

# Projeto Básico Ambiental (PBA) LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas

## P.13 – Programa de Conservação da Flora

Equipe Responsável pela Elaboração do Programa			
Responsável	Formação	Registro Profissional	Cadastro Técnico Federal – IBAMA
Denise Sasaki	Bióloga	CRBio 35829-01-D	1031904
Alexandre Afonso Binelli	Eng. Florestal	CREA 5060815490	249060

Controle de Revisão			
Revisão	Data	Descrição	Responsável/ Empresa

## **P.13 – Programa de Conservação da Flora**

O Programa de Conservação da Flora objetiva minimizar os efeitos decorrentes da supressão de vegetação para a implantação do empreendimento, dentre os quais a perda de recursos genéticos e outros impactos indiretos. Diferentemente do EIA, que propunha a implementação das ações do Programa através de duas medidas, neste PBA as mesmas foram estruturadas em dois diferentes Subprogramas, de forma a manter a estrutura que permite o acompanhamento da sua implementação, com metas, indicadores e demais seções que compõem os Programas. São eles:

- P.13.1 - Subprograma de Resgate de Germoplasma;
- P.13.2 - Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais.

Segue o detalhamento dos dois Subprogramas:

### **P.13.1 – Subprograma de Resgate de Germoplasma**

#### **1. Introdução/Justificativa**

O resgate ou coleta de germoplasma vegetal é uma importante atividade para mitigar parte da perda da diversidade vegetal causada pela implantação da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas. A coleta de germoplasma é definida como o conjunto de atividades que visa à obtenção de unidades físicas vivas que contenham a composição genética de um organismo ou amostra populacional de determinada espécie, com a capacidade de se reproduzir (WALTER *et al.*, 2005 *apud* WALTER, 2010). O germoplasma resgatado pode ser destinado para o uso imediato ou ser preservado para uso futuro (VEIGA, 1999).

Dessa forma, o Subprograma de Resgate de Germoplasma visa à mitigação de quatro impactos sobre a vegetação previstos no EIA (JGP, 2015):

- Redução da cobertura vegetal e/ou habitats;
- Redução da população de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção;
- Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente;
- Alteração da vegetação remanescente adjacente em função do efeito de borda.

Além disso, o Subprograma visa a adequar a atividade de supressão da vegetação para implantação do empreendimento à legislação aplicável e aos preceitos ambientais adequados.

O empreendedor é o responsável pela realização deste Subprograma, o qual poderá ser executado por empresa contratada. Caberá ao empreendedor, com o apoio de sua Equipe de Gestão Ambiental, acompanhar a correta implantação de todas as medidas previstas, produzindo prova documental do fato.

### **1.1. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

O presente Subprograma foi desenvolvido de modo a atender aos seguintes requisitos legais:

- **Constituição da República Federativa do Brasil**, em especial seu Artigo 225, que preconiza que *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*, devendo o poder público *“proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade”*.
- Instrução Normativa IBAMA Nº 06/2009, que estabelece em seu Artigo 7º a exigência de execução do salvamento ou resgate de germoplasma vegetal é exigida em áreas de desmatamento que contenham espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo Geral**

O Subprograma de Resgate de Germoplasma tem como objetivo geral a mitigação dos impactos relacionados à supressão da vegetação decorrentes da implantação da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas por meio da realização da coleta de germoplasma vegetal, bem como de sua realocação em remanescentes adjacentes. Serão objeto de resgate sementes, epífitas e hemiepífitas. O **Anexo 1** apresenta as espécies que serão priorizadas neste Subprograma, que incluem as espécies protegidas, raras, endêmicas e de interesse para pesquisa e conservação.

### **2.2. Objetivos Específicos**

O Subprograma de Resgate de Germoplasma tem como objetivos específicos:

- Reduzir a perda da diversidade florística nas áreas de supressão de vegetação para implantação do empreendimento por meio do resgate de germoplasma, principalmente das espécies prioritárias;
- Contribuir para a conservação das espécies da flora local por meio da realocação do material resgatado em remanescentes que serão preservados, ou ainda, caso haja interesse, por meio de doações a viveiros, instituições de pesquisa e/ou ensino, jardins botânicos, parques, entre outros;
- Promover e/ou subsidiar o enriquecimento das formações de vegetação naturais remanescentes na Área de Influência do Meio Biótico, por meio da realocação de epífitas e hemiepífitas resgatadas nas áreas de supressão, bem como com a semeadura das sementes coletadas;

- Caso haja interesse, destinar parte do material coletado a viveiros, instituições de pesquisa e/ou ensino, jardins botânicos, parques, etc.;
- Através da atuação da Equipe de Gestão Ambiental, assegurar a adequada implantação do Subprograma e garantir a qualidade dos serviços.

### **3. Metas**

O Subprograma de Resgate de Germoplasma tem como principais metas:

- Realizar o resgate de germoplasma (sementes, epífitas e hemiepífitas) em todas as áreas onde será realizada a supressão da vegetação para a implantação do empreendimento;
- Resgatar material das espécies prioritárias, ou seja, aquelas consideradas protegidas, raras, endêmicas e de interesse para pesquisa ou conservação (ver **Anexo 1**);
- Promover orientação prévia a todos os trabalhadores envolvidos com as atividades previstas neste subprograma, incluindo conteúdo ambiental, de segurança e de procedimentos técnicos.

### **4. Público-alvo**

O público-alvo do Subprograma de Resgate de Germoplasma é constituído principalmente pelos funcionários das empresas executoras da supressão bem como os proprietários e moradores das áreas lindeiras aos fragmentos de vegetação onde ocorrerão as atividades de resgate e realocação de germoplasma.

### **5. Área de Abrangência**

O Subprograma de Resgate de Germoplasma abrangerá toda a área onde ocorrerá supressão da vegetação nativa, incluindo a faixa de servidão, novos acessos, e praças de implantação de torres e de lançamento de cabos. Ressalta-se que não é prevista a realização do resgate nas áreas de canteiros, pois estes serão prioritariamente implantados em áreas antropizadas. As atividades de salvamento de germoplasma deverão concentrar-se nas frentes de supressão.

Nas áreas com cobertura vegetal nativa ao longo da Área de Influência e fora da faixa de servidão, onde não ocorrerá supressão, localizam-se as áreas propostas para o enriquecimento com as sementes coletadas ou para a realocação de epífitas e hemiepífitas resgatadas nas áreas de supressão.

### **6. Metodologia / Atividades a serem Desenvolvidas**

Todas as atividades executadas no âmbito deste Subprograma serão documentadas por meio de fichas de dados e de registros fotográficos. Para cada atividade do Subprograma (salvamento, realocação, enriquecimento e doações) deverão ser anotadas informações relevantes, tais como: data, localização, georreferenciamento, equipe executora, características e quantidades dos materiais, morfotipo, entre outros. As informações

serão armazenadas em um banco de dados para facilitar o controle dos dados e subsidiar as informações necessárias para a produção de relatórios técnicos previstos.

As equipes de resgate de flora deverão acompanhar as frentes de supressão da vegetação, conforme as etapas descritas a seguir.

As empresas contratadas para a supressão farão a delimitação das áreas alvo de desmatamento, informando em seguida à equipe de resgate de flora sobre o local onde elas deverão atuar.

Inicialmente será realizado o salvamento das espécies-alvo principalmente de frutos e sementes, além de bromélias, orquídeas, aráceas, marantáceas, cactáceas etc. (epífitas, hemiepífitas, terrícolas, rupícolas etc.). Ressalta-se que não está previsto o resgate de plântulas, pois entende-se que a mortalidade após a realocação costuma ser alta, além de ser uma atividade que despense muito mais tempo devido à maior fragilidade do material, o que resulta num salvamento pouco produtivo.

Após o trabalho da equipe de resgate de flora, será feita a supressão da vegetação, com acompanhamento da equipe de resgate de fauna e da supervisão ambiental do Programa P.06, sendo que esta última deverá verificar a correta execução dos procedimentos de controle da supressão dispostos no P.14 – Programa de Supressão da Vegetação (ver modelo de ficha de inspeção em anexo ao P.06), como o direcionamento da queda das árvores para dentro da área de supressão, o corte de cipós, entre outros.

Finalizada a supressão, a equipe de resgate de flora retornará à área delimitada para uma segunda etapa do salvamento, visando principalmente à busca de epífitas, hemiepífitas, frutos e sementes nas copas das árvores, que antes eram inaccessíveis, mas que após a supressão encontrar-se-ão derrubadas, para em seguida realizar a realocação do material resgatado em remanescentes do entorno ou a destinação para viveiros de terceiros e outras instituições que tiverem interesse. Somente após a liberação da área suprimida pelas equipes de resgate de flora e da supervisão ambiental, poderá ser realizada a retirada do material lenhoso gerado e iniciada a execução das obras.

### **6.1. Espécies Prioritárias para o Salvamento de Germoplasma**

Em princípio, todas as espécies da flora são importantes para o resgate do germoplasma. Entretanto, é tarefa impossível empreender o salvamento e a destinação de todo o germoplasma vegetal das áreas de supressão. Dessa forma, conforme definido no EIA do empreendimento (JGP, 2015), será priorizado, para o salvamento de germoplasma, no âmbito deste Subprograma, o conjunto de espécies-alvo que atenda aos seguintes critérios:

- Critério 1 - Ocorrência nas listas oficiais (MMA, SEMA/PA, CITES) e não oficiais (IUCN, BIODIVERSITAS) de espécies vegetais ameaçadas de extinção ou/e imunes de corte;
- Critério 2 - Ocorrência na lista de espécies raras do Brasil (GIULIETTI *et al.*, 2009);

- Critério 3 - Espécies endêmicas do Brasil, com ocorrência exclusiva nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Cerrado ou em ambos os domínios (Lista de Espécies da Flora do Brasil<sup>1</sup>);
- Critério 4 - Espécies que apresentaram a ocorrência em apenas uma unidade ou ponto amostral nos estudos florísticos realizados no âmbito do EIA (JGP, 2015) ou dos requerimentos de ASV, e caso essa espécie tenha ocorrência exclusiva nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Cerrado ou em ambos os domínios (Lista de Espécies da Flora do Brasil<sup>2</sup>);
- Critério 5 - Ocorrência na lista de espécies não ameaçadas de interesse para pesquisa e conservação apresentadas por MARTINELLI & MORAIS (2013).

As espécies prioritárias deste Subprograma estão listadas na **Tabela 6.1.a** do **Anexo 1**. Ressalta-se que essa lista foi atualizada com informações constantes na Portaria MMA N° 443/2014, que reconhece a nova lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e revoga a Instrução Normativa N° 06/2008. A lista de espécies ameaçadas da IUCN também foi atualizada, com acesso à sua página eletrônica em abril de 2015.

Cabe mencionar que, na **Tabela 6.1.a**, foram incluídas algumas espécies da família Orchidaceae, cuja identificação taxonômica está somente em nível de gênero. Apesar da identificação incompleta, elas foram consideradas como prioritárias pois constam no Apêndice II da CITES, o qual compreende de forma genérica todas as espécies da família. Dessa forma, todas as espécies de Orchidaceae encontradas nas áreas de supressão serão consideradas prioritárias, independente de estarem listadas na **Tabela 6.1.a**. O mesmo se aplica à família Cactaceae, cujas espécies também são integralmente abrangidas pelos Apêndices I e II da CITES.

Destaca-se também que serão prioritárias no resgate as espécies que não tenham sido amostradas no levantamento florístico realizado no âmbito do EIA (JGP, 2015) ou dos respectivos requerimentos específicos de ASV, mas que podem ser encontradas nas áreas afetadas pelo empreendimento e que se enquadram nos critérios e condicionantes estabelecidos acima, caso apresentem material fértil e adequado para o salvamento de germoplasma.

Ressalta-se que em decorrência da otimização do traçado da LT, serão realizados levantamentos complementares nas áreas de supressão, o que pode enriquecer a lista de espécies em extinção com potencial de ocorrência nas áreas de intervenção.

Por fim, é importante ressaltar que as atividades do resgate deverão observar a Portaria MMA N° 443/2014, em especial seu Art. 2º, o qual determina restrições para a coleta e o transporte de espécies ameaçadas de extinção.

---

<sup>1</sup> <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

<sup>2</sup> <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

## **6.2. Escolhas das Áreas de Interesse para Realocação de Germoplasma**

Para a escolha de áreas de realocação de germoplasma, deverão ser priorizados remanescentes de vegetação nativa dentro da Área de Influência que não serão alvo de supressão ou porções que deverão ser mantidas. O mapeamento e o levantamento da vegetação do EIA fornecem informações relevantes que deverão ser utilizadas para a escolha dessas áreas.

Assim, deverão ser considerados os seguintes fatores para a escolha das áreas de realocação de epífitas e hemiepífitas, além de enriquecimento com sementes:

- Fitofisionomia – O material deverá ser transplantado em remanescentes com a mesma fitofisionomia de onde foi resgatado. Tal medida visa a evitar que espécies adaptadas a um hábitat específico sejam introduzidas em fragmentos de vegetação com características muito diferentes, dificultando o seu desenvolvimento;
- Proximidade da área onde ocorreu a supressão – Tal escolha visa a preservar a biodiversidade regional e a genética das populações transplantadas e das áreas que receberão este material;
- Áreas legalmente protegidas (Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais averbadas, Unidades de Conservação, entre outras) – São áreas menos suscetíveis à pressão antrópica por serem protegidas por legislação específica;
- Grau de conservação e tamanho do fragmento – De modo geral, fragmentos pequenos e degradados estão mais suscetíveis à ação antrópica e demais intempéries (como efeito de borda), e os fragmentos grandes apresentam melhores condições para a aclimação das espécies transplantadas;
- Áreas previstas para recomposição vegetal pelo Programa de Reposição Florestal e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – Caso haja viabilidade, materiais poderão ser reintroduzidos nas áreas-alvo desses Programas, ressaltando-se a necessidade de atenção especial, visto que muitas espécies resgatadas podem não tolerar as condições de estresse durante as etapas da recomposição vegetal.

No caso da escolha de áreas fora da faixa de servidão pertencentes a terceiros, será necessário obter a anuência dos proprietários para a realização das atividades previstas. Se forem escolhidas áreas dentro de Unidades de Conservação, deverá ser obtida previamente a manifestação favorável do órgão gestor da UC em questão, conforme previsto na Lei Federal N° 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

## **6.3. Salvamento de Germoplasma Vegetal**

Durante todo o período previsto para este Subprograma, é essencial que sejam cumpridas e monitoradas as medidas apresentadas a seguir.

### Locais de salvamento

O resgate de germoplasma será realizado em todas as áreas da ADA da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas onde se prevê a realização de supressão da vegetação, por meio da coleta do material descrito na **Seção 6.0**.

### Período de salvamento de germoplasma vegetal

O resgate de germoplasma será iniciado concomitantemente ao início das atividades de supressão da vegetação, logo após a obtenção da autorização para supressão de vegetação (ASV), e permanecerá ativo até o final de todas as atividades. As equipes de resgate acompanharão as frentes de supressão em atividade, cujo número poderá variar. No entanto, ressalta-se que nas frentes de supressão, o resgate de germoplasma será executado antes do corte das árvores e após a queda das árvores.

### Salvamento de germoplasma de espécies arbóreas (frutos e sementes)

A equipe de salvamento deverá percorrer os trechos de supressão da vegetação nativa à procura de sementes e frutos de espécimes arbóreos. Será priorizado o resgate das espécies listadas na **Tabela 6.1.a (Anexo 1)**.

No caso de ocorrência de indivíduos arbóreos muito altos e férteis das espécies de interesse, esses deverão ser marcados e, após a sua derrubada, seus propágulos serão coletados. Portanto, é necessário que as equipes de supressão sejam orientadas quanto aos procedimentos de resgate de flora, para que possam contribuir com a atividade.

A coleta de sementes deverá abranger o maior número possível de exemplares da mesma espécie, o que contribuirá para aumentar a variabilidade genética do germoplasma resgatado. Para a coleta desse material, deverão ser utilizados equipamentos como: facões, tesouras de poda, canivetes, podões, serra com cabos extensores, marimbas, entre outras.

As sementes e frutos resgatados serão imediatamente encaminhadas para utilização no enriquecimento, por meio da sementeira, de remanescentes de vegetação nativa que não serão afetados pelo empreendimento, os quais serão selecionados de acordo com os critérios apresentados na **Seção 6.2**. Ademais, sementes de espécies de interesse poderão ser doadas a instituições de pesquisa e/ou ensino.

As sementes e frutos resgatados por meio deste Subprograma não serão necessariamente vinculadas à produção de mudas para o Programa de Reposição Florestal e o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, devido à dificuldade de se compatibilizar os cronogramas de execução dessas atividades. Caso haja interesse, poderão ser estabelecidos convênios com viveiros, jardins botânicos, parques e outras instituições afins, para doação de parte das sementes resgatadas, vinculando o compromisso de doação de uma porcentagem mínima (p.ex. 30%) das mudas produzidas a partir delas para prefeituras ou ainda para o próprio empreendimento.

### Resgate e realocação de epífitas e hemiepífitas

Conforme disposto no início da **Seção 6.0**, antes e após as atividades de supressão, a equipe de salvamento de germoplasma resgatará as epífitas e hemiepífitas das copas das árvores, principalmente depois que as mesmas estiverem tombadas. A diversidade genética das populações resgatadas será obtida por meio da coleta do maior número de



espécimes das espécies prioritárias, tentando abranger a maior área possível a ser percorrida pela equipe responsável pelo Subprograma.

As epífitas encontradas serão retiradas dos troncos das árvores manualmente ou com o auxílio de facão ou espátula, removendo-se também a casca externa do tronco. Os espécimes resgatados deverão ser embalados com jornal umedecido e encaminhados para realocação em fragmentos de vegetação nativa adjacentes ao empreendimento. Para cada planta coletada, serão registrados os seguintes dados: data, localização, coletor(es), identificação taxonômica e hábito (terrestre ou epifítico). Serão também tomadas fotografias dos exemplares.

As epífitas e hemiepífitas resgatadas serão realocadas para árvores nos remanescentes de vegetação do entorno. O transplante será realizado preferencialmente em forquilhas, cicatrizes de troncos caídos e depressões, além de troncos de árvores cujo ritidoma apresente-se mais espesso e rugoso, características que permitem reter mais umidade e contribuir para a fixação das raízes das plantas transplantadas. Sempre que possível serão priorizadas árvores localizadas em áreas sombreadas e úmidas e/ou com características similares ao local onde foi realizada a coleta deste material.

A fixação das epífitas nos troncos das árvores selecionadas será feita preferencialmente com uma corda ou barbante de material biodegradável. O número de epífitas a ser transplantado em cada forófito poderá variar consideravelmente, tendo em vista o porte das árvores, o tamanho das epífitas, as condições do tronco, entre outras características. Após cada transplante serão anotados os seguintes dados: data, localização, estado fitossanitário, número de epífitas de cada espécie e as fotos dos exemplares transplantados e da atividade.

Caso haja interesse, parte das epífitas e hemiepífitas resgatadas poderá ser destinada da mesma forma descrita no subitem anterior para as sementes resgatadas.

## **7. Indicadores de Desempenho**

Os principais indicadores do sucesso deste Subprograma estão relacionados a:

- Áreas com salvamento de germoplasma em relação às áreas de supressão de cobertura vegetal;
- Quantidade de espécies prioritárias resgatadas;
- Quantidade de germoplasma resgatado por espécie prioritária (quanto maior a quantidade de germoplasma resgatado por espécie prioritária, melhor é o desempenho);
- Porcentagem de material resgatado destinado, seja por meio da realocação de epífitas e hemiepífitas em remanescentes que serão preservados, ou de seu enriquecimento por sementeira, ou ainda por meio de doações a instituições interessadas.

Dessa forma, espera-se que seja resgatada a maior quantidade possível de germoplasma vegetal (frutos, sementes, epífitas, hemiepífitas etc.) nas áreas onde haverá supressão de

vegetação nativa para a implantação do empreendimento, principalmente das espécies prioritárias, e que esse material seja reintroduzido em remanescentes de vegetação que não serão afetados pela obra ou ainda doados a viveiros, instituições de pesquisa e/ou ensino, jardins botânicos, parques, etc.

Ressalta-se que a realização do resgate de germoplasma em áreas de supressão durante a fase de implantação comumente resulta no registro de muitas espécies diferentes das determinadas como espécies prioritárias, ou mesmo daquelas registradas no estudo de linha de base do EIA. Isso porque o esforço de coleta é muito superior nessa fase do empreendimento, devido à necessidade de percorrimto de todas as áreas onde haverá supressão da vegetação. Assim, a porcentagem de novos registros de espécies para a área do empreendimento em relação à linha de base também poderá ser utilizada como um indicador de desempenho deste Subprograma.

A avaliação dos indicadores de desempenho das atividades previstas neste Subprograma será feita nos Relatórios previstos na **Seção 9.0**.

## **8. Etapas / Prazos**

As atividades de resgate de germoplasma terão início pouco antes de começarem as obras. Sendo liberadas as primeiras áreas, as atividades de resgate seguirão concomitantes ao avanço das frentes de obras, precedendo-as. Algumas atividades, no entanto, deverão ser realizadas antes do início efetivo do resgate. São elas:

- Orientação ao pessoal contratado, realizada por profissionais com experiência em resgate e realocação de germoplasma;
- Orientação ao pessoal contratado, realizada por profissionais especializados em segurança do trabalho;
- Levantamento das áreas de interesse para a realocação do germoplasma e, caso necessário, obtenção de anuência dos proprietários ou órgãos gestores das áreas;
- Integração e alinhamento das atividades com as equipes de supressão da vegetação e do Subprograma de Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna;
- Estabelecimento de convênios com viveiros, instituições de pesquisa e/ou ensino e pesquisa, entre outros.

As seguintes atividades são previstas no âmbito do Subprograma:

- Salvamento de germoplasma (frutos, sementes, epífitas, hemiepífitas etc.) nas áreas onde será realizada a supressão da vegetação;
- Realocação das plantas resgatadas em fragmentos selecionados, bem como enriquecimento por meio de semeadura das sementes e frutos coletados;
- Elaboração de Relatório trimestral de atividades de salvamento e realocação de germoplasma para o empreendedor, o qual servirá de base para a elaboração do Relatório Semestral de Andamento do PBA para o IBAMA;
- Relatório final de avaliação geral do subprograma.

As atividades de resgate e realocação deverão ocorrer durante todo o período em que for realizada a supressão da vegetação para a implantação do empreendimento. O cronograma a seguir apresenta o avanço das atividades de execução do Programa.

LT CC ±800 KV XINGU / ESTREITO E INSTALAÇÕES ASSOCIADAS																																				
CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO																																				
Descrição	Ações Prévias	Ano 1												Ano 2												Ano 3										
		Mês																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Operação		
<b>OBRAS ESTAÇÕES CONVERSORAS</b>																																				
Implantação do canteiro de obras																																				
Operação do canteiro de obras																																				
Supressão de vegetação e limpeza da área																																				
Movimentação de Terra																																				
Fundações e Bases para Equip. e Edificações																																				
Edificações																																				
Sistema de Drenagem e Caixa Separadora																																				
Montagens Eletromecânicas																																				
Pavimentação																																				
Testes e Comissionamento																																				
Desmobilização do canteiro e limpeza geral																																				
<b>OBRAS LT</b>																																				
Implantação dos canteiros de obras				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23										
Operação dos canteiros de obras																																				
Implantação de Acessos																																				
Supressão de vegetação e limpeza da Faixa de Servidão																																				
Fundações das Torres																																				
Montagem das Estruturas																																				
Lançamento dos Cabos																																				
Revisão Final, Testes e Comissionamento																																				
Desmobilização dos canteiros																																				
<b>P.13 – Programa de Conservação da Flora</b>																																				
<b>Subprograma de Resgate de Germoplasma</b>																																				
Elaboração do cronograma de supressão do resgate e realocação de germoplasma vegetal																																				
Estruturação das equipes de resgate																																				
Resgate de germoplasma junto às frentes de supressão																																				
Supervisão das atividades de resgate de germoplasma																																				
<b>Relatórios Semestrais</b>																																				
<b>Relatório Final</b>																																				
<b>Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais</b>																																				
Monitoramento do estrato regenerante																																				
<b>Relatórios Semestrais</b>																																				
<b>Relatório Final</b>																																				

## **9. Relatórios**

A equipe do Subprograma de Resgate de Germoplasma será responsável pela elaboração dos seguintes relatórios a serem enviados ao empreendedor, os quais servirão de base para elaboração do relatório consolidado de andamento do PBA para o IBAMA:

- Relatórios trimestrais de atividades: conterão a descrição das atividades executadas pela equipe responsável pelo salvamento de germoplasma vegetal, incluindo as quantidades e tipos de materiais resgatados e reintroduzidos, bem como o número de materiais doados;
- Relatório final: consolidará os resultados finais das atividades do salvamento e realocação de germoplasma vegetal como um todo, avaliando se os objetivos do subprograma foram cumpridos.

O conteúdo mínimo desses relatórios deverá ser o seguinte:

- Introdução;
- Objetivos;
- Metodologia;
- Situação de andamento das etapas previstas;
- Descrição do nível de atendimento às metas estabelecidas no subprograma;
- Resultados e discussão sobre as atividades de resgate e realocação de germoplasma;
- Supervisão das atividades de resgate de germoplasma;
- Registro Fotográfico das atividades;
- Próximas atividades previstas;
- Quadro de avanço;
- Considerações finais;
- Referências bibliográficas;
- Equipe técnica.

O empreendedor deverá acompanhar os resultados obtidos com a execução do Subprograma de Resgate de Germoplasma com vistas à avaliação da sua qualidade geral e do atendimento de especificações e prazos previstos.

## **10. Recursos Humanos e Materiais Necessários**

O Subprograma de Resgate de Germoplasma deverá contar com equipe capacitada e dimensionada para atender às atividades de resgate e realocação do germoplasma vegetal durante a supressão da vegetação.

A equipe do Subprograma deverá contar com um coordenador (biólogo, agrônomo ou engenheiro florestal) com experiência em salvamento e realocação de germoplasma vegetal, e com equipes de resgate compostas cada uma por um biólogo/agrônomo/engenheiro florestal e por um assistente de campo. A quantidade de

equipes será dimensionada de acordo com a quantidade e com o avanço das frentes de supressão.

Os recursos materiais necessários incluem veículos, equipamentos e insumos para as atividades de salvamento e realocação de germoplasma, além de equipamentos e insumos de escritório. A lista geral dos recursos mínimos para a implantação do Subprograma é apresentada a seguir:

- Veículos;
- Câmaras fotográficas digitais;
- Rádio e/ou telefone celular;
- GPS;
- Binóculos;
- Ferramentas de coleta botânica (tesouras de poda, facões, pás, alicates, podões, hastes extensoras para o podão, etc.);
- Caderneta e fichas de campo;
- Corda, barbante ou fita para transplante das epífitas e hemiepífitas;
- Equipamentos de proteção individual (EPI).

### **11. Parcerias Recomendadas**

Poderão ser estabelecidas parcerias com viveiros, instituições de pesquisa e/ou ensino, jardim botânicos, parques, entre outros, visando à destinação parcial do material resgatado no âmbito deste Subprograma.

### **12. Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

Este Subprograma tem relação com os seguintes outros programas do PBA:

- P.02 – Plano Ambiental da Construção (PAC);
- P.03 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- P.04 - Programa de Reposição Florestal;
- P.05 – Programa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional Durante a Construção;
- P.06 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção;
- P.08 - Programa de Educação Ambiental;
- P.13 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna;
- P.15 – Plano de Compensação Ambiental.

É fundamental a integração entre a equipe do presente Subprograma e a equipe de supressão da vegetação, bem com a equipe de supervisão ambiental das obras. Caso haja interesse, parte do germoplasma resgatado poderá ser destinada a viveiros, instituições de pesquisa e/ou ensino, jardins botânicos, parques, entre outros, conforme já mencionado.

### **13. Aplicabilidade do Programa**

<b>Componentes do Projeto</b>	<b>Aplicabilidade do Programa</b>
LT CC ±800 kV Xingu / Estreito	x
Estação Conversora (EC) Xingu	x
Estação Conversora (EC) Estreito	
Eletrodos de Terra Xingu e Estreito	x
Linhas de Eletrodo	x
Estações Repetidoras de Telecomunicações	
Canteiros de Obras	
Acessos	x

### **14. Bibliografia**

ALVES, F.M. **Estudo taxonômico e filogenético de *Mezilaurus* Taub. (Lauraceae) lato sensu e restabelecimento de *Clinostemon* Kuhl. & A. Samp.** Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. 234p.

BARROS, E.C.O. **Fenologia de floração, polinização e sistema reprodutivo de duas espécies simpátricas de *Inga* na Amazônia central.** Dissertação de mestrado. INPA/ Universidade Federal da Amazônia. Amazonas, 2007. 84 p.

BATALHA, M.A.P.L. **Florística, espectro biológico e padrões fenológicos do cerrado sensu lato no Parque Nacional das Emas (GO) e o componente herbáceo-subarbustivo da flora do cerrado sensu lato.** Tese de doutorado. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001.

BENTOS, T.V. **Estratégias reprodutivas de espécies pioneiras na Amazônia Central: Fenologia e sucesso no estabelecimento de plantas.** Dissertação de mestrado. INPA/UFAM. Manaus, 2006. 76 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, 1988.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Lei Federal N° 9.985, de 18 de julho de 2000.**

BROTTO, M.L. **Estudo taxonômico do gênero *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) na Floresta Ombrófila Densa no Estado do Paraná, Brasil.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

CARRERO, G.C.; PEREIRA, R.S.; JACAÚNA. M.A.; LIMA JUNIOR, M.J.V. **Árvores do Sul do Amazonas - Guia de espécies de interesse econômico e ecológico.** IDESAM. Manaus, 2014. 116 p.

COSTA, F.R.C.; ESPINELLI, F.P.; FIGUEIREDO, F.O.G.; MAGNUSSON, W.E.. **Guia de Zingiberales dos sítios PPBio na Amazônia Ocidental brasileira (Guide to the zingiberales of PPBio sites in Brazilian Western Amazonia/Manaus)**. Áttema Design Editorial. 2011. 284 p.

CRIA – Centro de Referência em Informação Ambiental. [www.cria.org.br](http://www.cria.org.br)

DUARTE, M.C. **Análise filogenética de *Eriotheca* Schott & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e estudo taxonômico de *Eriotheca* no Brasil**. Tese de doutorado. Instituto de Botânica de São Paulo. São Paulo, 2010. 190 p.

FERRAZ, I. D. K. Andirobinha - *Carapa procera* D.C. **Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia**, n.2, 2004.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica de São Paulo. São Paulo, 1984.

FREITAS, M.A.B.; LOPES, M.A.; FARIAS, L. M. A. **Fenologia reprodutiva de *Astrocaryum murumuru* Mart. em um fragmento de floresta de várzea estuarina em Belém, Pará**. X Congresso de Ecologia do Brasil. São Lourenço, 2011. 2 p.

GASCON, C.; MOUTINHO, P. **Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo**. INPA/MCT Manaus, 1998. 373 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Manuais Técnicos em Geociências, 1, 2ª edição. Rio de Janeiro, 2012.

INCT, 2014. **Herbário Virtual da Flora e Fungos**. Disponível em: <http://inct.splink.org.br/>. Acesso em dezembro de 2014.

JESUS, K.A.S.; FERREIRA, G.C.; MARTINS-DA-SILVA, R.C.V. Acervo do herbário IAN. 2. Lecythydaceae Poiteau. Embrapa Amazônia Oriental. **Documentos**, n.68, 2000. 190 p.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental - EIA – Linha de Transmissão CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas**. São Paulo (SP). Relatório Técnico, 2015. 2295p.

LIMA, R.B. 2006. Flora of the Ducke Reserve, Amazonas, Brazil: Rhamnaceae. **Rodriguésia**, v.57, p. 247-249, 2006.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil – volume 1**. 1ª edição. Editora Plantarum. Nova Odessa, 1992.



LORENZI, H. **Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil – volume 2.** 2ª edição. Editora Plantarum. Nova Odessa, 2002.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil – volume 3.** 1ª edição. Editora Plantarum. Nova Odessa, 2009.

LORENZI, H. **Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas.** 1ª edição. Editora Plantarum. Nova Odessa, 2010.

MAAS, P.J.M.; MAAS, H.; MIRALHA, J. M. S. Flora da reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Annonaceae. **Rodriguésia**, v.58, n.3, p. 617-662, 2007

MARTINS, R. C.; FILGUEIRAS, T. S. Arecaceae. In: T.C. Cavalcanti. **Flora do Distrito Federal.** Brasil, 2006. 47-82 p.

MELO, E. As espécies de *Coccoloba* P. Browne (Polygonaceae) da Amazônia brasileira. **Acta Amazônica**, v.34, n.4, p. 525-551, 2004.

MORI, S.A. *Eschweilera pseudodecolorans* (Lecythidaceae), a new species from central Amazonian Brazil. **Brittonia**, v.44, p. 244–246, 1992.

MORI, S.A.; LEPSCH-CUNHA, N. The Lecythidaceae of a central Amazonian moist forest. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v.75, p. 47–49, 1995.

MUNHOZ, C.B.R; FELFILI, J.M. Fenologia do estrato herbáceo-subarbustivo de uma comunidade de campo sujo na Fazenda Água Limpa no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n.4, p. 981-990, 2005

MUNIZ, F.H. Padrões de floração e frutificação de árvores da Amazônia Maranhense. **Acta Amazônica**, v. 38, n.4, p. 617-626, 2008.

PENNINGTON, T.D. Flora da reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Meliaceae. **Rodriguésia**, v.57, n.2, p. 207-246, 2006.

PINTO, A.M; MORELLATO, L.P.C.; BARBOSA, A.P. Fenologia reprodutiva de *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd (Fabaceae) em duas áreas de floresta na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v.38, n.34, p. 643-650. 2008.

PIRES, H.C.G. **Fenologia Reprodutiva de *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Inajá) (Arecaceae) em Sistema Silvopastoril no Nordeste Paraense.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Amazônia. Belém, 2011. 69 p.

PIRANI, J.R. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Rutaceae. **Rodriguésia**, v.56, n.86, p. 189-204, 2005.

RIGAMONTE-AZEVEDO, O.C.; WADT P.G.S; WADT, L.C.O. **Copaíba: ecologia e produção de óleo resina. Embrapa Acre Documentos**, n. 91, 2004. 28 p.

RUIZ, J. E. A.; ALENCAR, J.C. Interpretação fenológica de cinco espécies de Chrysobalanaceae na Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 29, n. 2, p. 223-242, 1999.

SAMPAIO, P.S.P. **Levantamento florístico das lianas de uma resting na praia de Itaguaré, município de Bertioga, São Paulo, Brasil.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004. 176 p.

SILVA, M.C.R. **Zygia P. Browne (Leguminosae-Mimosoideae) na Amazônia brasileira.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2008. 70 p.

SILVA-JÚNIOR, M.C. Fitossociologia e estrutura diamétrica na mata de galeria do Pitoco, na Reserva Ecológica do IBGE, DF. **Cerne**, v.11, n.2, p. 147-158, 2005.

SILVEIRA, V.N. **Meta-análise da fenologia de espécies florestais com maior ocorrência na mata ciliar dos municípios de Santa Rosa do Purus e Manoel Branco, Acre.** Trabalho de monografia. Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2014.

SOBREIRA, J.C.; IMAÑA-ENCINAS, J.; PAULA, J.E.; ALMEIDA, C.; IMAÑA, C.R. Espécies arbóreas da Caverna da Garapa, na APA de Cafuringa, DF. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v.15, n.1, p. 39-60, 2010.

TANNUS, J.L.S.; ASSIS, M.A.; MORELLATO, L.P.C. Fenologia reprodutiva em campo sujo e campo úmido numa área de Cerrado no sudeste do Brasil, Itirapina - SP. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 3, 2006.

VIEIRA, A. H.; MARTINS, E.P.; PEQUENO, P. L.; LOCATELLI, M.; SOUZA, M. G. **Técnicas de produção de sementes florestais.** Embrapa. Porto Velho, 2005.

VILAR, T.S. **Acanthaceae Juss. no Distrito Federal, Brasil.** Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Distrito Federal, 2009.

WALTER, B.M.T. **Manual de curadores de germoplasma – Vegetal: coleta de germoplasma.** Documentos 309. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília, 2010. 16 p.

WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B.; BIANCHETTI, L.B. VALLS, J.F.M. Coleta de germoplasma vegetal: relevância e conceitos básicos. In: WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B. (Ed.). **Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal.** Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília, 2005. 26-55 p.

ZAPPI, D.C. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Cactaceae (1). **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v.12, p. 43-59, 1990.

---

**Anexo 1 – Lista das Espécies Prioritárias para o Resgate de Germoplasma**

---

**Tabela 6.1.a****Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)**

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giullietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Acanthaceae	<i>Justicia lanstykii</i>	Rizzini	-	erva	X	-	-	-	-	Sp/g	MG	Ce	*	*	*
Achariaceae	<i>Lindackeria paraensis</i>	Kuhl.	Farinha-seca	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Mai-Ago	-	Vilar (2009)
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i>	W.Hancock ex Engl.	Caju-da-mata	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Ago-Nov	Dez-Abr	Lorenzi (2002)
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Jacq.	Guarítá, Gibatão, Aderno, Gonçalo-alves	árvore	-	-	X	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am/Ca/Ce/Ma/Pam	Ago-Set	Out-Nov	Lorenzi (1992)
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Allemão	Aroeira	árvore	-	VU (Biodiversitas/MG)	-	-	-	F, Sd, Sa, Sp/g	TO	Ca/Ce/Ma	Jun-Jul	Set-Out	Lorenzi (1992)
Anisophylleaceae	<i>Anisophyllea manausensis</i>	Pires & W.A.Rodrigues	Maria-pretarana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Annonaceae	<i>Anaxagorea brevipes</i>	Benth.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Ago-Nov	Mar-Nov	Maas <i>et al.</i> (2007)
Annonaceae	<i>Duguetia quitarensis</i>	Benth.	Ameju	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Annonaceae	<i>Guatteria citriodora</i>	Ducke	Envira	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Out-Nov	Fev-Mar	Lorenzi (2002)
Annonaceae	<i>Guatteria poeppigiana</i>	Mart.	Envira-preta	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	Abr-Jul	Muniz (2008)
Annonaceae	<i>Guatteria procera</i>	R.E.Fr.	Envira	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Out	Jul-Ago	Maas <i>et al.</i> (2007)
Annonaceae	<i>Unonopsis duckei</i>	R.E.Fr.	Envira-preta, Envira-surucucu	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Jul-Nov	Jul-Nov	Maas <i>et al.</i> (2007)
Annonaceae	<i>Unonopsis guatterioides</i>	(A.DC.) R.E.Fr.	Envira	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am/Ce	Out	Mai-Out	Maas <i>et al.</i> (2007)
Annonaceae	<i>Xylopia amazonica</i>	R.E.Fr.	Envira-sarassará, Envireira-vermelha	árvore	-	-	-	-	X	D/A-S	PA	Am	Jul-Set	Jan-Mai	Lorenzi (2009)
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Spreng.	Pau-de-mastro, Pindaíba-de-folha-pequena, Pindaíba	árvore	-	-	X	-	-	F, MC/g, Sd, Sa	GO/MG	Ma	Nov-Jan	Set-Nov	Lorenzi (1992)
Annonaceae	<i>Xylopia calophylla</i>	R.E.Fr.	Envira-vassourinha, Envira-fofa	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	Jul	Jan	Maas <i>et al.</i> (2007)
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i>	Dunal	Envira-vermelha	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Fev-Dez	Nov-Dez	Maas <i>et al.</i> (2007)
Apocynaceae	<i>Allamanda angustifolia</i>	Pohl	Alamanda	arbusto	X	-	-	-	X	Sp/g	MG	Ce	*	*	*
Apocynaceae	<i>Couma guianensis</i>	Aubl.	Sorvão, Sorva	árvore	X	-	-	-	X	D/A-S	PA	Am	*	*	*
Apocynaceae	<i>Couma utilis</i>	(Mart.) Müll.Arg.	Sorva	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Mai-Jun	Set	Lorenzi (2002)
Apocynaceae	<i>Geissospermum urceolatum</i>	A.H.Gentry	Quinarana	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S, AA	PA	Am	*	*	*
Apocynaceae	<i>Himatanthus aff. articulatus</i>	(Vahl) Woodson	Sucuuba	árvore	-	-	-	-	X	MC/g	TO	Am/Ce	Ago-Out	Mar-Mai	Lorenzi (2002)
Apocynaceae	<i>Lacmellea arborescens</i>	(Müll.Arg.) Markgr.	Amapá-doce	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Apocynaceae	<i>Parahancornia fasciculata</i>	(Poir.) Benoist	Amapá, Amapá-amargoso	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana muricata</i>	Link ex Roem. & Schult.	Jasmim	arbusto	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Arecaceae	<i>Astrocaryum acaule</i>	Mart.	Tucumã	erva	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	Ago-Nov	Lorenzi (2010)
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	G.Mey.	Tucumã	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am/Ce	*	Ago-Dez	Carrero <i>et al.</i> (2014)
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>	Mart.	Murumuru	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Ago-Jan	Dez-Mai	Freitas <i>et al.</i> (2011)
Arecaceae	<i>Attalea attaleoides</i>	(Barb.Rodr.) Wess.Boer	Palha-branca	erva	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	Set-Mar	Lorenzi (2010)
Arecaceae	<i>Attalea brasiliensis</i>	Glassman	Babaçu	erva	X	Em perigo (MMA)	-	-	-	MC/g, Sp/g	MG	Ce	Jan-Mar	Mar	Martins & Filgueiras (2006)
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	(Aubl.) Mart.	Inajá	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	Ago-Dez	Mar-Ago	Pires (2011)
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i>	Mart. ex Spreng.	Babaçu	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S, F, AA	PA/TO	Am/Ce	*	*	*

**Tabela 6.1.a****Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)**

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giullietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Mart.	Palmito-juçara	árvore	-	VU (Biodiversitas/MG); Vulnerável (MMA)	-	-	X	F	MG	Ce/Ma	Set-Jan	Abr-Ago	Lorenzi (1992)
Arecaceae	<i>Geonoma maxima</i>	(Poit.) Kunth	Palmerinha, Ubim	erva	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	Dez-Mar	Lorenzi (2010)
Arecaceae	<i>Syagrus cocoides</i>	Mart.	Pati, Pupunha-brava	árvore	X	-	-	-	-	F, MC/g, Sd, Sa	TO	Am/Ce	*	Dez-Mar	Lorenzi (2010)
Arecaceae	<i>Syagrus comosa</i>	(Mart.) Mart.	Catolé, Gariroba-do-campo, Babão	árvore	X	-	-	-	-	Sd, Sa, Sp/g	TO	Am/Ce	*	Out-Dez	Lorenzi (2010)
Asteraceae	<i>Chresta sphaerocephala</i>	DC.	-	erva	X	VU (Biodiversitas/MG)	-	-	X	Sa	MG	Ce	Jul	Jul	Tannus <i>et al.</i> (2006)
Asteraceae	<i>Eremanthus glomerulatus</i>	Less.	Candeia	árvore	X	-	-	-	-	Sd, Sa	GO/MG	Ce	Fev-Mar	Fev-Out	Batalha (2001)
Asteraceae	<i>Lychnophora salicifolia</i>	Mart.	Arnicaço	erva	X	-	-	-	X	Sp/g	MG	Ce	*	*	*
Asteraceae	<i>Mikania argyreiae</i>	DC.	-	liana	X	Vulnerável (MMA)	-	-	X	Sa	MG	Ce/Ma	Jun-Set	Jul-Set	Sampaio (2004)
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma adenophorum</i>	(Sandwith) L.G.Lohmann	-	liana	X	-	-	X	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i>	(Vell.) DC.	Caroba	árvore	X	-	-	-	-	Sd, Sa	GO/MG	Ce	Abr-Set	Jun-Nov	Batalha (2001)
Bignoniaceae	<i>Jacaranda grandifoliolata</i>	A.H.Gentry	Caroba	árvore	X	Em perigo (MMA)	-	-	X	Sa	MG	Ce	Fev-Abr	Fev-Jun	INCT (2014)
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	(Vell.) Bureau ex Verl.	Ipê-felpudo	árvore	-	Vulnerável (MMA), VU (IUCN-MG)	-	-	-	MC/g, Sa	GO/MG	Ce/Ma	Nov-Jan	Jul-Set	Lorenzi (1992)
Boraginaceae	<i>Cordia goeldiana</i>	Huber	Freijó	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Set-Dez	Nov-Jan	Lorenzi (1992)
Burseraceae	<i>Protium ferrugineum</i>	(Engl.) Engl.	Breu	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i>	Engl.	Breu, Breu-grande	árvore	-	Vulnerável (SEMA/PA); Vulnerável (MMA)	-	-	-	D/A	PA	Am	Set-Jan	Out-Abr	INCT (2014)
Burseraceae	<i>Protium opacum</i>	Swart	Breu, Breu-jatoá	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.	Rabo-de-arara	erva	-	Apêndice II (CITES); Segura/ Pouco preocupante (IUCN-MG)	-	-	-	D/A, Sa	PA/MG	Am/Ca/Ce/ Ma/Pan	Set-Out	Nov-Mar	Zappi (1990)
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera speciosa</i>	A.St.-Hil.	Pau-santo	árvore	X	-	-	-	X	Sa	TO	Ce	Mar-Mai	Jul-Set	Silva-Junior (2005)
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	Cambess.	Pequi	árvore	-	-	X	-	-	F, MC/g, Sd, Sa, Sp/g	TO/GO/MG	Am/Ca/Ce/ Ma	Set-Nov	Nov-Fev	Lorenzi (1992)
Chrysobalanaceae	<i>Couepia canomensis</i>	(Mart.) Benth. ex Hook.f.	Caripé	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am	*	*	*
Chrysobalanaceae	<i>Couepia longipendula</i>	Pilg.	Castanha-de-galinha	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Set-Nov	Jan-Mar	Lorenzi (2009)
Chrysobalanaceae	<i>Couepia robusta</i>	Huber	Pajurá	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Set-Nov	Jan-Jul	Ruiz & Alencar (2009)
Chrysobalanaceae	<i>Couepia ulei</i>	Pilg.	Oitirana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Chrysobalanaceae	<i>Licania cf. apetalata</i>	(E.Mey.) Fritsch	Cariperana	árvore	-	-	-	-	X	MC/g	GO	Am/Ce	Set-Dez	Jan-Abr	Sobreira <i>et al.</i> (2010)
Chrysobalanaceae	<i>Licania humilis</i>	Cham. & Schltdl.	Marmelinho-do-cerrado	árvore	-	-	-	-	X	F	MG	Ce	Abr-Set	Out-Jan	Lorenzi (2002)
Chrysobalanaceae	<i>Licania impressa</i>	Prance	Caripê-branco	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	*	*	*
Chrysobalanaceae	<i>Licania lata</i>	J.F.Macbr.	Caripé	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Chrysobalanaceae	<i>Licania niloi</i>	Prance	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Chrysobalanaceae	<i>Licania pallida</i>	Spruce ex Sagot	Cariperana-branca	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Chrysobalanaceae	<i>Parinari parvifolia</i>	Sandwith	Prego-de-cotia	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Clusiaceae	<i>Platonia insignis</i>	Mart.	Bacuriação	árvore	X	-	-	-	-	MC/g	TO	Am/Ce	*	*	*
Clusiaceae	<i>Tovomita obovata</i>	Engl.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Convolvulaceae	<i>Ipomoea campestris</i>	Meisn.	-	liana	X	EN (Biodiversitas/MG)	X	-	-	F, Sd, Sp/g	MG	Ce	Set-Dez	Out-Mar	Munhoz & Felfilli (2005)
Costaceae	<i>Costus guanaiensis</i>	Rusby	-	erva	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Set-Mar	*	Costa <i>et al.</i> (2011)
Cyperaceae	<i>Scleria scandens</i>	Core	-	erva	-	-	-	-	X	Sa	TO	Am	*	*	*

Tabela 6.1.a

## Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giullietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Ebenaceae	<i>Diospyros carbonaria</i>	Benoist	Cafui	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Ebenaceae	<i>Diospyros santaremnensis</i>	Sandwith	Cafui	arbusto	X	-	-	-	X	AA	PA	Am	*	*	*
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea floribunda</i>	Spruce ex Benth.	Urucurana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	*	*	*
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea laurifolia</i>	(Benth.) Benth.	Urucurana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Mart.	-	árvore	-	-	-	-	X	Sd	MG	Ce	Ago-Dez	Set-Jan	Silva-Junior (2005)
Euphorbiaceae	<i>Anomalocalyx uleanus</i>	(Pax & K.Hoffm.) Ducke	-	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba martiana</i>	Baill.	Arraieira-branca	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Euphorbiaceae	<i>Mabea guianensis</i>	Aubl.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Euphorbiaceae	<i>Mabea subsessilis</i>	Pax & K.Hoffm.	-	arbusto	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Euphorbiaceae	<i>Micrandra spruceana</i>	(Baill.) R.E.Schult.	Seringarana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	(Müll.Arg.) Baill.	-	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Abarema piresii</i>	Barneby & J.W.Grimes	-	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i>	Ducke	Melancieira	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S, AA	PA	Am	Out-Nov	Nov-Dez	Lorenzi (2002)
Fabaceae	<i>Andira cujabensis</i>	Benth.	Pinho-do-cerrado	árvore	X	-	-	-	-	MC/g, Sa	TO	Am/Ce	Mai-Jul	Set-Out	Lorenzi (2002)
Fabaceae	<i>Andira micrantha</i>	Ducke	Sucupira-preta, Sucupira-amarela	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Andira unifoliolata</i>	Ducke	sucupira-chorona, andira-vermelha	árvore	X	-	-	-	X	D/A-S	PA	Am	Mar-Jul	Jun-Nov	CRIA (2014)
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F.Macbr.	Barajuba, Mulateira	árvore	-	Vulnerável (MMA)	-	-	-	D/A, D/A-S, SO, MC/g, Sd	PA/TO	Am/Ca/Ce/ Ma	Ago-Set	Jan-Fev	Lorenzi (1992)
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Kunth	Sucupira-preta	árvore	-	-	X	-	-	F, MC/g, Sd, Sa	TO/GO/MG	Am/Ca/Ce/ Ma/Pan	Ago-Set	Out-Dez	Lorenzi (1992)
Fabaceae	<i>Cassia fastuosa</i>	Willd. ex Benth.	Fava-cipó (baratinha)	árvore	-	-	-	-	X	D/A-S	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	(Ducke) Ducke	Cedrerana, Cedro-rana, Tornillo	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	Nov-Fev	Jan-Mai	Gascon & Moutinho (1998)
Fabaceae	<i>Cenostigma tocantinum</i>	Ducke	Pau-preto	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	Ago-Out	Out-Dez	Lorenzi (2002)
Fabaceae	<i>Copaifera multijuga</i>	Hayne	Copaíba	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Jan-Mar	Mar-Ago	Rigamonte-Azevedo et al. (2004)
Fabaceae	<i>Crudia tomentosa</i>	(Aubl.) J.F.Macbr.	Pau-preto	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am	Nov-Dez	Jun-Jul	Lorenzi (2009)
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Benth.	Caviúna, Jacarandá	árvore	X	-	-	-	-	Sd, Sa	GO	Ce	Jan-Fev	Mai-Jun	Lorenzi (1992)
Fabaceae	<i>Deguelia amazonica</i>	Killip	Timbó-bravo	liana	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Diptotropis triloba</i>	Gleason	Sucupira	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	Vogel	Baru, Cumbarú	árvore	-	-	X	-	-	MC/g, Sd, Sa	TO/GO	Am/Ca/Ce	Out-Jan	Set-Out	Lorenzi (1992)
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i>	(Aubl.) Willd.	Cumarú-ferro	árvore	X	-	-	-	-	D/A, AA	PA	Am	Out-Nov	Mar-Jul	Pinto et al. (2008)
Fabaceae	<i>Enterolobium gummiferum</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Tamboril	árvore	X	-	-	-	-	MC/g, Sd, Sa	TO/GO	Ce	Ago-Set	Dez-Jan	Lorenzi (2002)
Fabaceae	<i>Eperua duckeana</i>	R.S.Cowan	Muirapiranga	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Hymenolobium modestum</i>	Ducke	Angelim-pedra, Angelim-manteiga	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Inga cordatoalata</i>	Ducke	Ingaí	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Inga splendens</i>	Willd.	Inga-duro, Ingá-açu-da-mata-de-várzea	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Inga stipularis</i>	DC.	Inga-de-orelha	árvore	X	Segura/ Pouco preocupante (IUCN-PA)	-	-	-	D/A	PA	Am	Dez-Jul	Nov-Fev	Barros (2007)
Fabaceae	<i>Inga umbellifera</i>	(Vahl) DC.	Inga-folha-média	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*

**Tabela 6.1.a****Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)**

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giullietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Fabaceae	<i>Inga umbratica</i>	Poepp. & Endl.	Ingá	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Lecointea amazonica</i>	Ducke	Pracuuba	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Leptolobium elegans</i>	Vogel	-	árvore	-	-	-	-	X	Sd	GO	Ce	Out-Dez	Mar-Abr	Lorenzi (1992)
Fabaceae	<i>Ormosia macrocalyx</i>	Ducke	Tento	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Ormosia paraensis</i>	Ducke	Tenteiro, Tento	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Parkia panurensis</i>	Benth. ex H.C.Hopkins	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Peltogyne paniculata</i>	Benth.	Roxinho, Escorrega-macaco	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Jan-Abr	Mar-Ago	Gascon & Moutinho (1998)
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>	(Jacq.) Dugand	Macacaúba	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Senna tapajozensis</i>	(Ducke) H.S.Irwin & Barneby	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	*	*	*
Fabaceae	<i>Stryphnodendron racemiferum</i>	(Ducke) W.A.Rodrigues	Barbatimão	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Swartzia corrugata</i>	Benth.	Coração-de-negro	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Swartzia ingifolia</i>	Ducke	Carrapatinho, Sucupira-amarela	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Swartzia polyphylla</i>	DC.	Pitaica, Paracutáca-de-terra-firme	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Swartzia recurva</i>	Poepp.	Muirajibóia, Urucurana, Muirajibóia-amarela	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Swartzia tomentifera</i>	(Ducke) Ducke	-	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Tachigali chrysophylla</i>	(Poepp.) Zarucchi & Herend.	Taxi-pitomba	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Tachigali macropetala</i>	(Ducke) L.G.Silva & H.C.Lima	Tachi	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Taralea oppositifolia</i>	Aubl.	-	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Vatairea guianensis</i>	Aubl.	Angelim-do-iguapó, Fava-bolacha-da-várzea, Impingeira	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Fabaceae	<i>Vouacapoua americana</i>	Aubl.	Acapú	árvore	-	Em perigo (MMA), CR (IUCN/PA)	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	Jan-Mar	Abr-Mai	Lorenzi (1992)
Fabaceae	<i>Zollernia paraensis</i>	Huber	Muirapijó, Pau ferro, Pau santo	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	Ago-Out	Nov-Dez	Muniz (2008)
Fabaceae	<i>Zygia cataractae</i>	(Kunth) L.Rico	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	Abr-Ago	Set-Abr	Silva (2008)
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i>	(Huber) Cuatrec.	Uchi, Uchi-loiro	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Set-Nov	Jan	Lorenzi (2002)
Hypericaceae	<i>Vismia japurensis</i>	Reichardt	Lacre-vermelho	árvore	-	-	-	-	X	D/A-S	PA	Am/Ce	Ago-Abr	Set-Mar	Bentos (2006)
Icacinaceae	<i>Emmotum acuminatum</i>	(Benth.) Miers	-	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i>	Chodat	Guruguva	árvore	-	-	-	-	X	MC/g	TO	Ce	Set-Out	Jul-Ago	Lorenzi (2009)
Lauraceae	<i>Aniba williamsii</i>	O. C. Schmidt	-	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am	*	*	*
Lauraceae	<i>Dicypellium manausense</i>	W.A.Rodrigues	Cravo	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Lauraceae	<i>Endlicheria aff. sericea</i>	Nees	-	árvore	-	-	-	-	X	MC/g	TO	Am	*	*	*
Lauraceae	<i>Mezilaurus duckei</i>	van der Werff	Itauba-abacate	árvore	X	-	-	X	X	D/A-S	PA	Am	Jan (Mai-Out)	Abr (Jun-Ago)	Alves (2011)
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	(Meisn.) Taub. ex Mez	Itaúba	árvore	-	Vulnerável (SEMA/PA); Vulnerável (MMA)	-	-	-	D/A	PA	Am	Mar-Abr	Jun-Ago	Lorenzi (1992)
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	(Nees & Mart.) Mez	Louro-amarelo	árvore	-	-	X	-	X	MC/g	TO	Am/Ce/Ma	Jul-Out	Nov-Jul	Brotto (2010)
Lauraceae	<i>Ocotea nigrescens</i>	Vicent.	Louro-preto	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	*	*	*



**Tabela 6.1.a****Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)**

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giullietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne grandis</i>	(Mez) Rohwer	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne negrensis</i>	Madriñán	-	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne peneia</i>	Madriñán	-	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	Bonpl.	Castanha-do-Pará, Castanheira	árvore	-	VU (IUCN-PA); Vulnerável (SEMA/PA); Vulnerável (MMA)	-	-	-	D/A, D/A-S, AA	PA	Am	Nov-Fev	Dez-Mar	Lorenzi (1992)
Lecythidaceae	<i>Cariniana micrantha</i>	Ducke	Tauari--vermelho, taurí, Cachimbeiro, Tauari	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Nov-Jun	Mar-Nov	CRIA (2014)
Lecythidaceae	<i>Cariniana rubra</i>	Gardner ex Miers	Tauari-cachimbo, Cachimbeiro	árvore	X	-	-	-	-	SO, MC/g, Sd	PA/TO	Ce	*	Out-Dez	Carrero <i>et al.</i> (2014)
Lecythidaceae	<i>Corythophora alta</i>	R.Knuth	Ripeiro-vermelho, Matamatá-cascuda	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Dez-Mai	Jul-Set	Jesus <i>et al.</i> (2000)
Lecythidaceae	<i>Couratari oblongifolia</i>	Ducke & Kunth	Tauari-branco	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Jul-Out	*	Jesus <i>et al.</i> (2000)
Lecythidaceae	<i>Eschweilera amazonica</i>	R.Knuth	Matamatá-vermelho	árvore	X	-	-	-	-	D/A, AA	PA	Am	Nov-Jan	Ago-Nov	Jesus <i>et al.</i> (2000)
Lecythidaceae	<i>Eschweilera atropetiolata</i>	S.A.Mori	Castanharana, Castanha-vermelha	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Jan-Nov	Mar-Abr	Mori & Lepsch-Cunha (1995)
Lecythidaceae	<i>Eschweilera nana</i>	(O.Berg) Miers	Ovo-frito, Sapucaia	árvore	X	-	-	-	-	Sd, Sa	TO	Am/Ce	Fev-Mai	Abr-Mai	Batalha (2001)
Lecythidaceae	<i>Eschweilera pseudodecolorans</i>	S.A.Mori	Matamatá	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Ago-Set	Nov-Dez	Mori (1992)
Lecythidaceae	<i>Eschweilera romeu-cardosoi</i>	S.A.Mori	Matamatá-do-romeu	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Lecythidaceae	<i>Eschweilera truncata</i>	A.C.Sm.	Corroupião, Matamatá	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Jan-Fev	*	Mori & Lepsch-Cunha (1995)
Lecythidaceae	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Engl.	Guarantã	árvore	-	-	X	-	X	Sd	MG	Ce/Ma	Set-Jan	Jul-Ago	Lorenzi (1992)
Lecythidaceae	<i>Gustavia elliptica</i>	S.A.Mori	Mucurão	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Set-Jan	Jan-Abr	Jesus <i>et al.</i> (2000)
Lecythidaceae	<i>Lecythis barnebyi</i>	S.A.Mori	Jarana-de-folha-grande	árvore	X	-	X	-	X	D/A-S	PA	Am	Jul-Fev	Abr-Mai	Mori & Lepsch-Cunha (1995)
Lecythidaceae	<i>Lecythis prancei</i>	S.A.Mori	Castanha-jarana	árvore	X	-	X	-	-	D/A	PA	Am	Ago-Fev	Fev-Jul	Gascon & Moutinho (1998)
Lecythidaceae	<i>Lecythis zabucajo</i>	Aubl.	Sapucaia, Castanha-sapucaia	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	Jun-Dez	Dez-Abr	Gascon & Moutinho (1998)
Loganiaceae	<i>Strychnos jobertiana</i>	Barlow	-	liana	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Malpighiaceae	<i>Byrsonima basiloba</i>	A.Juss.	Murici	árvore	X	-	-	-	-	Sd, Sa	GO/MG	Ce	Jan-Mar	Abr-Jun	Lorenzi (1992)
Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	A.Juss.	-	árvore	-	-	-	-	X	Sa	TO	Ce	Jan-Jun	Ago-Out	Batalha (2001)
Malvaceae	<i>Eriotheca longitubulosa</i>	A.Robyns	-	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am	Jul-Set	Set	Duarte (2010)
Malvaceae	<i>Huberodendron swietenoides</i>	(Gleason) Ducke	Munguba-da-mata	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Malvaceae	<i>Mollia aff. speciosa</i>	Mart. & Zucc.	-	árvore	-	-	-	-	X	F	TO	Am/Ce	*	*	*
Malvaceae	<i>Pachira duckei</i>	(A.Robyns) Fern.Alonso	Mamorana	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am	*	*	*
Malvaceae	<i>Pachira insignis</i>	(Sw.) Savigny	Mamorana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Set-Out	Jan-Fev	Lorenzi (2009)
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i>	Mart.	Xixá, Tacacazeiro	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S, AA	PA	Am	Dez-Jan	Fev-Mar	Lorenzi (2009)
Malvaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i>	(Willd. ex Spreng.) K.Schum.	Cupuaçu	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Set-Nov	Fev-Abr	Lorenzi (2002)
Malvaceae	<i>Theobroma microcarpum</i>	Mart.	Cacuarana	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	*	*	*

**Tabela 6.1.a****Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)**

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giullietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i>	Mart.	Cupuí, Cupuaçu-da-mata	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Marantaceae	<i>Goepertia altissima</i>	(Poepp. & Endl.) Borchs. & S. Suárez	Arumã	erva	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Marantaceae	<i>Goepertia cannoides</i>	(Nicolson, Steyerm. & Sivad.) Borchs. & S. Suárez	Arumã	erva	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Marcgraviaceae	<i>Norantea guianensis</i>	Aubl.	Flor-de-papagaio, Agarrapé, Rabo-de-arara	árvore	-	-	-	-	X	Sa	TO	Am/Ce	*	*	*
Melastomataceae	<i>Bellucia dichotoma</i>	Cogn.	Goiaba-de-anta	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S, SO, AA	PA	Am	Ano Inteiro	Ano Inteiro	Lorenzi (2009)
Melastomataceae	<i>Miconia argyrophylla</i>	DC.	Canela-de-velha, Papa-terra	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Melastomataceae	<i>Miconia gratissima</i>	Benth. ex Triana	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Melastomataceae	<i>Miconia poeppigii</i>	Triana	Tinteiro	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Melastomataceae	<i>Miconia pubipetala</i>	Miq.	-	arbusto	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Melastomataceae	<i>Miconia regelii</i>	Cogn.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Melastomataceae	<i>Mouriri acutiflora</i>	Naudin	Socoró	árvore	-	-	-	-	X	MC/g	TO	Am/Ce	*	*	*
Melastomataceae	<i>Mouriri cf. apiranga</i>	Spruce ex Triana	-	árvore	-	-	-	-	X	Sd	TO	Am/Ce	*	*	*
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	Aubl.	Andiroba	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Ago-Set (Jan-Fev)	Jun-Jul (Fev-Mar)	Lorenzi (1992)
Meliaceae	<i>Carapa procera</i>	DC.	Andirobinha	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Dez-Mar	Abr-Jul	Ferraz <i>et al.</i> (2004)
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	Cedro, Cedro-rosa, Cedro-vermelho	árvore	-	Apêndice III (CITES); Vulnerável (MMA)	-	-	-	D/A, F, MC/g	PA/MG	Am/Ce/Ma	Ago-Set	Jun-Ago	Lorenzi (1992)
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	King	Mogno	árvore	-	Apêndice II (CITES); VU (IUCN-PA,TO,GO); Vulnerável (SEMA/PA); Vulnerável (MMA)	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce/Ma	Nov-Jan	Set-Nov	Lorenzi (1992)
Meliaceae	<i>Trichilia micrantha</i>	Benth.	Jitorana	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am/Ce	Mar-Jul	*	Pennington (2006)
Meliaceae	<i>Trichilia schomburgkii</i>	C.DC.	Caxuarana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Moraceae	<i>Brosimum longifolium</i>	Ducke	Amapá-mururé	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Moraceae	<i>Brosimum parinarioides</i>	Ducke	Amapá-doce	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Jun-Nov	Nov-Jun	CRIA (2014)
Moraceae	<i>Castilla ulei</i>	Warb.	-	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Ago	Set-Nov	Silveira (2014)
Moraceae	<i>Ficus paraensis</i>	(Miq.) Miq.	Apuí, Gameleira, Figueira	árvore	-	-	-	-	X	D/A-S	PA	Am	*	*	*
Moraceae	<i>Helianthostylis sprucei</i>	Baill.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A-S	PA	Am	*	*	*
Myristicaceae	<i>Compsonera ulei</i>	Warb.	Ucuuba-puña, Ucuubarana	arbusto	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i>	Ducke	Ucuubarana	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Myristicaceae	<i>Virola mollissima</i>	(A.DC.) Warb.	Ucuúba, Virola	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Myrtaceae	<i>Calycolpus goetheanus</i>	(Mart. ex DC.) O.Berg	Soim	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	*	*	*
Myrtaceae	<i>Calyptanthes densiflora</i>	O.Berg	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i>	Vahl	Araçarana, Ginja-de-jabuti, Ubaia, Goiabarana	arbusto	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Jul-Ago	Set-Out	Lorenzi (2009)
Myrtaceae	<i>Marlierea umbraticola</i>	(Kunth) O.Berg	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Myrtaceae	<i>Myrcia bella</i>	Cambess.	-	árvore	-	-	-	-	X	Sa	MG	Ce	Jul-Nov	Out-Jan	Batalha (2001)
Myrtaceae	<i>Myrcia madida</i>	McVaugh	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*

**Tabela 6.1.a****Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)**

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giullietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Myrtaceae	<i>Myrciaria dubia</i>	(Kunth) McVaugh	Caçari	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	*	*	*
Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i>	Oerst.	Caparrosa-branca	árvore	-	-	-	-	X	Sa	TO	Ce	*	*	*
Ochnaceae	<i>Ouratea discophora</i>	Ducke	Pau-de-cobra	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S, SO	PA	Am/Ce	*	*	*
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i>	(Sagot ex Engl.) Ducke	Pau-marfim, Pau-vermelho	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Olacaceae	<i>Dulacia guianensis</i>	(Engl.) Kuntze	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	*	*	*
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i>	(Humb. & Bonpl.) Engl.	Itaubarana, Pipode-macaco	arbusto	-	-	-	-	X	AA	PA	Am	*	*	*
Orchidaceae	<i>Campylocentrum</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	MC/g	TO	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Catasetum</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	-	F, Sd, Sa	TO	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Cattleya</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	D/A	PA	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Cattleya</i> sp.2	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	Sp/g	MG	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Cattleya</i> sp.3	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	F	TO	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Cohniella cebolleta</i>	(Jacq.) Christenson	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	-	F, MC/g	TO	Am/Ca/Ce/ Ma	Jun-Fev	Jul-Set	INCT (2014)
Orchidaceae	<i>Encyclia</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	Sa	TO	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Heterotaxis superflua</i>	(Rchb.f.) F.Barros	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	D/A	PA	Am	Jan-Jul	Mai-Out	INCT (2014)
Orchidaceae	<i>Lophiaris nana</i>	(Lindl.) Braem	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	MC/g	TO	Am/Ce	Mai-Set	Set-Out	INCT (2014)
Orchidaceae	<i>Maxillaria</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	F	TO	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Oncidium</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	D/A	PA	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Oncidium</i> sp.2	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	Sp/g	MG	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis boliviensis</i>	(Rolfe) B.R.Adams	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	Fev-Set	Nov-Abr	INCT (2014)
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	-	F, Sa	TO	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Sobralia</i> sp.1	-	-	erva	-	Apêndice II (CITES)	-	-	X	D/A	PA	-	-	-	-
Peraceae	<i>Pera bicolor</i>	(Klotzsch) Müll.Arg.	Figueirinha	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Piperaceae	<i>Piper peltatum</i>	L.	-	arbusto	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	*	*	*
Polygonaceae	<i>Coccoloba paraensis</i>	Meisn.	-	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am/Ce	Out	Abr-Dez	Melo (2004)
Quinaceae	<i>Quina amazonica</i>	A.C.Sm.	-	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Rhamnaceae	<i>Ampelozizyphus amazonicus</i>	Ducke	Saracura-mirá, Cervejeira	liana	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Out-Dez	Nov-Fev	Lima (2006)
Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i>	Spruce	Pau-mulato, Mulateiro	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Rubiaceae	<i>Chimarrhis barbata</i>	(Ducke) Bremek.	Pau-amarelo, Pau-de-remo	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Ago-Set	Abr-Mai	Lorenzi (2002)
Rubiaceae	<i>Chimarrhis turbinata</i>	DC.	Pau-de-remo	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Rubiaceae	<i>Chomelia malaneoides</i>	Müll. Arg.	Limaorana	árvore	-	-	-	-	X	SO	PA	Am	*	*	*
Rubiaceae	<i>Coussarea ampla</i>	Müll. Arg.	Caferana	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Rubiaceae	<i>Duroia longifolia</i>	(Poepp.) K.Schum.	Purui	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Rubiaceae	<i>Duroia macrophylla</i>	Huber	Purui-da-mata	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Rubiaceae	<i>Isertia hypoleuca</i>	Benth.	Piteira	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Mar-Mai	Mai-Jul	Lorenzi (2002)
Rubiaceae	<i>Palicourea corymbifera</i>	(Müll.Arg.) Standl.	Café-bravo	arbusto	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Rubiaceae	<i>Palicourea grandiflora</i>	(Kunth) Standl.	Cafezinho	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Rutaceae	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Engl.	Guarantã	árvore	-	VU (IUCN/GO)	-	-	X	Sd	MG	Ce/Ma	*	*	*
Rutaceae	<i>Zanthoxylum djalma-batistae</i>	(Albuq.) P.G.Waterman	Tamanqueira	árvore	X	-	-	-	-	D/A	PA	Am	Dez-Abr	Mar-Jul	Pirani (2005)
Salicaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i>	Briq.	Espeteiro	árvore	-	-	X	-	X	MC/g	GO	Am/Ce/Ma	Set-Out	Out-Nov	Lorenzi (1992)
Salicaceae	<i>Casearia manausensis</i>	Sleumer	-	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	*	*	*
Salicaceae	<i>Laetia cupulata</i>	Spruce ex Benth.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Sapindaceae	<i>Allophylus latifolius</i>	Huber	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*

**Tabela 6.1.a****Lista das espécies prioritárias para o Subprograma de Resgate de Germoplasma da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (adaptado de JGP, 2015)**

Família	Nome científico	Autor	Nome popular	Hábito	Endêmica	Status de ameaça	LVFB (2013)	Giulietti (2009)	UA	Fisionomias	Estados	Biomias	Floração	Frutificação	Referência bibliográfica
Sapindaceae	<i>Cupania hispida</i>	Radlk.	-	arbusto	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Sapindaceae	<i>Toulicia pulvinata</i>	Radlk.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum pomiferum</i>	(Eyma) T.D.Penn.	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Sapotaceae	<i>Manilkara elata</i>	(Allemão ex Miq.) Monach.	Maçaranduba	árvore	-	-	X	-	-	D/A	PA	Am/Ma	*	*	*
Sapotaceae	<i>Micropholis trunciflora</i>	Ducke	Abiu	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Sapotaceae	<i>Pouteria erythrochrysa</i>	T.D.Penn.	Abiu	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Sapotaceae	<i>Pouteria freitasii</i>	T.D.Penn.	Abiu	árvore	X	-	-	X	-	D/A	PA	Am	Ago	*	Pennington (2006)
Sapotaceae	<i>Pouteria minima</i>	T.D.Penn.	Massarandubinha, Abiurana-branca	árvore	X	-	-	-	X	D/A	PA	Am	Mar	Jul-Dec	Pennington (2006)
Sapotaceae	<i>Pouteria pallens</i>	T.D.Penn.	Abiu	árvore	X	-	X	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	Jul-Out	Dec-Fev	Pennington (2006)
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	(A.C.Sm.) Baehni	Abiu	árvore	-	-	X	-	-	D/A	PA	Am	*	*	*
Sapotaceae	<i>Pouteria vernicosa</i>	T.D.Penn.	Abiu	árvore	-	Vulnerável (MMA)	-	-	X	SO	PA	Am	Mai-Dez	Nov-Mar	INCT (2014)
Sapotaceae	<i>Pouteria virescens</i>	Baehni	Abiu	árvore	-	Em perigo (MMA)	-	-	X	D/A	PA	Am	Set-Jan	Mar-Jul	INCT (2014)
Solanaceae	<i>Solanum sessiliflorum</i>	Dunal	-	erva	-	-	-	-	X	AA	PA	Am	*	*	*
Styracaceae	<i>Styrax cf. sieberi</i>	Perkins	-	árvore	-	-	-	-	X	F	MG	Am/Ce	Set-Jan	Mai-Set	Capistrano (2012)
Urticaceae	<i>Cecropia polystachya</i>	Trécul	Embaúba	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Urticaceae	<i>Cecropia purpurascens</i>	C.C.Berg	Imbaúba-roxa	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	Abr-Jan	Jun-Jan	Bentos (2006)
Urticaceae	<i>Pourouma cuspidata</i>	Mildbr.	Imbaubarana	árvore	X	-	-	-	-	D/A, D/A-S	PA	Am	*	*	*
Velloziaceae	<i>Vellozia minima</i>	Pohl	-	erva	X	-	-	-	X	Sa	TO	Ce	*	*	*
Verbenaceae	<i>Citharexylum cf. subtruncatum</i>	Moldenke	-	árvore	X	-	-	-	X	F	TO	Am	*	*	*
Violaceae	<i>Rinorea falcata</i>	(Mart. ex Eichler) Kuntze	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Violaceae	<i>Rinoreocarpus ulei</i>	(Melch.) Ducke	-	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Vochysiaceae	<i>Erisma fuscum</i>	Ducke	Quarubarana	árvore	X	-	-	-	-	SO	PA	Am	Set-Dez	Jan-Mai	Gascon & Moutinho (1998)
Vochysiaceae	<i>Ruizterania albiflora</i>	(Warm.) Marc.-Berti	Mandioqueira, Cambará-preto	árvore	-	-	-	-	X	D/A	PA	Am	*	*	*
Vochysiaceae	<i>Ruizterania wittrockii</i>	(Malme) Marc.-Berti	-	árvore	X	-	-	-	-	SO, MC/g, Sd	PA/TO	Am	*	*	*

(\*) Não foram encontradas informações sobre fenologia nas referências consultadas. **FONTES:** Endemismo - <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>; Status de ameaça: MMA – Portaria MMA N° 443/2014, SEMA/PA – Resolução SEMA N° 54/2007, IUCN – [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), CITES – [www.cites.org](http://www.cites.org), Biodiversitas – [www.biodiversitas.org.br/](http://www.biodiversitas.org.br/); LVFB – Lista de espécies não ameaçadas de interesse para pesquisa e conservação (MARTINELLI & MORAES, 2013); Giulietti (2009) – GIULIETTI *et al.* (2009); UA (unidade amostrais) – JGP (2015) (ver Critério 4 na **Seção 6.1**); Fitofisionomias e Estados – JGP (2015); Floração e Frutificação – coluna de “Referências bibliográficas”.

## **P.13.2 – Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais**

### **1. Introdução/Justificativa**

O Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais propõe acompanhar a dinâmica da vegetação em bordas de fragmentos florestais interceptados pela LT CC  $\pm 800$  kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas, de modo a verificar a ocorrência de impactos negativos no estrato regenerante dessas comunidades causados pelo empreendimento, bem como a perda ou substituição da vegetação nativa do entorno do empreendimento. Assim, este Subprograma visa à mitigação dos seguintes impactos previstos em seu EIA (JGP, 2015):

- Redução da cobertura vegetal e/ou habitats;
- Redução da população de indivíduos de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção;
- Fragmentação e/ou alteração da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa adjacente;
- Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda;
- Risco de indução da exploração da vegetação remanescente adjacente com a criação ou melhoria de acessos terrestres;
- Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão na operação da LT.

As alterações na estrutura da vegetação decorrem do estresse fisiológico provocado por mudanças diretas e indiretas no ambiente, principalmente aquelas relacionadas com as características do meio físico, como variações na luminosidade, na temperatura do ar e do solo, na umidade relativa do ar e na ventilação. As novas condições ambientais acarretam respostas da comunidade vegetal, que se revelam por meio de alterações na dinâmica sucessional até que, por fim, a estrutura da vegetação alcance um novo equilíbrio. Entre as mudanças na dinâmica e na estrutura da comunidade vegetal remanescente, são frequentes as alterações nas taxas de mortalidade e de regeneração, principalmente nos ambientes mais expostos e próximos às bordas.

As mudanças nas comunidades vegetais também variam ao longo do tempo, sendo em geral mais intensas nos primeiros anos após a supressão. O tempo de resposta das comunidades vegetais às novas condições ambientais pode ser imediato, de médio e até de longo prazo.

Como efeitos secundários de alterações na estrutura florestal, poderão ocorrer mudanças locais nas comunidades faunísticas pelo deslocamento de populações típicas de áreas de interior de florestas para outras porções mais preservadas, e também a ocupação das bordas e de novos nichos por outros conjuntos de espécies. Essas mudanças podem acarretar, em última análise, alterações ecológicas relacionadas à polinização e dispersão de propágulos, que afetariam as comunidades vegetais em médio e longo prazo.

Assim, dentro do contexto do licenciamento ambiental da implantação da LT CC  $\pm 800$  kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas, este Subprograma justifica-se por ser um meio para reconhecimento e avaliação das alterações da vegetação adjacente e em comunidades de novas bordas de fragmentos florestais geradas pela supressão da vegetação para a implantação do empreendimento, bem como para a proposição de ações minimizadoras ou compensatórias dos impactos que possam ser causados.

### **1.1. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

O Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais foi desenvolvido de modo a atender aos seguintes requisitos legais:

- **Constituição da República Federativa do Brasil**, em especial seu Artigo 225, que preconiza que *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*, devendo o poder público *“proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade”*;
- **Lei Federal Nº 6.931, de 31 de agosto de 1981** – *“Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”*;
- **Lei Federal Nº 12.651, de 25 de maio de 2012** – *“Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências”*;
- **Lei Federal Nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009** – *“Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.”*

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo Geral**

O Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais tem como objetivo principal mitigar os impactos ambientais negativos causados pela implantação da LT CC  $\pm 800$  kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas sobre a vegetação nativa remanescente adjacente, contribuindo para a sua conservação e gerando conhecimento sobre o efeito de bordas na vegetação da região do empreendimento.

### **2.2. Objetivos Específicos**

O Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais tem como objetivos específicos:

- Levantar e registrar periodicamente dados sobre o estrato regenerante de bordas florestais de remanescentes interceptados pela LT CC  $\pm 800$  kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas, em unidades amostrais fixas, a fim de avaliar a ocorrência de alterações em sua estrutura, dinâmica e diversidade;
- Propor, caso necessário, medidas de mitigação ou compensação para as alterações causadas na vegetação adjacente e pelos efeitos de bordas nos remanescentes interceptados, identificadas durante a execução do monitoramento;
- Contribuir para o conhecimento e a conservação da vegetação nativa presentes na área de influência da LT CC  $\pm 800$  kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas;
- Subsidiar medidas mitigadoras e compensatórias a serem adotadas em outros programas previstos neste PBA, como o Programa de Reposição Florestal.

### **3. Metas**

A fim de mitigar principalmente os impactos listados na **Seção 1** e apresentados na avaliação de impactos do EIA, o Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais tem como metas principais:

- Instalar unidades amostrais permanentes em fragmentos representativos das regiões atravessadas pelo empreendimento, onde será realizado o monitoramento de bordas florestais geradas em decorrência das atividades construtivas;
- Monitorar e identificar possíveis alterações na estrutura, dinâmica e diversidade do estrato regenerante das bordas florestais nas unidades amostrais implantadas, a fim de propor medidas de manejo ou outros tipos de intervenção para mitigar ou compensar os impactos identificados;
- Monitorar a possível perda ou substituição da vegetação nativa do entorno do empreendimento.

### **4. Público-alvo**

O Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais tem como público-alvo o próprio empreendimento bem como as comunidades adjacentes às obras e os proprietários rurais das terras interceptadas pelo empreendimento, os quais serão alvo de atividades de educação ambiental, contribuindo para os cuidados com a vegetação remanescente adjacente.

### **5. Área de Abrangência**

O Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais tem como área de abrangência os fragmentos de vegetação interceptados pelo traçado da LT CC  $\pm 800$  kV Xingu / Estreito e pelas Linhas de Eletrodo. Também abrange os fragmentos parcialmente suprimidos em decorrência da construção das Instalações Associadas como, por exemplo, o caso da Estação Conversora Xingu.

## **6. Metodologia / Atividades a serem Desenvolvidas**

Possíveis alterações na dinâmica florestal nas bordas de fragmentos interceptados pelo traçado da linha de transmissão e instalações associadas serão identificadas por meio de um monitoramento com foco no estrato regenerante da vegetação, a ser realizado em unidades amostrais fixas (parcelas permanentes).

Assim, as áreas-alvo desse Subprograma serão, prioritariamente, fragmentos representativos da vegetação nativa adjacente ao traçado da LT e Linhas de Eletrodo (fora da faixa de servidão). O número total de unidades amostrais por pontos dependerá de uma avaliação a ser realizada em campo.

Cabe mencionar que, para este estudo, serão priorizados remanescentes de fisionomia florestal, tanto no bioma Amazônia quanto no Cerrado, uma vez que as formações savânicas são pouco susceptíveis a efeitos de borda por serem fisionomias naturalmente abertas e com espécies adaptadas à elevada incidência solar. Assim, poderão ser amostradas por este monitoramento as Florestas Ombrófilas e Semidecíduais, a Mata de Galeria/Ciliar e a Savana Florestada. Destaca-se que a realização das atividades propostas deverá contar com a anuência dos proprietários de terras.

Inicialmente prevê-se a seleção de pelo menos quatro (04) fragmentos para cada tipo de fisionomia descrita no parágrafo acima, sendo que em cada um deles serão instaladas as unidades amostrais, totalizando, por tanto, 16 unidades amostrais em um primeiro momento. Os fragmentos serão escolhidos por sua importância e considerando uma distribuição representativa em relação ao traçado da LT. Ressalta-se que as unidades amostrais também poderão ser instaladas em outros fragmentos representativos identificados posteriormente, no decorrer da execução deste Subprograma.

Será avaliada a estrutura, a dinâmica e a diversidade do estrato regenerante de bordas florestais nos pontos amostrais selecionados, onde serão implantadas de parcelas permanentes dispostas a diferentes distâncias da nova borda do fragmento. Assim, cada unidade amostral será composta por um transecto de 50 m de comprimento, contendo um conjunto de três parcelas permanentes. Os transectos serão perpendiculares à faixa de servidão da LT e à borda do fragmento. Cada parcela terá 2 m x 2 m (4 m<sup>2</sup>), onde será avaliado o componente regenerante da vegetação. A primeira parcela deverá ser alocada a 10 m da faixa de servidão, a segunda a 30 m e a terceira a 50 m.

As características ambientais do local onde forem instaladas as unidades amostrais serão anotadas em planilha específica, as quais serão registradas por meio de fotografias digitais, bem como as evidências antrópicas (fogo, bosqueamento, presença de lixo, sinais de caçadores etc.). Em cada unidade amostral serão tiradas fotos da nova borda a partir de um ponto de referência padronizado, gerando assim um registro visual das alterações da borda florestal ao longo das campanhas.

As fotos das bordas formadas pela passagem da LT não serão tiradas apenas nas unidades amostrais, mas ao longo de cada trecho da LT onde houver interceptação de fragmentos, em pontos distribuídos a cada 500 m.



Em cada parcela, serão estudados os indivíduos regenerantes, definidos no presente estudo como os indivíduos jovens com altura maior que 10 cm e menor que 100 cm ( $10 \text{ cm} < H < 100 \text{ cm}$ ). Assim, a cada campanha, serão levantados os seguintes dados sobre os indivíduos do estrato regenerante:

- Número de indivíduos;
- Altura dos indivíduos;
- Morfotipo dos indivíduos;
- Estimativa da cobertura na parcela.

Também será verificada, ao longo do transecto, a ocorrência de processos de invasão por espécies oportunistas. Posteriormente, os dados serão analisados para gerar informações como: densidade, altura média, índice de cobertura, índice de diversidade e mortalidade. Assim, este monitoramento será feito por comparações das informações geradas a cada campanha. Os relatórios de monitoramento serão apresentados no máximo um mês após a realização da campanha de campo.

As parcelas permanentes serão implantadas até pelo menos 2 meses após a supressão da vegetação para implantação do empreendimento, quando será determinada a situação antes do estabelecimento do efeito de borda. As campanhas de monitoramento serão semestrais, cujos resultados serão frequentemente avaliados a fim de determinar a necessidade de novas campanhas.

Os impactos negativos detectados pelas atividades do monitoramento poderão embasar a proposição de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, tais como o controle de espécies invasoras, o enriquecimento com espécies secundárias ou climáticas, o adensamento de bordas com espécies pioneiras, entre outros. Nesse caso, o coordenador da equipe poderá recomendar o prolongamento do monitoramento até que se verifique a estabilização do processo degenerativo.

Para o monitoramento da possível perda ou substituição da vegetação nativa do entorno do empreendimento serão utilizados os dados disponibilizados anualmente pelo Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – PRODES<sup>3</sup>, para determinação do desflorestamento no trecho na Amazônia Legal; e pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite – PMDBBS<sup>4</sup>, para o trecho no Bioma Cerrado.

## **7. Indicadores de Desempenho**

Os indicadores de desempenho estão relacionados à execução das atividades previstas para este Subprograma:

<sup>3</sup> <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>. Acessado em novembro de 2014.

<sup>4</sup> <http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/>. Acessado em novembro de 2014.

- Conclusão da instalação das unidades amostrais previstas para o monitoramento;
- Realização das campanhas de campo semestrais em todas as unidades amostrais instaladas;
- Geração de informações semestrais sobre a estrutura, dinâmica e diversidade do estrato regenerante avaliado dentro das unidades amostrais;
- Proposição de medidas de mitigação, caso necessário.

### **8. Etapas / Prazos**

As etapas de execução previstas para o presente Subprograma são as listadas a seguir:

- Instalação das unidades amostrais do monitoramento;
- Realização das campanhas semestrais de monitoramento;
- Análise de dados levantados;
- Elaboração de relatórios semestrais.
- Elaboração de relatório final consolidado da fase de construção.

O cronograma é apresentado a seguir.

LT CC ±800 KV XINGU / ESTREITO E INSTALAÇÕES ASSOCIADAS																																			
CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO																																			
Descrição	Ações Prévias	Ano 1												Ano 2												Ano 3									
		Mês																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Operação	
<b>OBRAS ESTAÇÕES CONVERSORAS</b>																																			
Implantação do canteiro de obras																																			
Operação do canteiro de obras																																			
Supressão de vegetação e limpeza da área																																			
Movimentação de Terra																																			
Fundações e Bases para Equip. e Edificações																																			
Edificações																																			
Sistema de Drenagem e Caixa Separadora																																			
Montagens Eletromecânicas																																			
Pavimentação																																			
Testes e Comissionamento																																			
Desmobilização do canteiro e limpeza geral																																			
<b>OBRAS LT</b>																																			
Implantação dos canteiros de obras																																			
Operação dos canteiros de obras																																			
Implantação de Acessos																																			
Supressão de vegetação e limpeza da Faixa de Servidão																																			
Fundações das Torres																																			
Montagem das Estruturas																																			
Lançamento dos Cabos																																			
Revisão Final, Testes e Comissionamento																																			
Desmobilização dos canteiros																																			
<b>P.13 – Programa de Conservação da Flora</b>																																			
<b>Subprograma de Resgate de Germoplasma</b>																																			
Elaboração do cronograma de supressão do resgate e realocação de germoplasma vegetal																																			
Estruturação das equipes de resgate																																			
Resgate de germoplasma junto às frentes de supressão																																			
Supervisão das atividades de resgate de germoplasma																																			
<b>Relatórios Semestrais</b>																																			
<b>Relatório Final</b>																																			
<b>Subprograma de Monitoramento e Proteção de Bordas Florestais</b>																																			
Monitoramento do estrato regenerante																																			
<b>Relatórios Semestrais</b>																																			
<b>Relatório Final</b>																																			

## **9. Relatórios**

A equipe responsável por este Subprograma deverá elaborar os seguintes relatórios:

- **Relatórios semestrais** - Deverão apresentar os dados levantados na última campanha realizada. Também apresentarão os resultados consolidados do monitoramento até o momento, descrevendo as atividades executadas, demonstração do nível de atingimento das metas estabelecidas e análise crítica, bem como recomendações para mitigação dos impactos detectados, também aplicáveis a outros programas.
- **Relatório final** - Será elaborado ao final da fase de construção e apresentará os dados e análises consolidados, as conclusões obtidas, a situação de atendimento às recomendações realizadas e uma avaliação sobre o cumprimento dos objetivos do Subprograma.

Os relatórios apresentarão dados dos monitoramentos propostos na **Seção 6.0**, demonstrando as condições das bordas florestais monitoradas, sempre comparando os dados obtidos nas análises anteriores. Para tanto, deverão ser apresentadas análises estatísticas e recursos como mapas, gráficos e tabelas. A itemização do relatório deverá apresentar, no mínimo:

- Introdução;
- Metodologia de amostragem;
- Demonstração do nível de atingimento das metas estabelecidas para o subprograma;
- Resultados comparativos dos dados amostrados;
- Discussão;
- Quadro de avanço;
- Registro Fotográfico das atividades;
- Conclusão e recomendações.

## **10. Recursos Humanos e Materiais Necessários**

O empreendedor será o responsável pela execução das atividades do Subprograma. A equipe do subprograma deverá contar com um coordenador com formação em biologia, agronomia ou engenharia florestal, e um auxiliar de campo.

Os recursos materiais incluem veículo para locomoção até as áreas de amostragem, equipamentos e insumos para a localização e obtenção dos dados em campo, além de equipamentos e insumos de escritório para os trabalhos de gabinete, como a elaboração dos bancos de dados e dos relatórios.

## **11. Parcerias Recomendadas**

Recomenda-se o estabelecimento de parcerias com instituições de ensino e pesquisa locais ou regionais, tais como:

- Universidade Estadual do Pará – campus Marabá - UEPA;
- Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – campus Marabá – UNIFESSPA;
- Universidade Federal do Tocantins – UFT;
- Universidade Federal de Goiás – UFG;
- Universidade Federal de Brasília – UnB;
- Universidade Federal de Uberlândia – UFU;
- Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

### **12. Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

Este Subprograma tem relação com os seguintes Programas:

- P.13.1 - Subprograma de Resgate de Germoplasma;
- P.02 – Plano Ambiental da Construção (PAC);
- P.03 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- P.04 - Programa de Reposição Florestal;
- P.06 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção;
- P.08 - Programa de Educação Ambiental;
- P.13 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna;
- P.15 – Plano de Compensação Ambiental.

### **13. Aplicabilidade do Programa**

<b>Componentes do Projeto</b>	<b>Aplicabilidade do Programa</b>
LT CC ±800 kV Xingu / Estreito	x
Estação Conversora (EC) Xingu	x
Estação Conversora (EC) Estreito	
Eletrodos de Terra Xingu e Estreito	x
Linhas de Eletrodo	x
Estações Repetidoras de Telecomunicações	
Canteiros de Obras	
Acessos	x

### **14. Bibliografia**

DURIGAN, G.; MELO, A.C.G.; MAX, J.C.M.; VILAS BOAS, O.; CONTIERI, W.A.; RAMOS, V.S. **Manual para recuperação da vegetação de Cerrado**. Secretaria de Meio Ambiente, São Paulo, 2011. 26 p.

GARCIA, C.C.; REIS, M.G.F.; REIS, G.G.; PEZZOPANE, J.E.M.; LOPES, H.N.S.; RAMOS, D.C. Regeneração natural de espécies arbóreas em fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana, no domínio da Mata Atlântica, em Viçosa, MG. **Ciência Florestal**, v.21, n.4, p.677-688, 2011.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental - EIA – Linha de Transmissão CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas.** São Paulo (SP). Relatório Técnico, 2015. 2295p.

MEYER, E.A. **Estrutura do estrato regenerante e impacto do corte seletivo de árvores sobre a regeneração natural em uma Floresta Estacional Decidual.** Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2008.

SUGANUMA, M.S.; ASSIS, G.B.; MELO, A.C.G; DURIGAN, G. Ecosistemas de referência para restauração de matas ciliares: existem padrões de biodiversidade, estrutura florestal e atributos funcionais? **Revista Árvore**, v.37, n.5, p.835-847, 2013.