoio;
- Promover a recuperação das bordas de remanescentes florestais, cujas alterações foram identificadas durante o Programa de Monitoramento da Flora;
- Compensar a supressão de vegetação na APP natural do rio Teles Pires e drenagem de contribuição ao futuro reservatório, realizando a recuperação ou recomposição da APP na mesma sub-bacia hidrográfica do empreendimento (prevista na Resolução CONAMA N° 369/2006) e na APP do futuro reservatório;
- Definir previamente as áreas para recomposição florestal com espécies nativas nas futuras margens do reservatório, de acordo com as estratégias de recuperação florestal possíveis, conservando e ampliando a flora nativa da região (**Anexo 2**);
- Agilizar a aquisição das APP's a serem recuperadas ou acordar com os proprietários o início de sua recuperação antes mesmo de sua aquisição;
- Dar destino ao material proveniente do resgate de germoplasma à recuperação florestal das áreas selecionadas objeto do presente Programa;
- Contribuir com a proteção das margens do futuro reservatório e seus afluentes contra problemas relacionados à instalação de processos erosivos e assoreamento;
- Contribuir com a contenção do processo de instabilização de encostas nas margens do futuro reservatório;
- Contribuir com o estabelecimento de habitats atrativos para a fauna de ambientes florestais na região do empreendimento, especialmente nas margens do futuro reservatório;
- Garantir a qualidade dos serviços de recomposição, mediante a operacionalização de uma equipe de supervisão técnica com condições de verificar a observância de todas as especificações constantes no projeto de recuperação e de exigir com rigor as ações corretivas pertinentes;
- Garantir a consolidação da recuperação florestal, assumindo as tarefas de manejo e repasse, assim como manutenção e vigilância, durante um período mínimo necessário após a conclusão da sua implantação;
- Garantir a consolidação da recuperação florestal, prevendo adequações ou alterações na estratégia de recuperação em caso de ineficiência da estratégia adotada inicialmente;
- Gerenciar e supervisionar a recuperação florestal, mediante a centralização dessas responsabilidades em uma única equipe especializada, com as consequentes economias de escala.

3. Metas

As metas do Programa de Recomposição Florestal são as seguintes:

- Conforme os Planos de Recuperação de Áreas Degradadas, recuperar a cobertura florestal de todas as áreas degradadas em decorrência da implantação do empreendimento;

- Iniciar a recuperação das áreas da APP do futuro reservatório e demais áreas selecionadas até o fim do 7° ano após o enchimento do reservatório;
- Apresentar todos os relatórios de acompanhamento do Programa.

4. Área de Abrangência

O Programa de Recomposição Florestal abrangerá a APP do futuro reservatório e as áreas degradadas em decorrência da implantação do empreendimento (áreas de apoio como canteiro de obras, alojamento, jazidas, bota-foras, acessos temporários, linhas de transmissão, etc.), conforme apresentado no **Anexo 2**.

O **Quadro 4.a** inserido a seguir resume a quantificação das áreas a serem recuperadas, conforme sua origem. Vale ser ressaltado que a área total poderá ser recuperada com variados métodos (plantios de espécies nativas, condução da regeneração secundária, ou o consórcio de ambos os métodos). Nota-se que deverá ser recuperado um total de aproximadamente 26 km^2, já descontadas as áreas atualmente com florestas.

Quadro 4.a
Áreas a serem recuperadas

Origem	Total da área a recuperar (km^2)[3]
APP a recuperar do reservatório[1]	21,5452
Áreas de apoio a recuperar[2]	4,3739
Total	**25,9191**

Observações: 1 – não inclui as áreas atualmente com matas, as quais somam 172,19 km^2;
2 – não inclui a APP do reservatório já contabilizada;
3 – considerando os vários métodos de recuperação (plantio, regeneração ou consórcio)

5. Base Legal e Normativa

O Código Florestal (Lei N° 4771/1965, art. 2º, alínea b) define como de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação presentes nas margens de reservatórios naturais ou artificiais. A Medida Provisória N° 2166-67/2001 define, em seu Art. 4º § 6º, que "na implantação de reservatório artificial é obrigatória a desapropriação ou aquisição, pelo empreendedor, das áreas de preservação permanente criadas no seu entorno, cujos parâmetros e regime de uso serão definidos por Resolução do CONAMA."

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 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 N° 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 N° 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.

A esse respeito, no entanto, é importante considerar que na Licença Prévia N° 386/2010 e no Parecer Técnico Nº 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA foi solicitada a recuperação da APP do futuro reservatório fixada em 500 metros para o corpo principal do rio Teles Pires e segmentos laterais, exceto o braço compreendido pelo rio Paranaíta, que deverá manter APP de 100 metros.

A Instrução Normativa MMA N° 06/2006 e o Decreto Federal N° 5.975/2006, dentre outros aspectos, definem a necessidade de reposição florestal para a pessoa física ou jurídica que detenha autorização de supressão de vegetação natural.

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.

Considerando a implantação das linhas de transmissão (LT) para o empreendimento, a implantação deste Programa está sujeita às exigências da Norma Técnica ABNT NBR 5.422/85, que estabelece o distanciamento de segurança entre a vegetação e os cabos de LT’s, e as diretrizes para a poda seletiva da vegetação.

As condicionantes e exigências constantes na Licença Prévia N° 386/2010, no Parecer Técnico Nº 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e no Ofício N° 1203/2010 – DILIC/IBAMA são as principais referências para a elaboração do detalhamento do presente Programa.

6. Metodologia / Atividades a serem desenvolvidas

A proposta de recuperação florestal deste presente Programa foi adequada às solicitações constantes na Licença Prévia N° 386/2010, Parecer Técnico Nº 111/2010 e Ofício N° 1203/2010 – DILIC/IBAMA.

Conforme previsto na Instrução Normativa MMA Nº 05/2009, dependendo das condições das áreas a serem recuperadas, poderão ser adotados diferentes procedimentos metodológicos ou métodos para restauração e recuperação da cobertura florestal, como segue:

- **Método I:** plantio de mudas de espécies nativas em área total na densidade 1667 mudas por hectare;
- **Método II:** plantio de mudas de espécies nativas em ilhas de diversidade (nucleação) na densidade 600 mudas por hectare;
- **Método III:** plantio mecanizado de sementes de espécies nativas em área total, conforme técnica do Instituto Sócio Ambiental – ISA na Bacia do Rio Xingu no âmbito da "Campanha Y Ikatu Xingu"[1];
- **Método IV:** favorecimento da regeneração secundária de espécies nativas, prevendo o enriquecimento com mudas ou semeadura;
- **Método V:** Reconformação do terreno e implantação de forração vegetal herbácea (indicado para as áreas degradadas fora de APP e originalmente desprovidas de floresta).

Também poderá ser adotado o consórcio entre esses métodos, visando ao melhor desenvolvimento da recuperação florestal, conforme avaliação durante o monitoramento.

O **Quadro 6.a** inserido a seguir apresenta a quantificação preliminar das áreas a serem recuperadas de acordo com o método a ser utilizado, conforme mapeamento apresentado no **Anexo 2**.

Quadro 6.a
Quantificação preliminar das áreas a serem recuperadas elos diferentes métodos

Origem	Total da área a recuperar (km^2)	Método I (km^2)	Método II ou III (km^2)	Método IV (km^2)	Método V (km^2)
APP do reservatório	21,5452	2,8401	7,2689	11,4362	-
Áreas de apoio	4,3739	0,2010	3,7780	-	0,3949
Total	**25,9191**	**3,0411**	**11,0469**	**11,4362**	**0,3949**

[1] http://www.yikatuxingu.org.br/. Acessado em fevereiro de 2010.

Todas as áreas a serem contempladas com a recuperação da cobertura florestal deverão ser objeto de projeto de revegetação específico, elaborados com base nas diretrizes gerais estabelecidas no **Anexo 1**. Deverá ser utilizado como estratégia básica 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.

Na seleção dos locais de implantação dos projetos de recomposição florestal serão considerados, primeiramente, aspectos de segurança na operação das estruturas definitivas do empreendimento (linhas de transmissão, barramento, etc.).

Serão contempladas prioritariamente a APP do futuro reservatório e as áreas degradadas com a implantação do empreendimento. Também poderão ser contempladas áreas de terceiros fora dessas já citadas, como as APPs de cursos d'água ou nascentes existentes na sub-bacia hidrográfica do reservatório, conforme previsto no PACUERA, porém sujeito a negociação com os respectivos proprietários.

No caso de áreas de terceiros, deverão ser firmados contratos de utilização junto aos proprietários, os quais sempre incluirão cláusulas obrigando o proprietário a manter e preservar a área plantada após a transferência das responsabilidades e vigilância, não podendo alterar o seu uso no futuro. Como parte indissociável do processo de contratação, será prevista a subscrição de Termo de Compromisso de Preservação de Área Verde, assim como a averbação, no Cartório de Registro de Imóveis, da área revegetada.

Desse modo, as seguintes atividades encontram-se no escopo do Programa de Recomposição Florestal:

- Estruturar a equipe de gerenciamento do Programa;
- Aquisição das APPs e seleção das demais áreas a recuperar, incluindo os acordos com proprietários das áreas fora da APP do futuro reservatório, nos quais serão claramente estabelecidas as responsabilidades de cada parte;
- Adequar os projetos específicos para as características das áreas de recuperação florestal;
- Desmobilizar as obras e providenciar limpeza geral e regularização do terreno das áreas a recuperar, propiciando condições para implantação dos projetos;
- Contratar empresas aptas a fazer os plantios ou condução da regeneração, de acordo com as especificações constantes nos projetos de revegetação;
- Formação das mudas, disponibilização de sementes resgatadas ou compradas;
- Monitorar a recuperação florestal;
- Transmitir as adequações necessárias para as empresas executoras das atividades ou implantação dos projetos;
- Avaliação final para assegurar a adequada recuperação florestal das áreas e possíveis intervenções;
- Emitir relatórios de andamento das atividades (parciais e final) ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento, para aceite final e obtenção da licença de operação.

A implantação dos projetos deverá ser realizada respeitando as épocas apropriadas para as operações de implantação e manutenção.

O primeiro passo para implantação dos projetos será, por meio dos resultados do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processo Erosivos (P.07 do PBA), averiguar a existência de processos erosivos que exigem a aplicação de medidas de contenção e estabilização ou simplesmente a adoção de técnicas de conservação do solo.

Deverá ser feito o controle das espécies infestantes que possam competir em espaço e nutrientes com as mudas que serão plantadas ou regeneradas, o que possibilitará também uma melhor avaliação das condições do solo.

Antes dos plantios e durante sua manutenção, o controle das espécies infestantes deverá ser realizado com o cuidado de preservar as eventuais mudas que surgirem da regeneração natural, provenientes de propágulos de exemplares arbóreos próximos ou dos remanescentes florestais adjacentes.

A compactação do solo deverá ser avaliada para julgar a necessidade ou não de uma descompactação mecânica, tanto das áreas a serem recuperadas com o manejo da regeneração secundária como das áreas em que haverá plantio de mudas de espécies arbóreas. Há a possibilidade de descompactação do solo apenas na cova de plantio.

As áreas a serem recuperadas serão submetidas a avaliação para verificação da necessidade de isolamento dos trechos que são contíguos a áreas de pastagem. Nesses locais será avaliada a necessidade de implantação de cercas e leiras de material lenhoso não aproveitável, obtido das áreas de supressão de vegetação, para proteção dos plantios.

Serão utilizados aceiros impedindo a chegada de fogo proveniente de áreas adjacentes, já que é comum a prática de renovação das pastagens com o uso do fogo.

Todas estas medidas visam à criação de condições favoráveis para o estabelecimento da regeneração secundária ou do plantio.

Dado o principal objetivo do Programa na recuperação da cobertura florestal das áreas selecionadas, o monitoramento das atividades e desenvolvimento da cobertura florestal em regeneração terá importância especial. O foco da supervisão, durante essa fase dos projetos de recuperação, será na verificação do processo de consolidação dos plantios ou regeneração, assim como as práticas adequadas para minimizar possíveis impactos ambientais e proteção dos mesmos. Assim, até mesmo o método de recuperação adotado deverá ser avaliado, visando a assegurar o desenvolvimento da vegetação nativa e a recuperação da APP, prevendo-se inclusive alterações ou adequações em caso de ineficiência da estratégia adotada inicialmente.

O monitoramento da recuperação florestal das áreas contempladas focará principalmente a observância dos seguintes aspectos:

- Desmobilização das obras, remoção de entulhos e limpeza geral;
- Implantação da proteção das áreas a recuperar (cercas e aceiros), caso necessário;
- Controle de espécies infestantes e competidoras;
- Preparo do solo (descompactação, coveamento, calagem);
- A melhoria das condições edáficas e outras destinadas a favorecer a regeneração florestal (distribuição da camada orgânica armazenada em área total ou nas coroas das mudas);
- Análise do solo e adubações;
- Controle de qualidade de mudas e sementes adquiridas, verificando níveis de desenvolvimento, ausência de pragas e doenças, e outros aspectos pertinentes;
- Atividades de plantio propriamente dito, incluindo tanto os procedimentos técnicos para garantir o desenvolvimento adequado das mudas ou sementes, quanto a diversidade de espécies e padrão de mixagem adotado no campo;
- Implantação de acordo com o projeto específico, principalmente em relação ao método de recuperação determinado;
- Manutenção e manejo das áreas (roçadas, capina química, irrigação, replantio, tutoramento, controle de formigas cortadeiras etc.), incluindo o controle da aplicação correta de defensivos agrícolas;
- Favorecimento da regeneração secundária e necessidade de intervenções, como o enriquecimento com espécies nativas ou semeadura e controle de espécies infestantes.
- Avaliação da recuperação florestal, prevendo inclusive a alteração do método de recuperação caso não haja êxito no método adotado.

Complementarmente, a supervisão verificará o cumprimento do cronograma de implantação do Programa, identificando eventuais atrasos e solicitando as ações corretivas pertinentes.

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 de 2 anos até 9 anos, totalizando 38 vistorias ao longo de 9 anos em cada área (2 anos após o início da recuperação as últimas áreas).

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.

7. Indicadores de Desempenho

Como indicador do desempenho da implantação do Programa de Recomposição Florestal será adotada a qualidade dos serviços executados, cujos padrões mínimos a serem monitorados serão detalhados em projeto específico baseado nas diretrizes gerais a serem consideradas (**Anexo 1**); qualidade das mudas e insumos utilizados; e o efetivo desenvolvimento e recuperação da cobertura florestal.

Desse modo, o principal indicador do desempenho da implantação do Programa de Recomposição Florestal será a comprovação de que todas as áreas contempladas estejam em franco processo de recuperação de sua cobertura florestal nativa, seja por meio de plantio de mudas, condução da regeneração secundária ou consórcio de ambos, até o fim do 7° ano após o enchimento do reservatório.

8. Etapas / Prazos

A implantação do Programa de Recomposição Florestal seguirá as seguintes etapas:

- Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa;
- Definição das áreas a terem sua cobertura florestal recuperada;
- Aquisição ou estabelecimento de convênios com proprietários das áreas a recuperar, visando a agilizar o início da recuperação das APP's;
- Elaboração do projeto específico de recuperação florestal para cada área ou zona, conforme estratégia mais indicada para a situação encontrada, conforme caracterização ambiental preliminar;
- Desmobilização das obras, remoção de resíduos e regularização do terreno;
- Contratação das empresas executoras dos projetos;
- Avaliação da necessidade de cercamento de parte das áreas a serem recuperadas;
- Avaliação da necessidade de descompactação do solo, calagem e adubação;
- Implantação do projeto de recuperação florestal específico;
- Manutenção e intervenções nas áreas em recuperação;
- Monitoramento da implantação do projeto de recuperação florestal;
- Proteção das áreas em recuperação (aceiros);
- Emissão de relatórios de andamento das atividades;
- Avaliação final da recuperação florestal e possíveis intervenções necessárias.

A implantação do Programa de Recomposição Florestal seguirá o cronograma de atividades apresentado ao final deste documento.

Vale ressaltar que existe a possibilidade do germoplasma resgatado estar disponível para plantio antes da liberação das áreas a serem recuperadas. Neste caso, o germoplasma resgatado constituído por frutos e sementes será armazenado adequadamente em câmaras frias ou secas, de acordo com a biologia de cada espécie resgatada, até o tempo hábil para ser destinado à formação de mudas a serem utilizadas na recuperação das APP's. O germoplasma resgatado constituído por mudas (aráceas, orquídeas, bromélias, etc.) poderá ser armazenado em casa de vegetação do viveiro de

mudas, até que haja local liberado para o plantio.

9. Relatórios

Todas as vistorias que compõem o monitoramento das atividades e da situação de recuperação da cobertura florestal serão documentadas nos seguintes tipos de relatórios:

- Relatórios Parciais: produzidos mensalmente até o 1° ano e a cada 02 meses até o 2° ano, sendo destinados ao empreendedor, contendo a descrição das atividades executadas, os principais problemas enfrentados e as gestões realizadas;

- Relatórios Parciais de Consolidação: produzidos a cada 06 meses até o 4° ano e anualmente entre o 5° e 9° ano, os quais serão destinados a atualizar o órgão ambiental responsável pelo licenciamento quanto à situação de implantação do Programa;

- Relatório de Consolidação Final: produzido ao fim de implantação do Programa e destinado ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento, no qual são consolidadas as informações desde o início de implantação do Programa até a situação final das áreas em recuperação, com avaliação se os objetivos foram cumpridos, visando à obtenção da Licença de Operação do empreendimento.

10. Recursos Humanos e Materiais Necessários

A equipe de gerenciamento do Programa deverá contar com um coordenador (biólogo, agrônomo ou engenheiro florestal) com ampla experiência em projetos de revegetação e/ou de recuperação de áreas degradadas, incluindo a totalidade do ciclo de implantação dos mesmos (planejamento – projeto – implantação – monitoramento). Esse profissional deverá envolver-se no Programa desde o seu início e poderá contar com apoio de auxiliares de campo nas atividades de monitoramento.

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

Os recursos para campo incluirão:

- Veículo 4x4;
- Câmara fotográfica digital;
- Rádio e/ou telefone celular;
- GPS;
- Trena;
- Fichas de campo;
- Equipamento de proteção individual (EPI).

Os recursos de escritório incluirão:

- Computador;
- Telefone;
- Impressora / copiadora;
- Software de uso geral;
- Software de geoprocessamento;
- Bases cartográficas com áreas do reservatório, APP e demais áreas contempladas com a recuperação florestal.

11. Parcerias Recomendadas

Em virtude da recuperação da cobertura florestal de áreas degradadas ser assunto de grande interesse científico e bastante recorrente no meio acadêmico da área ambiental, recomendam-se parcerias com a Universidade Estadual de Mato Grosso – Campus Alta Floresta, no sentido de apoiar ou possibilitar o desenvolvimento de pesquisas nessas áreas a recuperar.

Também é recomendada a parceria com o Instituto Sócio Ambiental, no sentido de repasse de tecnologia e treinamento para adoção da técnica de plantio mecanizado de sementes de espécies nativas que vem sendo realizado na Bacia do rio Xingu, no âmbito da "Campanha Y Ikatu Xingu", além do fornecimento de sementes através da Rede de Sementes do Xingu, que também contempla a bacia do rio Teles Pires.

12. Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Recomposição Florestal tem relação com os seguintes Programas:

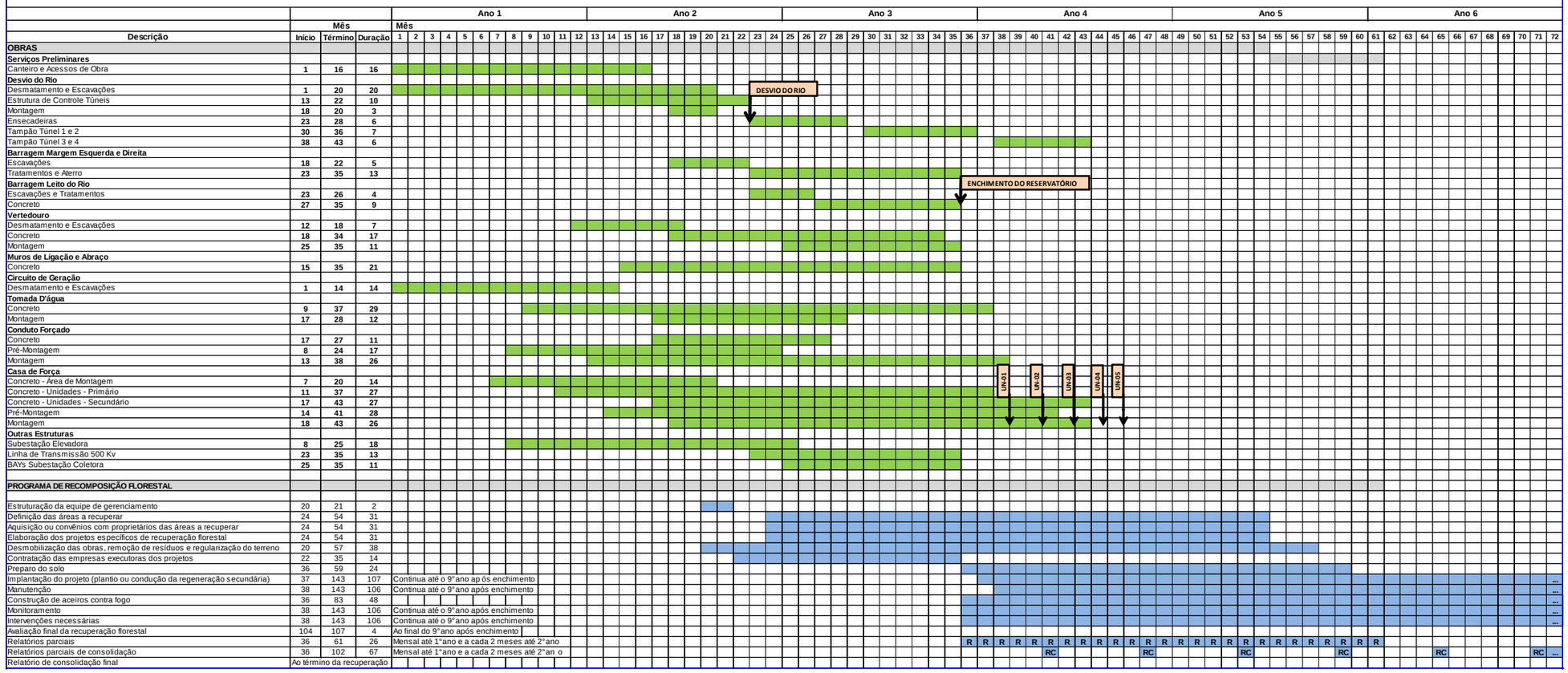
- P.01 - Plano de Gestão Ambiental;
- P.02 - Plano Ambiental para Construção – PAC;
- P.03 - Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto;
- P.05 - Programa de Contratação e Desmobilização de Mão-de-obra;
- P.07 - Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos;
- P.11 - Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico;
- P.14 - Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal e Implantação de Viveiro de Mudas;
- P.15 - Programa de Monitoramento de Flora;
- P.33 - Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP
- P.44 - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

13. Referências Bibliográficas

CONSÓRCIO LEME; CONCREMAT ENGENHARIA; EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Estudo de impacto ambiental - EIA, Relatório de impacto ambiental - RIMA**. EPE: Relatório Técnico, 2010.

UHE TELES PIRES
CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Descrição	Mês Início	Mês Término	Duração
OBRAS			
Serviços Preliminares			
Canteiro e Acessos de Obra	1	16	16
Desvio do Rio			
Desmatamento e Escavações	1	20	20
Estrutura de Controle Túneis	13	22	10
Montagem	18	20	3
Ensecadeiras	23	28	6
Tampão Túnel 1 e 2	30	36	7
Tampão Túnel 3 e 4	38	43	6
Barragem Margem Esquerda e Direita			
Escavações	18	22	5
Tratamentos e Aterro	23	35	13
Barragem Leito do Rio			
Escavações e Tratamentos	23	26	4
Concreto	27	35	9
Vertedouro			
Desmatamento e Escavações	12	18	7
Concreto	18	34	17
Montagem	25	35	11
Muros de Ligação e Abraço			
Concreto	15	35	21
Circuito de Geração			
Desmatamento e Escavações	1	14	14
Tomada D'água			
Concreto	9	37	29
Montagem	17	28	12
Conduto Forçado			
Concreto	17	27	11
Pré-Montagem	8	24	17
Montagem	13	38	26
Casa de Força			
Concreto - Área de Montagem	7	20	14
Concreto - Unidades - Primário	11	37	27
Concreto - Unidades - Secundário	17	43	27
Pré-Montagem	14	41	28
Montagem	18	43	26
Outras Estruturas			
Subestação Elevadora	8	25	18
Linha de Transmissão 500 Kv	23	35	13
BAYs Subestação Coletora	25	35	11
PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL			
Estruturação da equipe de gerenciamento	20	21	2
Definição das áreas a recuperar	24	54	31
Aquisição ou convênios com proprietários das áreas a recuperar	24	54	31
Elaboração dos projetos específicos de recuperação florestal	24	54	31
Desmobilização das obras, remoção de resíduos e regularização do terreno	20	57	38
Contratação das empresas executoras dos projetos	22	35	14
Preparo do solo	36	59	24
Implantação do projeto (plantio ou condução da regeneração secundária)	37	143	107
Manutenção	38	143	106
Construção de aceiros contra fogo	36	83	48
Monitoramento	38	143	106
Intervenções necessárias	38	143	106
Avaliação final da recuperação florestal	104	107	4
Relatórios parciais	36	61	26
Relatórios parciais de consolidação	36	102	67
Relatório de consolidação final	Ao término da recuperação		



Anexo 1
Diretrizes para Elaboração dos Projetos Específicos de Recuperação da Cobertura Florestal

Diretrizes para Elaboração dos Projetos Específicos de Recuperação da Cobertura Florestal do Programa de Recomposição Florestal (P.34) do UHE Teles Pires

1.0
Introdução

O presente documento apresenta as diretrizes a serem seguidas na elaboração dos projetos específicos de recuperação da cobertura florestal da APP do futuro reservatório da UHE Teles Pires, áreas de apoio (canteiros de obras, alojamento, acessos provisórios, jazidas, bota-foras, linhas de transmissão etc.) e demais áreas destinadas à compensação em virtude da supressão de vegetação para a implantação do empreendimento.

2.0
Recomendações de recuperação ambiental

Os projetos deverão ser implantados em etapas e seguir como estratégia básica de recuperação florestal o processo sucessional, considerando aspectos de diversidade biológica, utilização de espécies ameaçadas de extinção, escolha e combinação de espécies, origem e qualidade das mudas e aspectos de manejo. Além destas considerações, os procedimentos deverão ser compatibilizados com as características ambientais nas áreas de intervenção, incluídos aí aspectos antrópicos, micro-climáticos, edáficos e bióticos.

O detalhamento destes procedimentos permite a execução do projeto por empresa especializada. No entanto, ressalta-se que o sucesso das medidas prescritas depende do envolvimento do empreendedor, da qualidade dos serviços prestados e da excelência do material vegetal utilizado.

Antes do início da recuperação florestal propriamente dita, todos os fatores impactantes presentes, que possam comprometer o adequado desenvolvimento das mudas, deverão ser considerados nos projetos para serem eliminados. Deste modo, a recuperação florestal somente deverá ser iniciada após a finalização de qualquer movimentação do terreno em função das obras, trânsito de máquinas e pessoas, a estabilização de processos erosivos e dinâmica do escoamento superficial, a remoção de entulhos e materiais contaminantes, controle de espécies infestantes e demais fatores que possam comprometer a recuperação das áreas. As antigas áreas de mineração necessitam intervenções mais intensas com a reconformação do terreno, estabilização hidrodinâmica, e adição de camada orgânica de solo para dar condições à recuperação florestal.

Deverá ser realizada a caracterização dos solos de todas as áreas degradadas, a fim de definir a necessidade de adubação e o manejo que será adotado nas atividades de revegetação. A compactação do solo deverá ser avaliada para julgar a necessidade ou não de uma descompactação mecânica na área total que serão plantadas mudas de espécies arbóreas ou se apenas na cova de plantio destas, assim como ações de

conservação do solo.

A implantação do projeto deverá ser realizada respeitando as épocas apropriadas para as operações de implantação e manutenção, com base nos dados climáticos apresentados anteriormente. O preparo do terreno, com atividades que envolvam movimentação de solo (construção de terraços e mecanismos de controle de escoamento, regularização do terreno, acessos etc.), deverá ser realizado preferencialmente durante o período seco. Já as atividades relacionadas com o plantio das mudas (preparo das covas, adubação etc.) deverão ser realizadas somente com o início do período chuvoso.

Antes do plantio ou indução da regeneração deverá ser realizado o controle das espécies infestantes que possam competir em espaço e nutrientes com as mudas, o que possibilitará também uma melhor avaliação das condições do solo.

O controle das espécies infestantes deverá ser realizado com o cuidado de preservar as eventuais mudas da regeneração natural, provenientes de propágulos de exemplares arbóreos próximos ou dos fragmentos florestais adjacentes.

Caso haja no entorno atividade pecuária, deverá ser avaliada a viabilidade de isolamento das pastagens através de cercas, impedindo o acesso do gado às mesmas. Esta medida visa reduzir eventuais quebras ou depredação das mudas pelo gado. Da mesma forma, deverá ser avaliada a necessidade de construção de aceiros contra fogo, já que é comum a prática de renovação de pastagens com o uso do fogo.

Todas estas medidas visam à criação de condições favoráveis para ser iniciado o plantio das mudas ou sementes de espécies arbóreas nativas ou a regeneração secundária nas áreas a recuperar.

3.0
Conteúdo mínimo dos projetos de recuperação florestal

Na elaboração dos projetos de recuperação, as áreas deverão ser caracterizadas ambientalmente para auxiliar na definição das intervenções necessárias. Isto contribuirá com a padronização do conteúdo dos projetos específicos de recuperação da cobertura florestal, o que permitirá acompanhar o cumprimento dos objetivos e metas do Programa.

Com auxílio da caracterização ambiental realizada, será possível identificar e definir as ações necessárias à recuperação das áreas degradadas. Cada uma das áreas degradadas cadastradas deverá ser avaliada individualmente para que sejam traçadas as estratégias e escolha do método de recuperação ambiental.

Deste modo, as seguintes etapas deverão constar de maneira clara e prática nos projetos específicos de recuperação florestal:

- Caracterização ambiental das áreas a recuperar;
- Intervenções prévias necessárias (descompactação do solo, correção de erosões,

adição de camada orgânica etc.);

- Preparo do solo (sulcagem, gradagem, aragem, calagem, abertura de covas, adubação etc.) e demais atividades necessárias para permitir o plantio ou início da regeneração (roçada, roçada seletiva, coroamento etc.);
- Método de recuperação (espaçamento, espécies a serem utilizadas, mixagem de espécies, etc.);
- Manutenção das áreas (irrigação, coroamento, roçada periódica, repasse, adubação, podas de condução, controle de formigas etc.);
- Cronograma de implantação das atividades previstas no projeto.

3.1
Caracterização ambiental das áreas a recuperar

Tamanho da área a ser recuperada

Áreas com grande extensão requerem intervenções mais intensas, com o plantio de mudas ou semeadura mecanizada. Por outro lado, áreas pequenas podem ser recuperadas apenas com o favorecimento da regeneração secundária da vegetação.

Vegetação atual na área a ser recuperada

O uso e ocupação do solo e a cobertura vegetal atual na área a ser recuperada é fundamental na definição do método de recuperação a ser adotado. Basicamente, nos locais em que a regeneração secundária da vegetação já se encontrar em andamento as intervenções consistirão apenas no enriquecimento da mesma.

Vegetação e uso adjacente

A regeneração secundária é facilitada em áreas cujo entorno ocorrem florestas, as quais constituem rica fonte de propágulos. Áreas com matriz de entorno constituída por pastagens requerem intervenções mais intensas, com o plantio de mudas ou semeadura mecanizada, além da avaliação da necessidade de construção de cercas e aceiros contra fogo.

Características do solo

As características físico-químicas do solo, através da análise completa do solo, auxiliam no cálculo da necessidade de adubação e calagem, no caso da opção por plantios de mudas ou sementes.

A caracterização do tipo de solo auxilia na determinação do manejo a ser adotado, como parcelamento de adubações, tipo de ações para conservação do solo etc.

Histórico de degradação

O histórico de degradação do solo é importante para definir as ações necessárias para dar condições ao início da recuperação florestal das áreas (plantio ou regeneração

secundária). Podem ocorrer problemas de compactação do solo acarretados pela atividade pecuária (atividade mecânica de pisoteamento por parte dos animais) ou trânsito intenso de máquinas das obras; remoção da camada orgânica do solo nas áreas de jazidas; queima e rebrota como manejo de pastagens podem causar a perda do horizonte orgânico; instalação de processos erosivos nas áreas mais dissecadas e desprovidas de florestas; e assoreamento dos cursos d'água, com consequente lavagem do horizonte orgânico e desestruturação do solo. Destacam-se as antigas áreas de mineração que necessitam intenso trabalho de reconformação do terreno, estabilização hidrodinâmica, adição de camada orgânica de solo para dar condições à recuperação florestal.

Ações para melhorar estas condições do solo envolvem principalmente a descompactação mecânica, correção de erosões, adição de camada orgânica do solo armazenado, plantio de adubos verdes etc.

Insolação

Este aspecto é importante na determinação das espécies a serem utilizadas e a direção das linhas de plantio conforme o movimento diário do sol (sentido leste-oeste), visto que a insolação é determinada pela orientação das vertentes, as quais variam conforme as condições topográficas do terreno.

Declividade

O relevo é aspecto de grande importância na definição da necessidade de ações preventivas de conservação do solo (curvas de nível ou terraços, bacias de contenção etc.) e possíveis restrições de técnicas de manejo do solo (tradicional ou manejo mínimo).

Clima

É importante considerar as variáveis climáticas regionais durante a determinação do cronograma de atividades (pluviosidade, temperatura e umidade), de modo a conciliá-las com os períodos mais propícios. Deste modo, por exemplo, o plantio deverá ser realizado nos períodos chuvosos ou próximos a estes; o preparo do solo nos períodos mais secos etc.

3.2
Intervenções prévias e preparo do solo

Com base na caracterização ambiental das áreas a recuperar, será possível definir as intervenções necessárias no sentido de melhoria das condições de solo (descompactação do solo, correção de erosões, adição de camada orgânica etc.), estabilização do terreno, remoção de resíduos e entulhos (pré-existentes ou das obras). Também será possível determinar as necessidades de realizações de calagem e adubações.

Isolamento e proteção das áreas a serem recuperadas

A implantação do projeto deverá ser iniciada com a demarcação e o isolamento das áreas destinadas à recuperação com cercas de arame liso ou farpado, que evitem o acesso e o pastoreio pelo gado, caso haja esse risco. Esta medida visa reduzir eventuais quebras ou depredação das mudas pelo gado.

As cercas deverão ser construídas com mourões confeccionados com a madeira do desmatamento do reservatório.

Este isolamento não poderá impedir o acesso do gado aos cursos d'água, devendo prever áreas de dessedentação.

Também deverá ser providenciada a construção de aceiros na face da área a ser recuperada voltada para locais em que o fogo é comumente utilizado como método de reforma de pastagens ou eliminação da vegetação nativa. Os aceiros deverão conter, no mínimo, 4 a 5 metros de largura. Como forma de dificultar o avanço do fogo, entre o aceiro e a área a ser recuperada, poderão ser plantadas espécies vegetais que tem a capacidade de armazenar água ou resistentes ao fogo. O empreendedor deverá manter uma brigada de incêndio treinada para conter qualquer foco que coloque em risco as áreas a serem recuperadas.

Limpeza prévia e roçada seletiva

Esta atividade deverá ser realizada preferencialmente nas áreas de plantio, porém, também poderá ser adotada nas áreas em regeneração, quando identificadas situações em que as espécies infestantes estão impedindo o estabelecimento da vegetação nativa.

Após as medidas iniciais, as plantas já estabelecidas na regeneração natural deverão ser preservadas e incorporadas aos plantios, respeitando-se os padrões de densidade e diversidade propostos, ou à própria vegetação em regeneração. Esta medida visa acelerar a recuperação da área.

Desta forma, as equipes responsáveis pelo serviço de roçada deverão ser treinadas para identificar os indivíduos arbustivos e arbóreos existentes a serem preservados.

Antes do plantio, as áreas deverão ser limpas, removendo-se qualquer lixo, entulho e restos de obra que exista. Após esta limpeza deverá ser realizado o controle das espécies exóticas infestantes ou nativas em desequilíbrio, que possam competir com as mudas a serem plantadas. Isto vale também para as áreas a terem favorecida a regeneração secundária da vegetação nativa.

Após a identificação dos arbustos e jovens árvores, deverá ser realizada a roçada seletiva das áreas de intervenção, de maneira a desenraizar herbáceas infestantes que possam competir com as mudas que serão plantadas e regularizar o terreno para o plantio. Este trabalho deverá ser feito por meio de capina com roçadeiras costais semi-mecanizadas ou trator com roçadeira. O material vegetal resultante deverá ser deixado

na própria área de intervenção para decomposição e incorporação da camada orgânica do solo.

Preparo do solo

Nos locais em que o substrato se mostra excessivamente compactado deverão ser realizados trabalhos de descompactação do horizonte superficial (20 a 30 cm) com a gradagem ou aragem do solo. Caso a compactação não esteja excessiva nas áreas de plantio de mudas, poderá ser realizada a descompactação somente na cova de plantio.

A calagem do solo deverá ser feita, no mínimo, 40 dias antes do plantio e da adubação, concomitante à descompactação do horizonte superficial. Porém, caso isso não seja cumprido, nas áreas de plantio de mudas poderá ser realizada no momento de abertura e preparação das covas. A aplicação deverá ser feita a lanço, em área total ou, nos casos em que isso não for possível, em cada cova de plantio.

As quantidades de calcário somente deverão ser indicadas a partir da análise físico-química do solo ou substrato. Usualmente não se aplica mais que 2 toneladas de calcário por hectare.

Também podem ocorrer áreas que necessitam trabalho mais intenso de recuperação do solo, como no caso das antigas áreas de mineração que exigem a reconformação do terreno, estabilização hidrodinâmica, adição de camada orgânica de solo para dar condições à recuperação florestal.

Abertura e preparo das covas

No caso das covas de plantio deverá ser respeitado no mínimo 30 cm de diâmetro por 30 cm de profundidade; caso o solo da área seja muito raso, pedregoso ou seco, as dimensões da cova podem ser de até 60 cm de diâmetro por 60 cm de profundidade. Poderão ser abertas manualmente, com uso de ferramentas ou broca-motorizada, ou com broca acoplada no trator. Assim que abertas, será misturada à terra retirada a quantidade de calcário calculada, caso não tenha sido realizada anteriormente, devendo-se fechá-la novamente, sem compactar a terra. Deve-se fixar um tutor de bambu ou material equivalente junto à borda da cova. Em seguida, a área da cova deverá ser coberta com uma camada de composto orgânico ou serragem e ficará disponível para plantio tão logo sejam terminados os trabalhos de preparação no setor.

Adubação

A necessidade de adubação deverá ser determinada após a análise físico-química do solo das áreas a recuperar. Ressalta-se que a adubação poderá ser química ou orgânica.

As aplicações das adubações não devem coincidir com os períodos de intensas chuvas e nem quando os níveis de umidade do solo estiverem muito baixos.

A adubação poderá ser complementada com o plantio de espécies forrageiras nas entrelinhas das mudas (adubação verde) que, além de propiciar rápida cobertura e fertilização do solo, promove condições de sombreamento para as mudas do plantio.

3.3
Método de recuperação vegetal

As características ambientais das áreas a serem recuperadas serão determinantes na definição do método de recuperação da cobertura florestal a ser adotado, principalmente em relação ao poder de resiliência (regeneração da vegetação), que está diretamente ligado à distância aos grandes remanescentes de florestas nativas. A seguir são listados e descritos os métodos possíveis de serem adotados. Ressalta-se que também poderá ser adotado o consórcio entre vários métodos visando o melhor desenvolvimento e rapidez da recuperação florestal, conforme avaliação na elaboração dos projetos ou durante o monitoramento.

- **Plantio de mudas de espécies nativas em área total na densidade 1667 mudas por hectare (Método I)**

O plantio em área total na densidade 1667 mudas por hectare deverá ser empregado em áreas onde predomina uma vegetação não arbórea e há necessidade de recobrimento rápido em sua totalidade, como principalmente nas áreas adjacentes ao limite do futuro reservatório e antigas áreas de mineração.

O método de plantio adotado deverá ser o reflorestamento heterogêneo de espécies nativas, com padrão de densidade de 1.667 mudas por hectare e espaçamento homogêneo aproximado de 3 m X 2 m (6 m^2) entre as mudas.

Neste tipo de plantio haverá preferencialmente proporção entre espécies pioneiras (adaptadas ao crescimento a pleno sol) e não pioneiras (adaptadas ao crescimento a sombra) de 1:1 ou 50 % de cada, com a disposição das mudas seguindo esquema apresentado a seguir, ou seja, cada muda de espécie pioneira deverá ser intercalada com uma muda de espécie não-pioneira. Será tolerado o limite mínimo de 40 % para qualquer dos grupos.

A lista proposta de espécies a serem utilizadas encontra-se ao fim desta diretriz.

Esquema de plantio:

P		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**	
	P		**NP**		**P**		**NP**		**P**		
NP											
NP		**P**		**NP**		**P**		**NP**		**P**	
	NP		**P**		**NP**		**P**		**NP**		
P											
P		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**	

Onde: **P** = espécie pioneira
NP = espécie não pioneira

Este modelo propõe um distanciamento de 6 a 9 metros entre espécies não-pioneiras, com a distância entre pioneiras e não-pioneiras variando de 2 a 3 metros. Desta forma, o crescimento das espécies pioneiras promoverá rapidamente proteção, sombreamento e alterações físico-químicas no solo, favorecendo aquelas de desenvolvimento mais lento e mais exigente em nutrientes. Recomenda-se que o plantio seja realizado sem alinhamento ao longo do terreno a fim de produzir mata semelhante à natural.

As seguintes exigências deverão ser cumpridas na seleção das espécies arbóreas nativas a serem utilizadas nos plantios das áreas a serem recuperadas:

- Utilizar um mínimo de 80 de espécies arbóreas das formações vegetais de ocorrência regional;
- 5 % do total das mudas implantadas deverão ser de espécies ameaçadas de extinção;
- 20 % do total das mudas implantadas deverão ser de espécies atrativas para a fauna;
- Nenhuma espécie pioneira deverá ultrapassar o limite máximo de 20 % das mudas utilizadas no plantio;
- Nenhuma espécie não pioneira deverá ultrapassar o limite máximo de 10 % das mudas utilizadas no plantio;
- Apenas o máximo de 10 % das espécies implantadas pode ter menos de 12 indivíduos.

Ressalta-se que o reflorestamento deverá ser objeto de repasses com espécies não pioneiras na medida do necessário.

- **Plantio de mudas de espécies nativas em ilhas de diversidade (nucleação) na densidade 600 mudas por hectare (Método II)**

Nas áreas a serem recuperadas com alguma proximidade a remanescentes florestais, deverá ser adotado um modelo de recuperação constituído por “ilhas” de plantio com alta diversidade de espécies arbóreas nativas espécies pioneiras e não pioneiras, as quais recobrirão cerca de 36% da área total a ser recuperada.

Em um hectare, deverão ser alocadas pelo menos 04 “ilhas” com área de 900 m^2 cada (30 x 30 metros), nas quais deverão ser plantadas 150 mudas com espaçamento homogêneo entre mudas (2 x 3 metros), resultando em uma densidade de plantio de 1.667 mudas por hectare dentro das “ilhas” e 600 mudas por hectare na área total.

A existência destas “ilhas” deverá incentivar a fauna silvestre a visitar estas áreas, favorecendo o estabelecimento da regeneração secundária nos espaços entre as mesmas, o que deverá ser considerado durante as roçadas de manutenção.

As mesmas exigências quanto à diversidade das espécies arbóreas nativas utilizadas nos plantios do **Modelo I** também serão exigidas neste **Modelo II**.

A lista proposta de espécies a serem utilizadas encontra-se ao fim desta diretriz.

- **Plantio mecanizado de sementes de espécies nativas em área total (Método III)**

Este método consiste no aproveitamento do maquinário agrícola (plantadeiras, lançadeiras, adubadeiras etc.), comumente existente nas propriedades rurais da região, para efetuar a semeadura mecanizada de espécies arbóreas nativas, em terreno com solo previamente preparado (arado ou gradeado). Sua vantagem consiste na grande rapidez de recobrimento do solo, possibilidade de mecanização do plantio, baixa manutenção e baixo custo. Esta técnica foi desenvolvida pelo Instituto Sócio Ambiental – ISA na Bacia do Rio Xingu no âmbito da “Campanha Y Ikatu Xingu”[2], cujas sementes são fornecidas pela “Rede de Sementes do Xingu”, que também contempla a bacia do rio Teles Pires.

Neste plantio mecanizado é utilizada a maior diversidade possível de sementes de espécies arbóreas nativas, que poderão ser originadas do resgate de germoplasma do empreendimento ou adquiridas de terceiros. Em meio a estas sementes de espécies arbóreas é adicionado terra e outras sementes de espécies arbustivas forrageiras, herbáceas, adubos verdes (feijão-guandu, crotalária etc.) e até mesmo espécies comestíveis agrícolas (milho, feijão, abóbora, melancia etc.) para promover um rápido recobrimento e sombreamento do solo, formando um microclima mais ameno e propício ao desenvolvimento das mudas de espécies arbóreas. A mistura destas espécies foi denominada pelo ISA de “muvuca de sementes”.

Para melhorar a porcentagem de germinação em campo deve ser feita a quebra de dormência ou latência das sementes.

Após o plantio, é indicado que o solo seja recoberto com folhas e galhos.

É recomendado que seja utilizado entre 30 a 100 sementes por metro quadrado de área a ser recuperada. As mesmas exigências quanto à diversidade das espécies arbóreas nativas utilizadas nos plantios do **Modelo I** e **II** serão exigidas neste **Modelo III**.

[2] http://www.yikatuxingu.org.br/. Acessado em fevereiro de 2010.

Maiores detalhes podem ser encontrados no guia "**Coleção plante as árvores do Xingu e Araguaia: volume I, manual do plantador**" do Instituto Sócio Ambiental – ISA.

A lista proposta de espécies a serem utilizadas encontra-se ao fim desta diretriz.

- **Favorecimento da regeneração secundária de espécies nativas, prevendo o enriquecimento com mudas ou semeadura (Método IV)**

O favorecimento da regeneração secundária deverá ser realizado nas áreas de pastagens com pouca manutenção ou que possuem alto poder de resiliência por se encontrarem próximas a remanescentes de vegetação nativa, com a possibilidade de chegada de propágulos dispersos pelo vento ou, principalmente, pela fauna nativa.

Nestas áreas pode ser necessário intervenções mecânicas como a descompactação de solos, calagem, controle de espécies infestantes, além do isolamento por leiras, cercas e aceiros contra incêndios e adição de composto orgânico proveniente dos resíduos do desmatamento.

As áreas objeto deste método de recuperação deverão ser freqüentemente percorridas com o intuito de avaliar a necessidade de novas intervenções, como por exemplo, um plantio ou semeadura de enriquecimento, ou até mesmo a alteração do método adotado, caso o processo de regeneração secundária não esteja se estabelecendo devidamente.

Nas áreas em que o processo de regeneração secundária já se iniciou naturalmente e que qualquer intervenção possa significar a degradação de uma vegetação já em estabelecimento, apenas deverá ser assegurada sua integridade, com a continuidade do processo e a proteção contra incêndios e depredação por terceiros. Estes locais também deverão ser frequentemente percorridos com o objetivo de avaliar a necessidade de novas intervenções, como o enriquecimento.

- **Implantação de forração vegetal herbácea (Método V)**

A implantação de forração vegetal herbácea (gramíneas) é indicada para as áreas de pastagens fora da APP do futuro reservatório, portanto atualmente sem cobertura florestal, cujo uso do solo não será alterado após a finalização das obras, ou seja, serão mantidas como pastagens.

Antes do plantio da forração vegetal, as áreas onde será adotado este método deverão ser estabilizadas com a reconformação do terreno, descompactação, correção de erosões e demais técnicas necessárias para conservação do solo.

A lista proposta de espécies a serem utilizadas encontra-se ao fim desta diretriz.

3.4
Aspectos relacionados à implantação e manutenção das áreas

Sementes

As sementes utilizadas na produção de mudas ou plantio mecanizado de sementes deverão ser provenientes do resgate de germoplasma, a ser realizado nas áreas desmatadas para o reservatório e entorno, ou adquiridas de terceiros. Independentemente de sua origem, deverão ser armazenadas adequadamente até seu uso, e estar em bom estado e devidamente tratadas contra pragas doenças.

Viveiro de mudas

Os viveiros de produção de mudas, de responsabilidade do empreendedor, receberão as sementes coletadas de matrizes provenientes das áreas desmatadas para o reservatório e entorno ou adquiridas de terceiros.

Suas dimensões deverão ser definidas com base na produção ou quantidade de mudas necessárias para atender os plantios nas áreas a serem recuperadas, conforme o cronograma específico e prazo de atendimento das condicionantes estabelecidas pelo órgão licenciador.

Seleção das mudas e viveiro de espera

As mudas utilizadas no plantio deverão ter altura mínima de 20 cm e serem provenientes dos viveiros próprios, com sementes coletadas de matrizes das áreas desmatadas para o reservatório e entorno, o que aumenta as possibilidades de utilização de material genético compatível.

Além do tamanho, também deverá ser observada a qualidade das mudas, descartando-se a utilização de plantas doentes ou mal-formadas.

Após o transporte das mudas dos viveiros até a área de plantio, as mesmas serão dispostas em viveiros de espera, ficando estocadas sob instalações adequadas e onde terá início o processo de rustificação para o posterior plantio.

As atividades de monitoramento das mudas no viveiro de espera incluirão o controle de pragas, irrigação, regulação do grau de insolação (sombrite) e podas.

Os viveiros de espera são instalações de caráter provisório, que poderá ser desmontada depois de sua utilização.

Plantio das mudas

As mudas deverão ser plantadas de acordo com a proporção e densidade de plantio previstas no projeto. Após a abertura das covas, os lotes de mudas previamente arrumadas em travessas de acordo com a mixagem especificada, de modo que não

ocorram duas mudas da mesma espécie lado a lado, deverão ser levados a campo para o plantio propriamente dito.

O plantio deverá ser condicionado às condições meteorológicas da época em que for realizado, devendo ser realizado preferencialmente durante ou imediatamente após dias chuvosos, admitindo-se a solução técnica da irrigação quando houver necessidade e possibilidade.

No ato do plantio, deverá ser retirada a embalagem (saquinho ou tubete) que envolve a muda, procurando-se evitar o destorroamento ou que a muda fique com a raiz exposta. Caso as raízes tenham crescido demais dentro do vasilhame e se enrolado ao redor do torrão, elas deverão ser podadas rentes a este, o que proporcionará um melhor desenvolvimento estrutural da muda. Se o enovelamento for freqüente nos lotes de mudas estes lotes deverão ser trocados por lotes de mudas menores, tendo em vista que o enovelamento das raízes prejudica fortemente o desenvolvimento das mudas.

Preparada, a muda deverá ser colocada na cova sobre uma pequena porção de terra já misturada ao adubo químico. A seguir deverá ser adicionada terra ao redor da mesma, tomando-se o cuidado para que a muda fique firme na cova. O colo da muda, ao final do plantio, deverá estar rente à superfície do solo, ficando o torrão original da muda coberto com uma pequena camada de terra.

O excesso da terra retirado da cova, agora ocupada com a muda, deverá ser espalhado num raio de aproximadamente 30 cm formando uma bacia e propiciando, assim, o maior armazenamento das águas das chuvas.

O tutoramento das mudas deverá ser efetuado com estacas de bambu de cerca de 1,5 metro de comprimento, dos quais 50 cm devem ser fincados no terreno para evitar quebra do tronco ou mau desenvolvimento causados pelo vento ou chuvas intensas, além de uma melhor visualização das mudas nos trabalhos de roçada. A amarração da muda ao tutor deverá ser feita com fios de sisal, em forma de um “oito” amarrado no tutor e livre no caule da muda.

As mudas com copas exageradamente desenvolvidas deverão ser podadas imediatamente após o plantio, de forma a direcionar o desenvolvimento estrutural da parte aérea e diminuir a perda de água por transpiração, até que as raízes garantam a absorção ideal.

Semeadura (plantio mecanizado de sementes)

A semeadura de espécies arbóreas e arbustivas deverá ser realizada somente após o preparo do solo e mistura correta da “muvuca de sementes”, seguindo as recomendações do Instituto Sócio Ambiental – ISA[3].

[3] http://www.yikatuxingu.org.br/. Acessado em fevereiro de 2010.

Recobrimento com composto orgânico

Após o plantio das mudas, poderá ser adicionada uma camada de composto orgânico ou serragem curtida de 5 a 10 cm de espessura em cada coroa de muda. Esta camada permitirá uma regulação da temperatura e umidade do solo na coroa da muda, além de fornecer nutrientes durante a sua decomposição, estimulando seu crescimento. O composto orgânico utilizado poderá ser originário do material lenhoso decomposto ou da picotagem dos resíduos vegetais provenientes do desmatamento do reservatório.

Posteriormente, o material vegetal proveniente das capinas para controle das espécies infestantes deverá ser disposto sobre o terreno e as coroas das mudas.

Irrigação

Após o plantio das mudas ou sementes, dependendo das condições climáticas, deve ser prevista a necessidade de irrigação das áreas em recuperação, de modo a evitar a mortalidade excessiva nos plantios. Poderão ser utilizados tratores com tanque, caminhões-pipa ou mesmo moto-bombas para fazer a irrigação.

Controle de formigas cortadeiras

Deverá ser realizado um plano de monitoramento da população de formigas e, eventualmente, caso necessário, um controle através da utilização de iscas granuladas, com certificação da ANVISA.

Este plano de controle deverá abranger todas as áreas em recuperação e olheiros localizados no entorno, tendo início pelo menos dois meses antes do plantio das mudas, se estendendo até o terceiro ano após o plantio, quando as mudas já terão porte suficiente para suportar eventuais desfolhamentos.

Monitoramento e manutenção do plantio

Todas as atividades de recuperação de áreas degradadas deverão ser objeto de supervisão sistemática por equipe técnica especializada. Essa supervisão garantirá que as medidas de recuperação sejam implantadas de acordo com as especificações constantes em projeto, identificando eventuais desvios e exigindo a sua correção. A supervisão técnica participará dos procedimentos de recepção de obra, garantindo que a totalidade das medidas de recuperação aplicáveis sejam, de fato, implementadas durante as atividades de construção e operação do empreendimento.

Durante o período de implantação dos procedimentos de recuperação ambiental, poderão ser verificadas situações não previstas que exijam a sua modificação. Caberá à equipe de supervisão técnica a identificação oportuna de tais necessidades, agindo junto aos responsáveis pela execução dos trabalhos, para que os mesmos sejam devidamente contemplados.

Durante os dois primeiros anos após o plantio poderá ser realiza poda de formação nas mudas, isto é, deverão ser podados os brotos ladrões e os galhos exageradamente alongados. O desenvolvimento das mudas e o índice de sobrevivência deverão ser avaliados através das atividades de monitoramento.

O monitoramento das formigas, pragas, trepadeiras e ervas daninhas e a substituição das mudas mortas deverão ser atividades permanentes de manutenção e monitoramento das áreas de plantio em processo de consolidação.

Caso a taxa de mortalidade em determinada área ou de determinada espécie ultrapasse 10% nos primeiros 60 dias após o plantio, deverá ser feita a avaliação das causas desta mortalidade, seguida de correção, se possível, dos fatores que levaram a tal mortalidade, e replantio. Neste caso, deverá ser feita a determinação das espécies que apresentaram menor mortalidade naquela situação específica, seguida de repasses de plantio, em que deverão ser empregadas exclusivamente as espécies mais bem adaptadas.

Ao longo dos três primeiros anos do plantio, deverão ser realizadas no mínimo três capinas ou coroamentos anuais, sempre que ocorrer reinfestação das áreas trabalhadas por gramíneas ou outras espécies daninhas, com cuidado redobrado para não atingir as mudas implantadas ou regeneradas pelos propágulos oriundos do próprio banco de sementes ou da “chuva” de sementes promovida por espécies das matas próximas aos plantios. Como já descrito, este material vegetal proveniente das capinas deverá ser disposto no terreno e nas coroas das mudas. As entrelinhas deverão ser mantidas vegetadas e baixas. Depois que os locais apresentarem maior sombreamento, a infestação por estas espécies infestantes e daninhas tende a diminuir.

Nas áreas em que será realizada a condução da regeneração secundária da vegetação nativa e plantio de sementes deverá ser avaliada a necessidade de intervenções como, por exemplo, um plantio de enriquecimento, ou até mesmo a alteração do método adotado, caso o processo recuperação florestal não esteja se estabelecendo devidamente.

3.5
Cronograma de atividades

Os projetos específicos de recuperação deverão contar com cronograma de atividades, a fim de compatibilizá-las com as variáveis climáticas regionais, disponibilidade de insumos, maquinários e mão-de-obra.

4.0
Referencias bibliográficas indicadas

CONSÓRCIO LEME; CONCREMAT ENGENHARIA; EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Estudo de impacto ambiental - EIA, Relatório de impacto ambiental - RIMA**. EPE: Relatório Técnico, 2010.

INSTITUTO SÓCIO AMBIENTAL – ISA. **Coleção plante as árvores do Xingu e Araguaia: volume I, manual do plantador**. Organização, Eduardo Malta Filho. São Paulo: Instituto Sócio Ambiental, 2009.

INSTITUTO DE BOTÂNICA – SMA. **Manual prático para recuperação de áreas degradadas e anais do "Seminário regional sobre recuperação de áreas degradadas: conservação e manejo de formações florestais litorâneas"**. Ilha Comprida/SP. 2003.

FELFILI, Jeanine Maria *et al.* **Recuperação de matas de galeria**. EMBRAPA/Cerrados. 2000.

Anexo 2
Localização das Áreas a Recuperar

Anexo 3
Lista de Espécies Arbóreas Nativas Propostas para o Plantio

Grupo ecológico de espécies florestais nativas

Nome científico	Nome popular	Grupo ecológico
Alibertia sessilis	Marmelada	Não Pioneira
Anacardium giganteum	Cajueiro	Não Pioneira
Anacardium spruceanum	Cajuí	Não Pioneira
Apuleia leiocarpa	Garapeira	Não Pioneira
Aspidosperma cylindrocarpon	Peroba rosa	Não Pioneira
Aspidosperma macrocarpon	Peroba mica	Não Pioneira
Aspidosperma sp.	Guarantã	Não Pioneira
Astrocaryum gynacanthum	Murumuruí	Não Pioneira
Bactris riparia	Tucumã	Não Pioneira
Bertholletia excelsa	Castanheira	Não Pioneira
Bowdichia nitida	Sucupira preta	Não Pioneira
Brosimum galactodendron	Sorveira	Não Pioneira
Brosimum sp.	Leiteiro	Não Pioneira
Buchenavia grandis	Mirindiba	Não Pioneira
Calophyllum brasiliense	Guanandi	Não Pioneira
Capirona huberiana	Escorrega macaco	Não Pioneira
Carapa guianensis	Andiroba	Não Pioneira
Cariniana legalis	Jequitibá	Não Pioneira
Cariniana micrantha	Tauari	Não Pioneira
Caryocar glabrum	Pequiá	Não Pioneira
Caryocar villosum	Pequi	Não Pioneira
Cedrelinga catenaeformis	Cedrorana, Cedro-alagoano	Não Pioneira
Ceiba pentandra	Sumaúma	Não Pioneira
Cenostigma tocantinum	Pau preto	Não Pioneira
Coccoloba sp.	Cocoloba	Não Pioneira
Copaifera multijuga	Copaíba	Não Pioneira
Dinizia excelsa	Angelim pedra	Não Pioneira
Dipteryx odorata	Cumbarú, Champanhe	Não Pioneira
Endlicheria sericea	Tamanqueira	Não Pioneira
Enterolobium maximum	Tamboril	Não Pioneira
Erisma uncinatum	Cedrinho	Não Pioneira
Eschweilera carinata	Mata matá	Não Pioneira
Eschweilera coriacea	Mata matá	Não Pioneira
Eugenia protenta	Canela de cutia	Não Pioneira
Eugenia sp1	Goiabinha	Não Pioneira
Eugenia sp2	Vermelhinho	Não Pioneira
Euterpe oleracea	Açaí	Não Pioneira
Ficus sp.	Figueira	Não Pioneira

Grupo ecológico de espécies florestais nativas

Nome científico	Nome popular	Grupo ecológico
Garcinia madruno	Bacupari	Não Pioneira
Guarea silvatica	Marinheiro	Não Pioneira
Hevea brasiliensis	Seringueira	Não Pioneira
Himatanthus sucuuba	Sucuúba	Não Pioneira
Hirtella ciliata	Chorão	Não Pioneira
Hymenaea courbaril	Jatobá	Não Pioneira
Hymenolobium sp.	Angelim	Não Pioneira
Inga sp.	Ingá	Não Pioneira
Jacaranda copaia	Parapará	Não Pioneira
Licania micrantha	Cariperana	Não Pioneira
Machaerium scleroxylon	Pau ferro	Não Pioneira
Manilkara huberi	Massaranduba	Não Pioneira
Manilkara sp.	Balata	Não Pioneira
Mezilaurus itauba	Itaúba	Não Pioneira
Miconia sp.	Miconia	Não Pioneira
Minquartia guianensis	Acariquara	Não Pioneira
Nectandra puberula	Louro	Não Pioneira
Nectandra robusta	Canelão	Não Pioneira
Ocotea odorifera	Canela sassafráz	Não Pioneira
Ocotea sp.	Canela	Não Pioneira
Ormosia sp.	Tento	Não Pioneira
Parahancornia amapa	Amapá	Não Pioneira
Parkia multijuga	Paricá	Não Pioneira
Parkia nitida	Faveira	Não Pioneira
Parkia paraensis	Bajão	Não Pioneira
Peltogyne confertiflora	Roxinho	Não Pioneira
Piper jaborandi	Jaborandi	Não Pioneira
Pouteria manaoensis	Abiurana	Não Pioneira
Pouteria sp.	Abiu casca fina	Não Pioneira
Protium paniculatum	Amescla breu	Não Pioneira
Protium pilosum	Amescla aroeira	Não Pioneira
Psidium sp.	Araçá	Não Pioneira
Rollinia exsucca	Ata	Não Pioneira
Rollinia sp.	Pinha da mata	Não Pioneira
Swietenia macrophylla	Mogno	Não Pioneira
Tabebuia sp.	Ipê	Não Pioneira
Tachigali myrmecophila	Taxí	Não Pioneira
Tachigali paniculata	Taxi preto	Não Pioneira

Grupo ecológico de espécies florestais nativas

Nome científico	Nome popular	Grupo ecológico
Tachigali rugosa	Carvoeiro	Não Pioneira
Vitex sp.	Vitex	Não Pioneira
Abarema jupunba	Saboeiro	Pioneira
Acacia polyphylla	Paricá de espinho	Pioneira
Albizia hasslerii	Farinha seca	Pioneira
Apeiba hirsuta	Jangada	Pioneira
Apeiba tibourbou	Escova de macaco	Pioneira
Astrocaryum aculeatum	Tucum	Pioneira
Attalea speciosa	Babaçu	Pioneira
Bactris gasipaes	Pupunha	Pioneira
Bauhinia rufa	Pata de vaca	Pioneira
Bellucia imperialis	Goiaba de anta, Jambo	Pioneira
Byrsonima spicata	Murici	Pioneira
Cecropia sp.	Imbaúba	Pioneira
Ceiba speciosa	Paineira	Pioneira
Coussarea ampla	Coussarea	Pioneira
Croton urucurana	Sangra d'água	Pioneira
Dialium guianense	Jutaí pororoca	Pioneira
Duguetia sp.	Pindaíba preta	Pioneira
Goupia glabra	Cupiúba	Pioneira
Guazuma ulmifolia	Chico magro	Pioneira
Iriartea delvidea	Paxiúba	Pioneira
Jacaranda caroba	Caroba	Pioneira
Jacaratia spinosa	Mamão de veado	Pioneira
Licania sp.	Caripé	Pioneira
Mabea fistulifera	Mamoninha da mata	Pioneira
Maclura tinctoria	Amoreira	Pioneira
Magonia pubescens	Timbó	Pioneira
Malouetia tamaquarina	Mulungu	Pioneira
Mauritia flexuosa	Burirti	Pioneira
Maximiliana maripa	Inajá	Pioneira
Oenocarpus bacaba	Bacaba	Pioneira
Oenocarpus bataua	Patuá	Pioneira
Orbignya phalerata	Babaçu	Pioneira
Peltophorum dubium	Monjolo	Pioneira
Pera bicolor	Figueirinha	Pioneira
Physocalymma scaberrimum	Aricá	Pioneira
Pithecellobium foliolosum	Jurema	Pioneira

Grupo ecológico de espécies florestais nativas

Nome científico	Nome popular	Grupo ecológico
Pourouma sp.	Pourouma	Pioneira
Pourouma guianensis	Mamica de porca	Pioneira
Pterodon emarginatus	Sucupira	Pioneira
Pterogyne nitens	Passarinheiro	Pioneira
Sapium haematospermum	Carrapateira	Pioneira
Schefflera morototoni	Mandiocão	Pioneira
Schizolobium parahyba var. amazonicum	Pinho cuiabano	Pioneira
Siparuna guianensis	Negramina	Pioneira
Sloanea sp.	Pateiro	Pioneira
Socratea exorrhiza	Sete pernas	Pioneira
Spondias dulcis	Cajá	Pioneira
Spondias sp.	Cajarana	Pioneira
Sterculia sp1	Mandovi	Pioneira
Sterculia sp2	Xixá	Pioneira
Tapirira guianensis	Breu de tucano	Pioneira
Theobroma subincanum	Cupuí	Pioneira
Trattinnickia burseraefolia	Morcegueira	Pioneira
Trattinnickia rhoifolia	Amescla, almécega	Pioneira
Trema micanthra	Periqueteira	Pioneira
Triplaris americana	Novateiro	Pioneira
Virola sp1	Branquilho	Pioneira
Virola sp2	Virola	Pioneira
Vismia cayennensis	Lacre da mata	Pioneira
Vochysia divergens	Cambará	Pioneira
Vochysia sp.	Cambará rosa	Pioneira
Vouacapoua pallidior	Acapú	Pioneira
Xylopia sp1	Embireira	Pioneira
Xylopia sp2	Pindaíba	Pioneira
Zanthoxylum rhoifolium	Mamica de porca	Pioneira