

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

P.14 – Programa de Supressão da Vegetação

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
Renata Cristina Moretti	Eng. Civil	CREA 5060276362	1031904

Controle de Revisão			
Revisão	Data	Descrição	Responsável/ Empresa
1	17/09/2015	Atendimento ao Parecer 003625/2015-33/COEND/IBAMA	JGP Consultoria e Participações Ltda.

P.14 – Programa de Supressão da Vegetação

1. Introdução/Justificativa

A elaboração do Programa de Supressão da Vegetação visa a atender ao Parecer Técnico 02001.01888/2015-16 COEND/IBAMA, o qual considerou necessária a substituição da ICA 05 – Instrução de Controle Ambiental da Supressão da Vegetação, proposta no EIA da LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas (EIA, 2015) como parte do P.02 - Plano Ambiental da Construção - PAC, uma vez que os principais impactos negativos do empreendimento estão relacionados à perda da cobertura vegetal.

Dessa forma, o presente Programa propõe a adoção de medidas de controle ambiental e de segurança para minimizar os potenciais impactos diretos e indiretos sobre a cobertura vegetal nativa, tornando a atividade de remoção da vegetação para implantação do empreendimento adequada à legislação aplicável e a preceitos ambientais. Assim, o foco desse Programa é mitigar os seguintes impactos:

- Redução da cobertura vegetal; e
- Alterações na vegetação remanescente adjacente.

De acordo com o EIA do empreendimento, a maior parte da supressão da vegetação está prevista para a abertura da faixa de servidão da LT Xingu / Estreito e afetará fisionomias nativas dos biomas Amazônia e Cerrado, além de tipologias de vegetação antrópica.

O empreendedor, por meio das empresas Construtoras, será responsável por todas as atividades de supressão da vegetação e as implicações envolvidas, incluindo as condições finais das áreas que receberam as intervenções, incluindo a malha de acessos, e a segurança dos trabalhadores e da população adjacente.

Para a implantação do empreendimento, será necessária a realização de supressão de vegetação nativa, principalmente na faixa de servidão, para circulação e lançamento dos cabos. A limpeza dos terrenos e supressão de vegetação inclui ainda todos os serviços de liberação das áreas para o início efetivo das obras de implantação das Estações Conversoras e novos acessos. Ressalta-se que nos locais dos canteiros será necessário apenas promover a limpeza dos terrenos, já que foram escolhidas áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa.

Os quantitativos da área de supressão e do volume lenhoso gerado serão mais precisamente definidos por ocasião da apresentação do requerimento de Autorização para Supressão de Vegetação e Intervenção em APP – ASV, o qual será elaborado seguindo a Instrução Normativa MMA N° 09/2006.

1.1 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Os diplomas legais relacionados com o Programa de Supressão da Vegetação são os seguintes:

- **Lei Federal Nº 12.615/2012**, que dispõe sobre proteção de vegetação nativa;
- **Lei Federal Nº 11.428/2006**, que dispõe sobre a utilização e a proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- **Decreto Federal Nº 6.660/2008**, que dispõe sobre a utilização e a proteção da vegetação nativa do Bioma da Mata Atlântica, revogando o Decreto nº 750/1993, que regulamentava o corte e a exploração de vegetação em estágios avançado e médio de regeneração;
- **Resolução CONAMA Nº 10/1993**, que estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica;
- **Resoluções Conjuntas IBAMA/SMA/SP Nº 02/1994 e nº 05/1996**, convalidadas pela Resolução CONAMA Nº 388/2007, em atendimento ao Art. 4º da Lei Nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa da Mata Atlântica;
- **Resolução CONAMA Nº 09/1996**, que define a expressão “corredor entre remanescentes”;
- **Instrução Normativa MMA Nº 05/2011**, que estabelece critérios e procedimentos para as análises dos pedidos e concessões de anuências prévias para a supressão da vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração;
- **Instrução Normativa IBAMA Nº 06/2009**, que dispõe sobre a emissão da Autorização de Supressão da Vegetação (ASV);
- **Resolução CONAMA Nº 369/2006**, que define os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão da vegetação em Área de Preservação Permanente - APP;
- **Instrução Normativa MMA Nº 01/2010**, que publica as listas das espécies incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES;
- **Portaria MMA Nº 443/2014**, que reconhece a lista de espécies da flora ameaçadas de extinção.

2. Objetivos

O Programa de Supressão da Vegetação tem por objetivo geral mitigar os impactos decorrentes da remoção da cobertura vegetal nativa necessária à implantação da LT CC ± 800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas por meio da adoção de medidas e procedimentos de segurança e de controle ambiental na execução da supressão da vegetação.

Os objetivos específicos desse Programa são:

- Estruturar uma equipe de gerenciamento para a execução das atividades de supressão da vegetação;
- Realizar a supressão da vegetação em tempo hábil para a implantação do empreendimento dentro dos limites definidos em projeto e autorizados pelo órgão ambiental;
- Incorporar preceitos de controle ambiental e de segurança a todos os procedimentos da supressão vegetal e organização do material lenhoso gerado;
- Garantir a realização do afugentamento e/ou resgate da fauna e da flora nas áreas de supressão;
- Minimizar impactos sobre a vegetação remanescente adjacente e as áreas de preservação permanente - APP de cursos d'água que serão interceptados;
- Estabelecer procedimentos a serem executados durante as atividades de supressão de vegetação a fim de evitar a ocorrência de incêndios e propagação para a vegetação adjacente do entorno;
- Minimizar a instalação de processos erosivos;
- Minimizar impactos sobre o patrimônio histórico, arqueológico e fossilífero;
- Ordenar, quantificar e armazenar adequadamente o material lenhoso gerado com a supressão da vegetação, visando ao seu aproveitamento.

3. Metas

As metas do Programa de Supressão da Vegetação são apresentadas a seguir:

- Realizar treinamento ambiental e de segurança de todos trabalhadores envolvidos com a supressão da vegetação;
- Providenciar a documentação necessária para a realização da supressão da vegetação e destinação do material lenhoso gerado;
- Estabelecer procedimentos de controle ambiental e de segurança para as atividades de supressão da vegetação; caso o serviço de supressão seja terceirizado, esses procedimentos embasarão a elaboração dos contratos;
- Integrar as atividades deste Programa com as atividades previstas nos demais Subprogramas do *Programa de Conservação da Flora (P.13)* e no *Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna (P.15)*;
- Dar destinação ao material lenhoso (comercial e não comercial) gerado com a supressão da vegetação, doando ou utilizando o mesmo internamente nas obras;
- Estabelecer monitoramento que assegure a execução de todas as atividades conforme as diretrizes e procedimentos propostos;
- Ao final das atividades, realizar a desmobilização adequada, o que envolve a limpeza geral e remoção de resíduos dos serviços prestados, máquinas e equipamentos.

4. Público-Alvo

O Programa de Supressão da Vegetação tem como público-alvo todos os funcionários envolvidos com a atividade de remoção da cobertura vegetal para implantação do empreendimento, incluindo os das empresas terceirizadas que possam vir a ser contratadas para execução dos serviços. Também constituem o público-alvo as comunidades adjacentes às obras, principalmente os proprietários das áreas afetadas, os quais têm prioridade na destinação do material resultante da supressão.

5. Área de Abrangência

No âmbito de aplicação do Programa estão todas as áreas previstas para supressão da vegetação para a implantação da LT CC \pm 800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas, bem como a vegetação adjacente a ser preservada e as áreas de preservação permanente (APP) que serão interceptadas. No primeiro caso, tratam-se das áreas onde ocorrerão as intervenções diretas das obras. No segundo caso, estão os fragmentos de vegetação adjacentes e/ou conectados às áreas onde haverá a supressão da vegetação.

Os limites de supressão na faixa de serviço serão variáveis de acordo com o bioma e a fisionomia da vegetação (florestal ou savânica), bem como com a sua localização em relação às Áreas de Preservação Permanente – APP, os quais são os apresentados na tabela abaixo:

Bioma	Fisionomia	Formação vegetal	Largura da faixa de supressão	
			Fora de APP	Dentro de APP
Amazônia	Florestal	Floresta Ombrófila	12 m	8 m
Cerrado	Florestal	Savana Florestada Floresta Estacional Mata Ciliar/Galeria Floresta de Contato	10 m	6 m
	Savânica	Savana Arborizada Savana Parque/Gramíneo-Lenhosa Áreas Antropizadas	7 m	5 m

6. Metodologia / Atividades a serem Desenvolvidas

O Programa de Supressão da Vegetação abrange o planejamento e a execução de toda a supressão da vegetação para implantação do empreendimento, de maneira a mitigar possíveis impactos ambientais principalmente sobre a vegetação remanescente e a fauna silvestre. A principal ferramenta para orientar a execução das atividades e o cumprimento dos objetivos e metas desse Programa é o documento “Instrução de Controle Ambiental da Supressão da Vegetação” (**Anexo 1**), no qual são descritos diretrizes e procedimentos a serem seguidos pelos executores dos serviços de supressão.

A equipe da consultoria ambiental contratada pela BMTE supervisionará, no âmbito do Programa P.06, os serviços de limpeza dos terrenos e supressão de vegetação e orientará para que os mesmos sejam realizados de acordo com as diretrizes apresentadas nesta ICA. Conforme disposto no P.06, na medida M.06.04, a supervisão das atividades de supressão pela equipe de gestão é uma atividade contínua, sendo realizada diariamente de acordo com as frentes de supressão em andamento. Essa supervisão será feita com apoio das equipes responsáveis pela implementação das medidas de resgate de germoplasma e fauna (ver P.13 e P.15).

A implementação deste Programa será antecedida pela realização do inventário florestal de toda a vegetação a ser suprimida e elaboração de laudo florestal com as informações necessárias para a instrução do processo de solicitação da Autorização de Supressão da Vegetação e Intervenção em APP - ASV. A supressão da vegetação será iniciada somente após a emissão da ASV pelo IBAMA.

A rede de acessos às áreas de supressão será planejada previamente ao início das atividades, priorizando o acesso às áreas de intervenção por meio da própria área suprimida para implantação do empreendimento e rede de acessos pré-existentes (estradas, acessos e caminhos de propriedades rurais), evitando a abertura desnecessária de acessos.

Antes do início da supressão, todo o perímetro da área de intervenção será demarcado por meio de trilhas, estacas e/ou fitas coloridas ou zebreadas, sempre respeitando a área necessária e autorizada pelo órgão ambiental. As áreas de apoio necessárias à realização da obra serão instaladas em áreas desprovidas de vegetação nativa e fora de APP, evitando assim o corte desnecessário de vegetação nativa.

Todas as atividades deste Programa ocorrerão de acordo com um cronograma estabelecido em parceria com o *Subprograma de Resgate de Germoplasma (P.13.1)* e do *Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna (P.15)*.

A supressão ou corte raso da vegetação será realizada obrigatoriamente de maneira semi-mecanizada, com o uso de motosserras, nos limites das áreas de supressão, a fim de evitar danos à vegetação adjacente a ser preservada no entorno. Nos casos eventuais em que a mecanização seja necessária, serão utilizados tratores leves equipados com pneus e implementos do tipo roçadeira de arrasto ou hidráulica, rolo faca ou outros equipamentos processadores que não tenham ação de terraplanagem. Nesses casos, os tratores deverão operar em baixa velocidade visando a evitar acidentes com a fauna terrestre. Não serão utilizados maquinários pesados nas atividades de supressão, como tratores de esteira com lâmina.

Serão adotados os procedimentos para a proteção da vegetação adjacente, como o direcionamento da queda das árvores sempre para dentro da área de supressão, corte de cipós etc. Visando à proteção da fauna silvestre, a supressão será realizada de maneira a favorecer a fuga dos animais para remanescentes a serem preservados no entorno da área de intervenção, sempre no sentido da área antropizada para o núcleo mais preservado, evitando a formação de “ilhas” de vegetação. A camada orgânica do solo será armazenada adequadamente para posterior utilização na recuperação de áreas.

Caso sejam encontrados vestígios históricos, arqueológicos e fossilíferos durante a supressão, as atividades serão suspensas e comunicados os encarregados e as equipes responsáveis para avaliação da situação, seguindo os procedimentos dos Programas P.11 e P.12.

A definição e o dimensionamento dos pátios de armazenamento temporário serão realizados antes da supressão, considerando aspectos ambientais (fora de APP e das áreas de intervenção, locais florestados, etc.) e econômicos (o mais próximo possível das áreas de supressão).

O material lenhoso útil gerado com a supressão da vegetação será seccionado em peças de acordo com o uso potencial. Nas áreas de armazenamento temporário de madeira, será separado e disposto de acordo com o uso até o transporte e destino final, possibilitando a elaboração dos laudos de cubagem. O material lenhoso será prioritariamente cedido aos proprietários das terras onde foi gerado. Caso este não tenha interesse, poderá ser utilizado na própria obra ou destinado a terceiros, neste caso sendo necessária a obtenção do AUMPF e DOF para a realização de seu transporte.

Após a retirada do material lenhoso útil, a vegetação arbustiva e os resíduos gerados (raízes grossas, tocos, folhas, galhada, troncos finos, cipós, etc.) poderão ser triturados na própria área de supressão, com uso de rolo-faca acoplado em trator ou manualmente com facão ou roçadeira, ou removidos para áreas específicas. Esse material poderá ser removido com trator com lâmina e destinado para bota-espera, onde será decomposto e utilizado na recuperação de áreas degradadas ou plantios compensatórios, podendo ser picotado com uso de rolo-faca acoplado em trator ou manualmente com facão ou roçadeira para posterior remoção. Caso não haja demanda, esse material poderá ser deixado nas áreas de supressão ou mesmo encaminhado para bota-foras. A vegetação arbustiva removida e os resíduos gerados não poderão ser acumulados no limite entre a área onde houve a supressão e a vegetação adjacente, a fim de evitar incêndios com o material seco ou mesmo a propagação do fogo.

Ao final das atividades da supressão da vegetação e da destinação do material lenhoso e tratamento dos resíduos vegetais das áreas de intervenção, será feita a desmobilização das equipes, que envolve a limpeza geral e remoção de resíduos dos serviços prestados, máquinas e equipamentos. Todos os aspectos relacionados com a realização da supressão e a situação final das áreas serão objeto de monitoramento ambiental por equipe especializada do Programa P.06.

Deverá ser criado um sistema informativo da possibilidade de ocorrência de incêndios nas frentes de obra. A proposta é que se utilize um “Índice de Perigo de Incêndio” baseado na “Formula de Monte Alegre (FMA+)”, cujo método de determinação encontra-se descrito na “Instrução de Controle Ambiental da Supressão da Vegetação” (**Anexo 1**).

O “Índice de Perigo de Incêndio” deverá ser atualizado diariamente, devendo ser divulgado graficamente por meio de placas fixadas em locais visíveis, preferencialmente onde o trânsito de funcionários é mais intenso como nos canteiros de obras.

Quando os níveis de perigo de incêndio forem classificados entre médio a muito alto, as medidas de prevenção e monitoramento deverão ser intensificadas. As equipes de combate a incêndio ou brigadistas das obras deverão ser alertadas, colocando-se à disposição para atendimento a qualquer alerta de início de incêndio. Além disso, deverão ser levantados os Corpos de Bombeiros mais próximos bem como o estabelecimento dos procedimentos a serem adotados em caso da ocorrência de incêndios florestais.

Conforme já mencionado no início desta Seção, o detalhamento dos procedimentos de supressão estão dispostos na “Instrução de Controle Ambiental da Supressão da Vegetação”, no **Anexo 1** deste Programa.

7. Indicadores

Como indicadores do desempenho da implantação do Programa de Supressão da Vegetação serão adotados parâmetros de qualidade dos serviços executados, cujos padrões mínimos a serem monitorados encontram-se detalhados na “Instrução de Controle Ambiental da Supressão da Vegetação” (**Anexo 1**).

Desse modo, o principal indicador do desempenho desse Programa será a comprovação, por meio do monitoramento do Programa P.06, de que toda a vegetação das áreas de intervenção foi suprimida de maneira ambientalmente adequada, segura, devidamente autorizada e em tempo hábil para execução das obras. Assim, os seguintes indicadores serão considerados:

- Número de funcionários envolvidos com a supressão da vegetação treinados em questões ambientais e de segurança em relação à totalidade de funcionários;
- Documentação obtida para a supressão e o transporte do material lenhoso (Autorização de Supressão da Vegetação – ASV, Licença de Porte e Uso de Motosserras – LPU, Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal - AUMPF, Documento de Origem Florestal – DOF etc.) em relação à necessária;
- Área (em hectares) de vegetação suprimida, em relação ao cronograma estabelecido;
- Número de registros de não conformidades ambientais pela equipe de supervisão do Programa P.06 ao longo de todo o monitoramento da supressão, os quais deverão ter emissão decrescente durante a execução dos trabalhos;
- Laudos de cubagem emitidos em relação ao total da madeira útil produzida com a supressão da vegetação;
- Destinação adequada de todo material lenhoso gerado.

8. Etapas / Prazos

O Programa será composto pelas seguintes atividades, cujo detalhamento é apresentado no **Anexo 1**:

- Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa e da equipe de supressão da vegetação;
- Planejamento e elaboração do cronograma de supressão da vegetação, considerando as necessidades de liberação das frentes de serviço para o atendimento do cronograma geral da obra;
- Obtenção da documentação necessária para a supressão e transporte da madeira (ASV, LPU das motosserras, AUMPF, DOF, etc.);
- Treinamento ambiental e de segurança dos trabalhadores, que será realizado no momento da admissão dos trabalhadores, regularmente ao longo do período de obra ou sempre que as condições ou métodos de realização das atividades exigirem modificação, em conjunto com o P.02 e com o PEAT (P.08.2);
- Alinhamento com as equipes de resgate da flora e de manejo de fauna;
- Marcação prévia dos limites das áreas de supressão;
- Remoção de cercas e demolições;
- Início dos serviços apenas depois de realizado o afugentamento e resgate da fauna (P.15) e o resgate de flora (P.13);
- Limpeza do terreno com corte raso da vegetação arbórea e remoção da vegetação herbáceo-arbustiva e destoca;
- Realização dos serviços atentando para a existência de vestígios históricos, arqueológicos e fossilíferos;
- Remoção e armazenamento temporário da camada orgânica do solo (*topsoil*) das áreas de torres, novos acessos e infraestrutura;
- Instalação de dispositivos para controle de processos erosivos;
- Supervisão da supressão da vegetação, no âmbito do Programa P.06;
- Elaboração dos laudos de cubagem;
- Transporte, tratamento, armazenamento e destinação final do material lenhoso;
- Desmobilização, limpeza geral e remoção de resíduos das frentes de obras, principalmente das APPs e cursos d'água;
- Elaboração de relatórios parciais e final consolidado.

O cronograma a seguir apresenta as atividades de implantação 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	
OBRAS ESTAÇÕES CONVERSORAS																																			
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																																			
OBRAS LT																																			
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																																			
P.14 – Programa de Supressão de Vegetação																																			
Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa e da equipe de supressão da vegetação																																			
Planejamento e elaboração do cronograma de supressão da vegetação																																			
Obtenção da documentação necessária para a supressão																																			
Marcação prévia dos limites das áreas de supressão																																			
Remoção de cercas e demolições																																			
Supressão da vegetação		EC			LT																														
Elaboração dos laudos de cubagem																																			
Transporte, armazenamento e destinação final do material lenhoso																																			
Desmobilização, limpeza geral e remoção de resíduos das frentes de obras																																			
Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa																																			
Elaboração do relatório final do Programa																																			

9. Relatórios

O andamento e os resultados deste Programa serão documentados em dois tipos de relatórios:

- Relatórios parciais – Terão periodicidade trimestral e descreverão as atividades executadas no período e os resultados obtidos relativos à área de suprimida, volume de material lenhoso gerado, destinação desse material, entre outros;
- Relatório de consolidação final - Será produzido ao fim de implantação do Programa e destinado ao órgão ambiental. Nele, serão consolidadas as informações desde o início de implantação do Programa até a situação final das áreas-alvo, com avaliação do cumprimento dos objetivos, visando à obtenção da Licença de Operação do empreendimento.

10. Recursos Humanos e Materiais Necessários

As principais atividades que compõem o Programa de Supressão da Vegetação demandarão os seguintes recursos humanos e materiais, os quais podem ser compartilhados por diferentes atividades:

- 1. Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa e planejamento da supressão da vegetação*
 - Coordenador geral: engenheiro florestal com experiência em supressão da vegetação nativa e coordenação de equipes multidisciplinares;
 - Equipe de execução: profissionais diversos com treinamento em supressão da vegetação nativa, segurança ambiental, mensuração florestal e identificação botânica;
 - Recursos materiais: instalações e materiais de escritório;
- 2. Obtenção da documentação necessária para a realização da supressão da vegetação e destinação do material lenhoso*
 - Equipe de execução: profissionais com treinamento em mensuração florestal e identificação botânica (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e biólogo) e ajudantes;
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, equipamentos para mensuração florestal e coleta botânica, EPI e EPC;
- 3. Treinamento ambiental e de segurança dos trabalhadores envolvidos*
 - Equipe de execução: profissionais com experiência em ministrar treinamento ambiental (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental) e engenheiro e/ou técnico de segurança para realizar o treinamento de segurança do trabalho;
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica;

4. *Campanhas de educação ambiental com as comunidades lindeiras (podem ser realizadas em conjunto com o Subprograma de Educação Ambiental)*
 - Equipe de execução: profissionais com experiência em divulgação e educação ambiental de comunidades (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo, engenheiro ambiental, etc.);
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica;
5. *Execução da supressão da vegetação (avaliação prévia, delimitação dos limites de supressão e manejo de interferências)*
 - Equipe de execução: profissionais com treinamento em execução de tarefas específicas como operador de motosserra, operador de equipamentos florestais, motorista de caminhão, encarregado, apontador e ajudantes (a quantidade de equipes e de profissionais em cada equipe será dimensionada de acordo com a quantidade de frentes em atividade);
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento, motosserras, facões, EPI e EPC, tratores e caminhões;
6. *Supervisão da supressão da vegetação (Programa P.06)*
 - Equipe de execução: profissionais com treinamento no controle ambiental de supressão da vegetação (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental);
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento, EPI e EPC, instalações, materiais de escritório, GPS, máquina fotográfica;
7. *Implantação de dispositivos para evitar erosão e assoreamento*
 - Equipe de execução: profissionais com treinamento para execução de tarefas específicas de terraplanagem como operador de tratores, motorista de caminhão, apontador e ajudantes;
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento das equipes, tratores, retroescavadeiras, caminhões;
8. *Quantificação do volume de material lenhoso gerado com a supressão da vegetação*
 - Equipe de execução: profissionais com treinamento em mensuração florestal e identificação botânica (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e biólogo) e ajudantes;
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, equipamentos para mensuração florestal e coleta botânica, EPI e EPC;
9. *Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa*
 - Equipe de execução: profissional que participou da implantação do Programa ou tem conhecimento pleno das atividades executadas (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo ou engenheiro ambiental, etc.), profissional habilitado a um sistema de informação geográfica;
 - Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, sistema de informação geográfica;

10. *Desmobilização e limpeza geral*

- Equipe de execução: profissionais com treinamento como operador de tratores, motorista de caminhão, apontador e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, tratores, caminhões.

11. Parcerias Recomendadas

Recomenda-se a realização de parcerias com associações madeireiras locais e regionais para destinação do material lenhoso gerado.

12. Interface com outros Planos, Programas e Projetos

O Programa de Reposição Florestal tem relação com os seguintes programas e subprogramas ambientais previstos no 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.07 – Programa de Comunicação Social Durante a Construção;
- P.08 - Programa de Educação Ambiental;
- P.13 - Programa de Conservação da Flora;
- P.14 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna.

13. Aplicabilidade do Programa

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

14. Bibliografia

AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; VIDAL, E. **Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia**. IMAZON. Belém, 1998.

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.

**Anexo 1 – Instrução de Controle Ambiental da Supressão da
Vegetação**

1. Introdução

O presente documento apresenta as diretrizes e o detalhamento dos procedimentos de controle ambiental para a realização das atividades de supressão da vegetação necessária para a implantação da LT CC ± 800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas. Esses procedimentos referem-se também às etapas prévia e posterior à supressão propriamente dita. Abrange diversos aspectos relacionados à supressão da vegetação, tais como: documentação, logística, cronograma, recursos humanos, treinamento, procedimentos de supressão, resgate de flora e de fauna, classificação e armazenamento do material lenhoso, controle de erosão, monitoramento, entre outros.

A equipe da consultoria ambiental contratada pela BMTE supervisionará, no âmbito do Programa P.06, os serviços de limpeza dos terrenos e supressão de vegetação e orientará para que os mesmos sejam realizados de acordo com as diretrizes apresentadas nesta ICA. Conforme disposto no P.06, na medida M.06.04, a supervisão das atividades de supressão pela equipe de gestão é uma atividade contínua, sendo realizada diariamente de acordo com as frentes de supressão em andamento. Essa supervisão será feita com apoio das equipes responsáveis pela implementação das medidas de resgate de fauna.

2. Diretrizes gerais da supressão da vegetação

Constituem as diretrizes gerais das atividades envolvidas na supressão da vegetação:

- Nenhum serviço será executado pelas empresas contratadas sem o conhecimento prévio das diretrizes e procedimentos de serviço aplicáveis;
- Cada equipe de supressão da vegetação terá claramente identificados os respectivos responsáveis técnicos (engenheiro florestal ou outro técnico, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART);
- Nenhum serviço será executado na ausência dos respectivos responsáveis técnicos;
- As empresas responsáveis pela execução da supressão da vegetação apresentarão antecipadamente a sua programação de atividades (cronograma), mantendo-a atualizada junto ao gerenciamento ambiental da obra e nos seus respectivos escritórios;
- Toda a equipe envolvida na execução dos serviços, incluindo-se chefes de equipe, auxiliares e operadores de motosserras, utilizará os devidos equipamentos de proteção individual (EPI), conforme requerem as atividades em desenvolvimento;
- Será atendida a Norma Regulamentadora N° 06 do Ministério do Trabalho (NR-06) no que diz respeito ao correto fornecimento dos EPI, dependendo de cada atividade, atendendo-se as demais normas regulamentadoras de acordo com o tipo de licenciamento, atividades desenvolvidas e quantidade de funcionários contratados;
- Nenhuma atividade prevista para os serviços será realizada sem que se tenha, junto às equipes de campo da empresa construtora, cópias do presente documento e cópias autenticadas da respectiva Autorização para Supressão da Vegetação e Intervenção em APP - ASV emitida pelo órgão ambiental;

- O transporte e o uso de motosserras para execução dos serviços serão sempre acompanhados do respectivo registro/licença (LPU), o qual permanecerá junto ao seu equipamento durante toda a atividade que estiver sendo executada;
- Será atendida a Norma Regulamentadora N° 12 do Ministério do Trabalho (NR-12) no que diz respeito à segurança, procedimentos e obrigações para com os operadores de motosserras e, em especial, à gestão de resíduos em caso de vazamentos e reabastecimentos;
- Não serão admitidos a deposição irregular ou o abandono de lixo (papéis, recipientes de alumínio, plásticos ou outros materiais), bem como resíduos oriundos de atividades da obra (parafusos, arames, cabos, etc.) nas frentes de trabalho;
- Não será admitida qualquer interferência negativa direta sobre a fauna nativa local, tais como perseguição, captura, manutenção em cativeiro ou caça;
- Não será permitida a coleta ou depredação da flora adjacente, bem como não poderá ser comercializado nenhum exemplar botânico oriundo das áreas de supressão;
- Não será permitido o uso de fogo nas áreas de vegetação nativa ou em qualquer lugar da frente de serviço, seja para preparo ou aquecimento de refeições, para abertura da picada ou para a supressão da vegetação;
- Será priorizado o acesso às áreas de intervenção através da rede de acessos pré-existentes e da própria área suprimida para o empreendimento, evitando ao máximo abertura de novos acessos desnecessariamente e que possam ser utilizados para desmatamentos ilegais na região;
- O acesso às áreas de supressão será exclusivamente pelos caminhos previamente aprovados pelo empreendedor e conforme autorizado pelos proprietários;
- Durante as atividades de sinalização de caminhos de acesso e estradas, é proibida a fixação de placas ou outras indicações em árvores, nativas ou exóticas, bem como em cercas, postes e demais estruturas particulares;
- Eventuais reclamações ou pedidos de esclarecimentos por parte de terceiros, proprietários ou outros serão encaminhados ao gerenciamento ambiental da obra;
- As atividades não poderão representar riscos ao patrimônio histórico, cultural, arqueológico e fossilífero; caso verificada a presença de vestígios de materiais, artefatos ou construções, o fato será informado imediatamente ao gerenciamento ambiental da obra e as atividades serão realizadas sem interferir com tais evidências;
- Questões não previstas nos itens dessas especificações e que não puderem ser solucionadas conjuntamente com a equipe do gerenciamento ambiental da obra serão encaminhadas para análise do empreendedor;
- A qualquer tempo, o empreendedor poderá apresentar novas especificações decorrentes da análise do projeto, da legislação ambiental vigente e do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

3. Documentação

As atividades de supressão da vegetação só serão iniciadas após a emissão da Autorização de Supressão da Vegetação e Intervenção em APP – ASV pelo órgão ambiental. Para sua solicitação, é necessária a realização de um inventário florestal nas áreas onde é prevista a execução da supressão de vegetação para a implantação do empreendimento. Esse estudo apresentará uma estimativa do volume de material

lenhoso que será gerado. Seus resultados serão disponibilizados às empresas executoras dos serviços para auxiliar na definição do método de supressão e equipamentos a ser utilizados, bem como do dimensionamento das equipes e pátios de armazenamento temporário.

As equipes encarregadas da supressão da vegetação portarão sempre uma cópia autenticada da ASV, incluindo a planta das áreas autorizadas. Os documentos serão apresentados sempre que solicitados às autoridades ambientais (Polícia Militar Ambiental, Polícia Civil, fiscais do IBAMA, órgãos municipais, entre outros) devidamente identificadas nas vistorias à obra.

Para a utilização de motosserras nos serviços de supressão da vegetação, são necessárias suas respectivas Licenças para Porte e Uso - LPU emitidas pelo IBAMA.

O material lenhoso com potencial de uso (madeira para serraria, mourões ou energia) terá seu volume quantificado ou cubado em laudo florestal, com o intuito de embasar a emissão e da Autorização de Uso de Matéria-Prima Florestal - AUMPF e do Documento de Origem Florestal - DOF, necessários para o rastreamento e o transporte da madeira. Todo material lenhoso doado ou vendido terá documentação comprobatória, que consistirá de declarações ou outros documentos que atestem o recebimento do mesmo.

4. Planejamento logístico

O planejamento das atividades envolvidas na supressão da vegetação é de fundamental importância para o cumprimento das exigências a que a implantação deste empreendimento foi condicionada, principalmente as ambientais. Dessa forma, será providenciada uma logística adequada para todas as etapas que compõem a supressão da vegetação, desde a definição dos acessos e o destino final do material lenhoso gerado, os quais definirão a infraestrutura de apoio necessária.

Para tanto, serão consideradas a malha de acessos existentes e o raio econômico, bem como aspectos ambientais para minimização de impactos, instalação de processos erosivos e corte desnecessário da vegetação nativa, além da utilização de benfeitorias já existentes.

Faz parte da logística a definição do maquinário e dos recursos humanos necessários às atividades de supressão, além de todos os treinamentos da mão de obra envolvida e dos procedimentos a serem adotados durante as atividades.

Infraestrutura de apoio

A infraestrutura de apoio à supressão da vegetação compreende todas as melhorias, instalações ou benfeitorias necessárias para viabilizar o acesso às áreas onde ocorrerá a supressão da vegetação, além do corte, remoção, armazenamento, aproveitamento, manejo e destinação do material lenhoso, de *topsoil* e de germoplasma, bem como o treinamento e o abrigo dos trabalhadores envolvidos. Portanto, é constituída por

instalações físicas e pela malha de acesso às áreas de supressão, podendo ser pré-existentes ou não, definitivas ou temporárias, e ainda estarem localizadas dentro da área de intervenção ou eventualmente em propriedades adjacentes.

A infraestrutura de apoio constituída pelas instalações físicas estará centralizada nos canteiros de obras, sendo interligada às áreas de supressão, armazenamento e à malha de estradas e acessos. Apesar da centralização das instalações físicas, poderá haver pátios de armazenamento temporários para atender a todas as áreas onde ocorrerá a supressão. Esses estarão estrategicamente distribuídos e locados a distâncias economicamente viáveis, sempre que possível em locais já desprovidos de cobertura vegetal nativa e com acesso existente ou facilitado.

O dimensionamento dos pátios de estocagem, áreas para compostagem, serraria, etc., além do maquinário a ser utilizado, dependerá do volume de material lenhoso e vegetal que será produzido na supressão, o qual será estimado por meio dos inventários florestais.

Para contornar a insuficiência de acessos existentes, poderá ser implantada uma malha de transporte para viabilizar a chegada aos locais de supressão e escoamento do material gerado. A malha de acessos às áreas onde será realizada a supressão da vegetação será assim constituída:

- Rodovias e estradas vicinais existentes;
- Acessos locais existentes ou a serem melhorados;
- Acessos locais a serem implantados (estivas, secundários e ramais de arraste das árvores).

A implantação de novos acessos, caso necessário, ocorrerá prioritariamente na época seca, visando à minimização das movimentações de solo. Serão sempre implantados dispositivos de controle de escoamento superficial, de forma a evitar a instalação de processos erosivos. A implantação de acessos não previstos pelo empreendedor passará por sua análise e aprovação antes da implantação. Caso haja discordância quanto ao uso de algum percurso/acesso, a construtora apresentará alternativa ao empreendedor, objetivando sempre a minimização dos impactos ambientais, principalmente nas comunidades locais. Serão utilizadas apenas as estradas de acesso autorizadas.

Acordos com proprietários

Qualquer interferência em propriedades de terceiros será realizada somente após o consentimento de seus respectivos proprietários, como a utilização de acessos ou instalação de estruturas temporárias.

Nas situações em que não for possível a implantação da infraestrutura de apoio no interior da área de intervenção, sendo necessária a utilização de áreas externas pertencentes a terceiros, será providenciado acordo de uso com os mesmos, visando ao bom relacionamento com a comunidade afetada ou do entorno das obras. Para tanto, não poderá haver remoção de cobertura vegetal nativa.

Máquinas e equipamentos

Durante a supressão da vegetação, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motosserras para corte e redimensionamento das árvores;
- Tratores florestais para corte, redimensionamento, arraste e baldeio;
- Roçadeira de arrasto ou hidráulica;
- Rebaixador de toco;
- Serraria para desdobro da madeira;
- Tratores com rolo-faca para picotagem da galhada;
- Tratores com grua para carregamento de toras;
- Caminhões adaptados para transporte de madeira;
- Veículos traçados;
- Caminhões-pipa ou trator com tanque para controle de incêndios;
- Motoniveladora ou patrol para melhoria de acessos ou construção;
- Trator com retroescavadeira para melhoria de acessos ou construção;
- Trator com pá-carregadeira para melhoria de acessos ou construção.

Recursos humanos

Serão previstos os seguintes recursos humanos para as atividades de supressão ambiental:

- Responsável geral;
- Responsável pelas atividades de supressão;
- Responsável pelas atividades de transporte interno de madeira;
- Responsável pelo controle da saída do material lenhoso;
- Responsável pela melhoria e implantação dos acessos;
- Equipe de melhoria e construção de acessos;
- Equipe de segurança;
- Brigada de incêndio;
- Encarregados de equipe;
- Motoristas de caminhões de transporte interno;
- Operadores de máquinas pesadas;
- Operadores de motosserras;
- Operadores de serrarias.

Recrutamento e contratação mão de obra local

O recrutamento e contratação da mão de obra serão feitos em tempo hábil para o início das atividades e recebimento de treinamento específico. Será dada preferência à contratação de mão de obra local.

À mão de obra contratada, serão disponibilizadas condições adequadas de trabalho, segurança e infraestrutura, como, por exemplo, alojamentos com dormitórios, sanitários, vestiários, chuveiros, refeitório, mesmo que nas estruturas temporárias. Não será admitido trabalho infantil em qualquer tipo de atividade.

Treinamento de pessoal para os serviços

Toda a equipe envolvida nas atividades de supressão da vegetação receberá treinamento ambiental e de segurança específicos. Os treinamentos específicos serão aplicados pela equipe de gestão ambiental e por encarregado experiente nessa tarefa, o qual também acompanhará a execução dos serviços. Serão realizadas palestras mais completas no momento de contratação da equipe e reuniões rápidas antes do início de cada dia.

Os funcionários que forem contratados como operadores de equipamentos e máquinas, bem como os seus respectivos auxiliares, receberão treinamento específico para a atividade, sendo exigido o respectivo certificado emitido. Sempre que houver contratação de novos funcionários, será necessário realizar os treinamentos previstos.

Assim, a responsabilidade social da construtora contratada e do empreendedor é fundamental para minimizar potenciais acidentes decorrentes do uso de equipamentos nas atividades de supressão. Para esse fim, será disponibilizado treinamento em primeiros-socorros para as equipes, o qual é imprescindível para resguardar a vida do trabalhador em caso de ferimentos ocorridos principalmente por lâminas e máquinas cortantes. Caberá à empresa contratada para a realização da supressão realizar os devidos treinamentos e à equipe de supervisão do Programa P.06 fiscalizar a sua implantação.

O conteúdo mínimo dos treinamentos abrangerá os seguintes temas:

- Procedimentos de controle ambiental específicos às atividades executadas (marcação da área de supressão da vegetação, cuidados com a fauna silvestre, proibição de incursões nos remanescentes adjacentes, instruções para o recolhimento do lixo);
- Normas gerais e procedimentos de saúde e segurança do trabalho, de acordo com o Ministério do Trabalho (geral, supressão da vegetação, uso de máquinas pesadas, serraria, carregamento e descarregamento do material lenhoso);
- Riscos e combate a incêndios (proibição de fumar no abastecimento ou próximo ao depósito de combustível; realização de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos; proibição de fazer fogueiras em qualquer lugar, mesmo para aquecer refeições)
- Controle da madeira gerada no empreendimento e destinada a terceiros;
- Relação e tratamento com a população adjacente.

Quanto aos aspectos relacionados especificamente com a saúde e segurança do trabalho, destacam-se:

- Gerais
 - Uso de EPI específicos para cada trabalho;
 - Atenção nos serviços;
 - Instruções para ação em situações de emergência (acidentes envolvendo vítimas, picadas de cobras, insetos, aranhas e escorpiões, e insolação);
 - Regras de condução de veículos dentro e fora do empreendimento;

- Supressão da vegetação
 - Uso de EPI específicos;
 - Respeito de uma distância mínima de 100 m entre equipes;
 - Definição da rota de fuga antes do corte das árvores;
 - Respeito de uma distância mínima de segurança na queda da árvore;
 - Corte manual de cipós que ligam árvores da vegetação a ser preservada a árvores a serem cortadas;
 - Procedimentos seguros de corte de árvores e toras;
 - Procedimentos de uso de motosserra;

- Uso de máquinas pesadas (tratores florestais ou com lâmina)
 - Uso de EPI e EPC específicos;
 - Operação das máquinas somente por pessoal habilitado;
 - Permanência nas áreas de supressão somente da equipe relacionada com os serviços;
 - Operação das máquinas pesadas somente na ausência de pessoas transitando nas proximidades;
 - Estacionamento do trator em superfície plana ou com calço;
 - Cuidado para não deixar acessórios ou implementos suspensos;
 - Cuidado para não derramar material inflamável nas partes elétricas do motor;
 - Proibição de improvisar reparos, destinando-os sempre à oficina e mecânico especialista;

- Serraria
 - Uso de EPI e EPC específicos;
 - Manipulação de máquinas apenas por pessoal autorizado;
 - Permanência no local da atividade apenas as pessoas autorizadas;

- Carregamento e descarregamento do material lenhoso
 - Uso de EPI e EPC específicos;
 - Permanência no local da atividade apenas as pessoas autorizadas;
 - Cuidados para a disposição adequada da carga.

Equipamentos de proteção individual (EPI)

Equipamentos de proteção individual (EPI) constituem todo dispositivo de uso individual que visa a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores. Todo trabalhador exposto a riscos é obrigado a utilizar EPI, responsabilizando-se por sua guarda e conservação e devendo avisar o empregador ou responsável sempre que o EPI apresentar defeitos ou problemas.

O empregador fornecerá obrigatoriamente aos empregados o EPI, de forma gratuita, para protegê-los contra riscos de acidentes do trabalho e danos à saúde. O uso de EPI é regulamentado pela NR 6 da Portaria N° 3.214/1978, cujos pontos principais são:

- O EPI só será disponibilizado mediante certificado do Ministério do Trabalho (NR 2), devendo estar em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- O empregador e seus prepostos fiscalizarão o uso dos EPI;
- Os EPI serão adequados às atividades dos trabalhadores;
- O empregador dará treinamento ao empregado para o correto uso do EPI;
- O empregador tornará obrigatório o uso de EPI e, inclusive, imporá sanção imediata ao empregado que não o utilizar (a hipótese, aliás, sujeita o empregado à demissão por justa causa, conforme o caso);
- EPI danificados serão substituídos imediatamente.

Os equipamentos de proteção individual serão específicos para cada atividade, como segue:

Tabela 1
Equipamentos de proteção individual (EPI)

Motosserrista	Ajudante de supressão	Motorista de máquinas	Inspetor
Capacete com viseira	Capacete	Capacete	Capacete
Abafador auricular	Protetor auricular	Óculos de proteção	Óculos de proteção
Luva especial de motosserrista	Luva de couro	Abafador auricular	Protetor auricular
Bota especial de motosserrista	Bota de segurança com biqueira de aço	Perneira	Bota de segurança
Roupa especial de motosserrista (7 camadas)	Calça e camisa	Repelente	Perneira
Kit primeiros-socorros	Perneira	Protetor solar	Repelente
Repelente	Colete fosforescente		Protetor solar
Protetor solar	Kit primeiros socorros		
	Repelente		
	Protetor solar		

Equipamentos de proteção coletiva (EPC)

Equipamentos de proteção coletiva (EPC) constituem todo dispositivo, sistema ou meio, fixo ou móvel, de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores usuários e terceiros, ou seja, são equipamentos utilizados para proteção coletiva de trabalhadores expostos a riscos.

Os EPC mais comuns são:

- Proteção contra incêndios, como extintores de incêndio, manta ou cobertor;
- Proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, conforme NR 11;
- Lava-olhos;
- Tela, tapumes ou galerias;
- Sinalizadores de segurança, como fitas zebradas, cercas sinalizadoras, placas;
- Sinalizadores de acessos, velocidades e locais;
- Plataformas;
- Tambores ou vasilhas de coletas;
- Cordas, correias, cabos de aço, travas, estirantes;
- Tifor, catracas, etc.;
- Radiocomunicadores.

5. Procedimentos pré-supressão

Os procedimentos prévios às atividades do corte de vegetação seguirão as seguintes etapas:

- Planejamento da operação da supressão da vegetação;
- Remoção de cercas e demolições;
- Marcação prévia das áreas de supressão de vegetação, de acordo com as fases do planejamento elaborado;
- Repasse, com a mão de obra envolvida, de todos os procedimentos a serem executados, tanto os de segurança quanto ambientais e de supressão da vegetação;
- Checagem dos equipamentos a serem utilizados, que deverão estar com manutenção em dia, regulados e funcionando com segurança);
- Resgate de germoplasma vegetal, priorizando as espécies protegidas pela legislação;
- Marcação das árvores com potencial madeireiro de utilização múltipla para posterior seccionamento especial;
- Afugentamento e resgate da fauna silvestre.

O planejamento da operação da supressão buscará identificar a melhor sistemática de trabalho para a supressão da vegetação. O detalhamento do método de supressão e do maquinário a ser utilizado considerará as características ambientais das áreas a terem sua cobertura vegetal removida (porte da vegetação, relevo, solo), os prazos a serem cumpridos, bem como o volume a ser gerado (estimado pelo inventário florestal).

Remoção de cercas e demolições

A remoção de cercas e demolições de muros e construções, se existentes, será realizada tão logo estejam concluídos os procedimentos de aquisição de terras/desapropriação e, caso tenha sido necessário, o deslocamento de moradores e/ou atividades econômicas. A demolição será realizada sempre em conformidade com os procedimentos de desapropriação, em especial se existir permissão para os antigos proprietários resgatarem materiais de construção que possam ser reutilizados.

Na demolição, devem ser adotados os procedimentos corriqueiros de sinalização e isolamento da área, como forma de impedir a ocorrência de acidentes. Também será feito o controle da poluição do ar (poeira) e sonora, principalmente onde houver residências próximas. As rotas de entrada e saída de caminhões e equipamentos serão definidas com a antecedência necessária. O entulho gerado em remoções e demolições será destinado para bota-fora licenciado.

Marcação prévia das áreas de supressão de vegetação

Serão adotados cuidados especiais para garantir que a supressão de vegetação respeite o limite de intervenção autorizado pela ASV. As áreas a serem suprimidas terão seus limites previamente marcados pelas equipes de topografia. As marcações serão feitas com trilhas ou estacas e fita plástica sinalizadora (zebrada) colorida, onde necessário, de modo a permitir a rápida visualização, em campo, das árvores a serem cortadas. Essas balizas estarão a uma distância compatível com sua visualização por parte das equipes de campo.

Resgate da flora

O resgate de germoplasma vegetal será realizado antes e após as atividades de supressão da vegetação. Serão coletadas epífitas e hemiepífitas, as quais serão realocadas em remanescentes próximos, e também sementes, para enriquecimento de áreas de recomposição de vegetação ou de fragmentos nativos.

As espécies protegidas serão prioritárias nessa atividade. Caso sejam identificados indivíduos arbóreos de espécies protegidas nas áreas de supressão, será analisada a possibilidade de se evitar o seu corte. Caso não seja possível, as equipes de resgate da flora deverão identificá-los e marcá-los na etapa prévia à supressão propriamente dita, para posteriormente coletar suas sementes. Ainda, caso sejam encontradas manchas significativas com essas espécies nas áreas de supressão, deverá ser estudada a possibilidade de desvio do traçado, na medida do possível.

Os procedimentos de salvamento da flora são detalhados no *Subprograma de Resgate de Germoplasma (P.13.1)*, integrante do *Programa de Conservação da Flora (P.13)*.

Afugentamento e resgate da fauna silvestre

O afugentamento da fauna visa a evitar acidentes com animais durante os trabalhos de supressão da vegetação. Para tanto, as áreas de supressão serão percorridas pelas equipes de fauna, as quais emitirão ruídos para estimular a fuga dos animais para áreas com vegetação nativa que não sofrerão intervenção. No caso de animais com baixa mobilidade ou feridos, será necessário o seu resgate, visando a sua posterior soltura em remanescentes de vegetação próximos.

Os procedimentos de afugentamento e resgate da fauna, que serão executados antes, durante e após as atividades de supressão, são apresentados na medida *M.13.02* –

Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo da Fauna, apresentada no *Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna (P.13)* do PBA.

6. Procedimentos de supressão da vegetação

A supressão da vegetação será constituída pelas seguintes etapas:

- Afugentamento da fauna e resgate de flora e de fauna;
- Operação da supressão da vegetação;
- Remoção da camada orgânica do solo (*topsoil*) e serrapilheira;
- Reconhecimento de vestígios arqueológicos e paleontológicos (procedimento de achados fortuitos);
- Controle de erosão;
- Redimensionamento e classificação do material lenhoso, conforme uso potencial;
- Elaboração de laudos de cubagem;
- Transporte, armazenamento e destinação do material lenhoso gerado;
- Remoção de resíduos da atividade.

Todas as manobras serão previamente planejadas, de modo a minimizar os impactos sobre a vegetação do entorno, bem como atender às questões referentes à segurança no local de trabalho. A seguir, são apresentados os principais aspectos a serem considerados durante a supressão da vegetação:

- Execução do plano de corte elaborado para cada área, respeitando as fases do planejamento e o método de supressão da vegetação (semi-mecanizado ou mecanizado);
- Realização da supressão preferencialmente na época seca, especialmente nas áreas íngremes, brejosas ou sujeitas a alagamento;
- Respeito à delimitação da área de supressão;
- Realização do corte de árvores por equipe especialmente treinada, que contará com encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários e obrigatórios, de radiocomunicadores e dos equipamentos e ferramentas adequadas;
- Distanciamento de no mínimo de 100 m entre equipes;
- Realização de resgate de germoplasma vegetal antes e após as atividades de supressão;
- Realização da supressão da vegetação de maneira a favorecer a fuga da fauna para remanescentes a serem preservados. Os espécimes de baixa mobilidade ou feridos serão resgatados por equipe especializada;
- Execução de corte manual de cipós nas árvores das áreas de supressão, de forma a evitar danos à vegetação adjacente que será preservada;
- A preferência será sempre para a simples poda das árvores, sendo a supressão completa da árvore reservada para situações onde a primeira solução não surtir efeito;

- As árvores fora da faixa de servidão que, devido às suas dimensões ou estado, representarem situação de risco à operação e manutenção do sistema serão preferencialmente podadas, mas não se descarta a necessidade de supressão;
- Trituração da galhada e demais resíduos vegetais;
- Proibição de uso do fogo para remover a vegetação, mesmo que arbustiva.

A supressão ou corte raso da vegetação será realizada obrigatoriamente de maneira semi-mecanizada, com o uso de motosserras, nos limites das áreas de supressão, a fim de evitar danos à vegetação adjacente a ser preservada no entorno. Nos casos eventuais em que a mecanização seja necessária, serão utilizados tratores leves equipados com pneus e implementos do tipo roçadeira de arrasto ou hidráulica, rolo faca ou outros equipamentos processadores e que não tenham ação de terraplanagem. Nesses casos, os tratores deverão operar em baixa velocidade, evitando acidentes com a fauna terrestre.

Os seguintes equipamentos poderão ser utilizados nos trabalhos de supressão da vegetação:

- Motosserra (corte das árvores e seccionamento de toras);
- Facão e foice (corte manual de cipós e sub-bosque das matas);
- Tratores para baldeio e arraste de toras;
- Caminhão (transporte interno do material lenhoso);
- Trator ou caminhão com grua (carregamento de toras);
- Trator com escavadeira ou lâmina desenraizadora (remoção de raízes);
- Rolo-faca (triturar galhada);
- Roçadeira de arrasto ou hidráulica;
- Serrarias portáteis;
- Trator com carreta de um ou dois eixos;
- Trator com guincho.

Procedimentos para supressão com motosserra (semi-mecanizado)

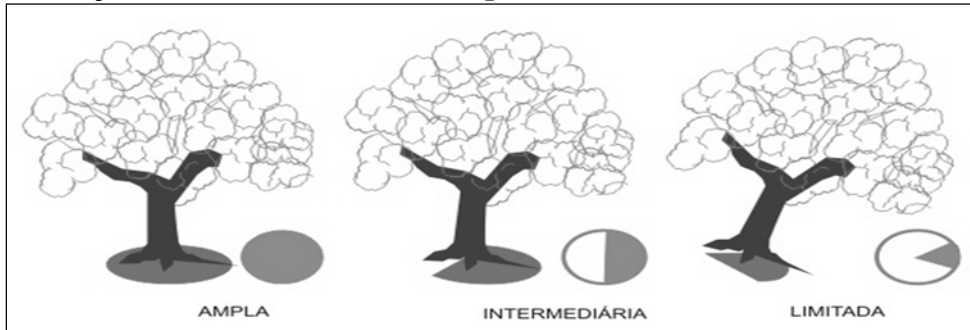
A utilização de motosserra implica na observância dos seguintes aspectos:

- Aceitação e cumprimento da Norma Regulamentadora N° 12 do Ministério do Trabalho (NR-12) e demais legislações vigentes sobre o assunto corte e utilização de motosserras;
- Treinamento dos operadores e auxiliares no manuseio do equipamento e dos resíduos deles provenientes, de acordo com legislação de segurança vigente no país;
- Certificação de que todos os equipamentos principais e auxiliares, bem como materiais e ferramentas, estão disponibilizados para cada frente de trabalho e são de conhecimento do encarregado de cada equipe;
- Disponibilização de uma caixa de primeiros-socorros em cada frente de trabalho, para cuja utilização os trabalhadores receberão treinamento;
- Verificação, por parte do operador, se a direção de queda recomendada no planejamento é possível e adequada à minimização dos impactos sobre a

vegetação adjacente, além da avaliação sobre riscos de acidentes, como, por exemplo, verificação de galhos quebrados pendurados na copa, cipós não seccionados, etc.;

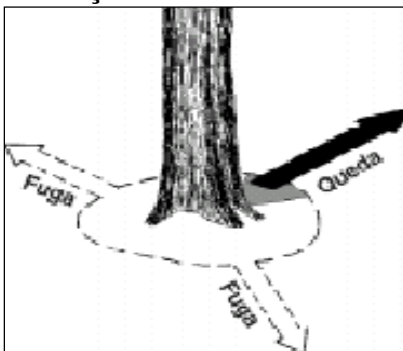
- Realização de limpeza do tronco a ser cortado, promovendo o corte manual de cipós e arvoretas, além da remoção de eventuais casas de cupins, galhos quebrados ou outros obstáculos situados próximos à árvore;
- Atenção para a presença de insetos na área, como vespas, abelhas e formigas, assim como de ofídios venenosos (cobras ou serpentes), pois podem provocar acidentes graves;
- Corte o mais próximo possível do solo de toda vegetação arbórea ou arbustiva;
- Preparação dos caminhos de fuga, por onde a equipe deve afastar-se no momento da queda da árvore, os quais serão construídos no sentido contrário ao que a árvore tende a cair. Para árvores com tronco de boa qualidade (pouco inclinado e sem rachaduras) e direção natural de queda favorável à operação de arraste, utiliza-se a técnica padrão de corte (**Figura 1, 2 e 3**);
- Outras técnicas, classificadas como “cortes especiais”, são utilizadas para as árvores que apresentam pelo menos uma das seguintes características: diâmetro grande, inclinação excessiva, tendência à rachadura, existência de ocós grandes e direção de queda desfavorável.

Figura 1
Avaliação da tendência natural de queda da árvore



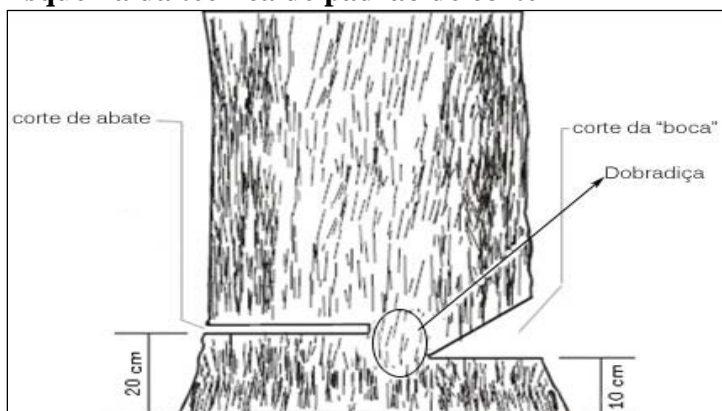
Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 2
Indicação dos caminhos de fuga



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 3
Esquema da técnica de padrão de corte



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Após a remoção do material lenhoso com possibilidade de uso (toras e lenha), poderá ser passado rolo-faca para picotar os resíduos originados da atividade ou utilizar ferramentas manuais, como facão, foice, etc.

Para o corte das árvores localizadas nas áreas limítrofes à vegetação adjacente ou das árvores com algum potencial de uso, será feito um planejamento minucioso das alternativas, técnicas e equipamentos de corte a serem empregados nas atividades de remoção da cobertura arbórea nas áreas limítrofes do empreendimento e seu entorno, de forma a mitigar os impactos decorrentes das mesmas.

A queda das árvores será orientada em direção ao centro da área a ser intervinda e nunca na direção de remanescente fora da área de supressão, de forma a evitar danos aos fragmentos adjacentes a serem preservados e visando à segurança dos trabalhadores envolvidos em tal atividade.

O corte manual de cipós é uma operação fundamental para mitigação dos impactos em áreas onde há uma densidade elevada de lianas. Sua presença pode ocasionar problemas às operações de remoção da vegetação, dentre os quais se destacam os danos às árvores do entorno da área de intervenção. Essa operação será realizada antes do início do corte das árvores. Trata-se de uma atividade essencialmente manual, devendo-se salientar a importância da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) para o resguardo da integridade física do trabalhador.

Assim, antes do corte das árvores localizadas nos limites de supressão, será observada a existência de cipós lenhosos que estejam enlaçados ao mesmo tempo nas árvores que serão derrubadas e em árvores fora dos limites de supressão. Caso existam cipós nessas condições, será efetuado o corte dos ramos que unam as árvores, mantendo intactos os cipós que estejam sobre as árvores a serem preservadas. Nesse caso, podem ser utilizados facões e foices.

Procedimentos para uso de tratores florestais (mecanizado)

Nas porções internas das áreas de supressão, a vegetação e árvores finas poderão ser removidas mecanicamente com uso de tratores de terraplanagem, após corte das grandes árvores com motosserra, o que permitirá o direcionamento da queda das mesmas para dentro da área de intervenção e não para a vegetação adjacente, além do afugentamento da fauna e resgate do germoplasma.

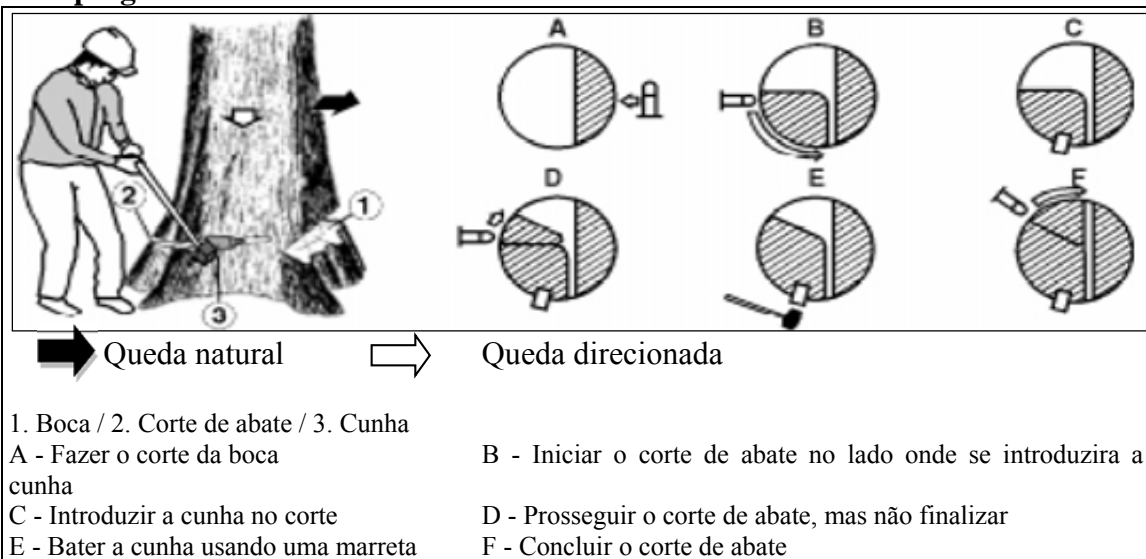
Tratores serão utilizados preferencialmente em áreas não muito declivosas e durante a época seca por causa da movimentação de solo ocasionada pela passagem de máquinas de grande porte, com possibilidade de instalação de processos erosivos.

Cortes especiais

As técnicas apresentadas neste item serão empregadas para a mitigação dos impactos na biota do entorno, bem como para a prevenção de acidentes. As figuras a seguir ilustram situações de redirecionamento da queda utilizando: uma cunha (**Figura 4**), a assimetria da dobradiça (**Figura 5**), o guincho manual (**Figuras 6 e 7**), a ancoragem com cabos (**Figura 8**) e o apoio (**Figura 9**).

Figura 4

Seqüências de operações de corte para redirecionamento da queda da árvore com o emprego de cunha



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 5
Redirecionamento da queda da árvore por meio da adoção de cunha e assimetria na largura da dobradiça



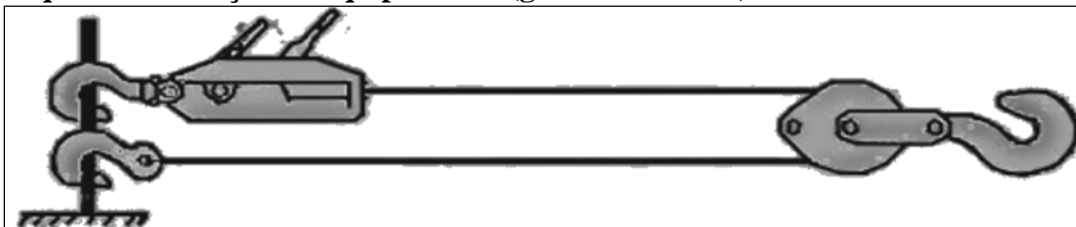
Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 6
Utilização do guincho manual no redirecionamento da queda da árvore



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

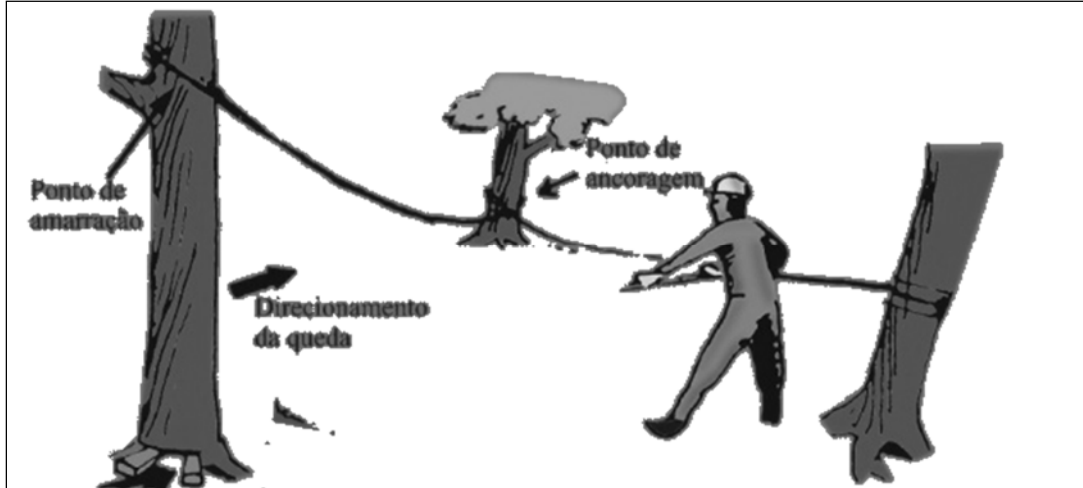
Figura 7
Esquema de fixação do equipamento (guincho manual)



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 8

Ilustração da técnica de ancoragem (combinação de cunha, guincho manual e assimetria na largura da dobradiça)



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 9

Técnica de apoio para redirecionamento da queda da árvore utilizada para árvores de pequenas dimensões

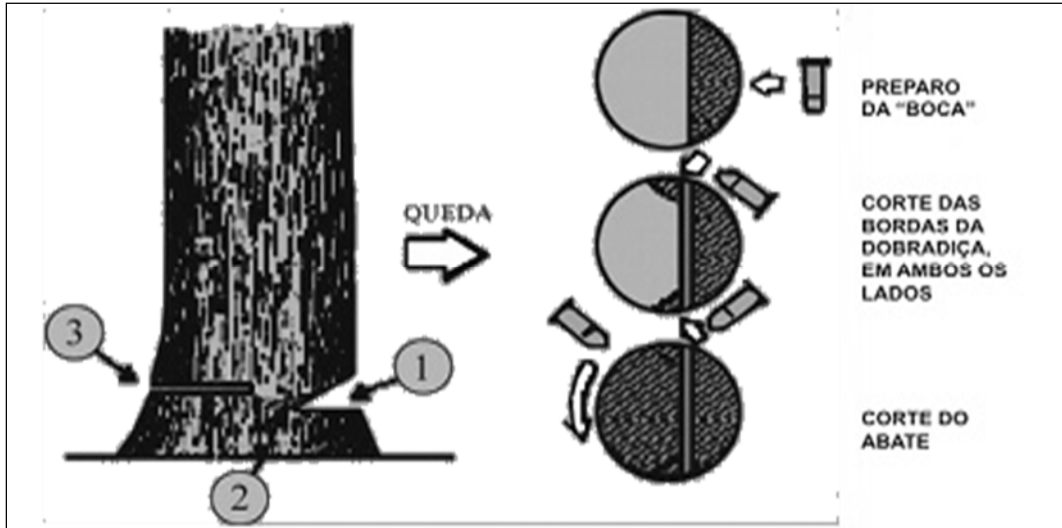


Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Para situações em que as árvores apresentam rachaduras ou ocos (provocados por insetos xilófagos, principalmente), as **Figuras 10 e 11**, respectivamente, mostram as sequências de cortes para contornar tais circunstâncias, que podem vir a acarretar descontrole da situação. Para determinar a presença de ocos, além do teste auditivo, o operador de motosserra pode também introduzir o sabre da motosserra no tronco da árvore suspeita de apresentar tal deformidade, no sentido vertical e determinar a presença e avaliar as dimensões do oco conforme a resistência de entrada.

Figura 10

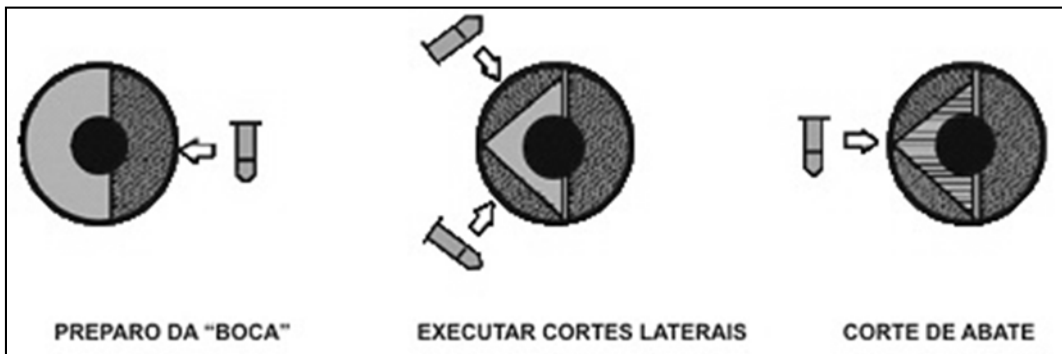
Seqüências de operações para o direcionamento da queda de espécies cujo tronco está sujeito à rachadura da madeira



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 11

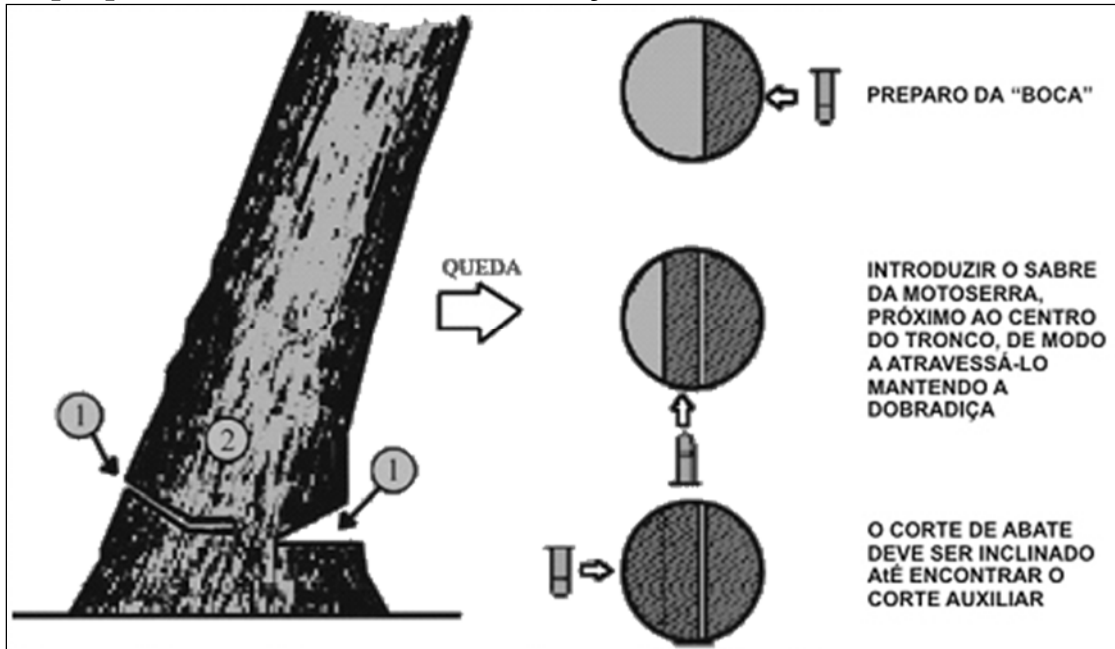
Seqüências de operações para o direcionamento da queda de espécies cujo tronco está ocado



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

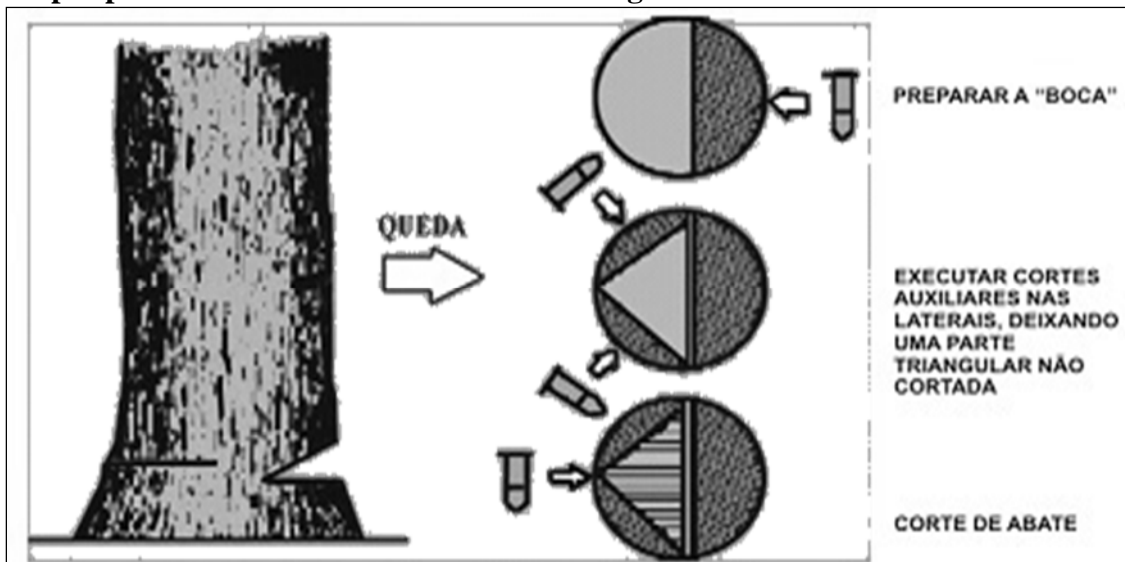
Para a situação de árvores muito inclinadas, o risco de acidentes pode ser minimizado pela adoção de uma seqüência de cortes, ilustrada na **Figura 12**. A **Figura 13** apresenta as etapas para o corte de árvores com diâmetro grande.

Figura 12
Etapas para o corte de árvores com inclinação acentuada



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 13
Etapas para o corte de árvores com diâmetro grande



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

No caso de uma árvore ficar presa entre outras e permanecer parcialmente de pé, a **Figura 14** ilustra alguns procedimentos para promover a queda da árvore de modo seguro. Para árvores de grande porte que ficarem enroscadas, poderão ser utilizados tratores e cabos para a retirada das mesmas. Nesse procedimento, podem ser quebrados galhos ou mesmo a árvore na qual o espécime a ser retirado ficou preso, que pode ter que ser podada ou abatida caso não se consiga retirar a árvore com as técnicas apresentadas na **Figura 14**.

Figura 14
Procedimentos básicos para liberação de árvores presas

		
Alavanca	Alavanca combinada a um redutor de atrito	Carrinho de arraste
		
Alavanca fixa para torção	Alavanca móvel para torção	Detalhe de apoio

Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Prevenção e controle de incêndios

A fim de evitar a ocorrência de incêndios, deverá haver rígido controle da manutenção de todas as máquinas e equipamentos a serem utilizados nas atividades de supressão bem como orientação aos trabalhadores no treinamento ambiental admissional quanto à proibição de determinadas ações nas frentes de obra (por exemplo, uso do fogo para aquecer refeições; acender fogueiras; disposição inadequada de resíduos; eliminação da vegetação, resíduos vegetais ou lixo com fogo, e lançamento de “bitucas” de cigarro no campo etc.).

Deverá ser criado um sistema informativo da possibilidade de ocorrência de incêndios nas frentes de obra. A proposta é que se utilize um “Índice de Perigo de Incêndio” baseado na “Formula de Monte Alegre (FMA+)”, cuja equação básica é a seguinte:

$FMA = \sum_{i=1}^n (100 / H_i)$	Sendo: FMA = Fórmula de Monte Alegre; H = umidade relativa do ar (%), medida às 13 horas n = número de dias sem chuva
----------------------------------	--

Quando houver precipitações, dependendo da intensidade, o valor de FMA+ deverá ser ajustado, conforme o **Quadro 2**, a seguir.

Quadro 2

Ajuste no cálculo de FMA+ quando houver precipitação

Chuva do dia (em mm)	Modificação no cálculo
≤ 2,4	Nenhuma
2,5 a 4,9	Abater 30% na FMA calculada na véspera e somar (100/H) do dia.
5,0 a 9,9	Abater 60% na FMA calculada na véspera e somar (100/H) do dia.
10,0 a 12,9	Abater 80% na FMA calculada na véspera e somar (100/H) do dia.
> 12,9	Interromper o cálculo (FMA=0) e recomeçar a somatória no dia seguinte.

Após o resultado do cálculo de FMA+, ajustado no caso de precipitação, o grau de perigo ou risco de incêndio será de acordo com o apresentado no **Quadro 3**.

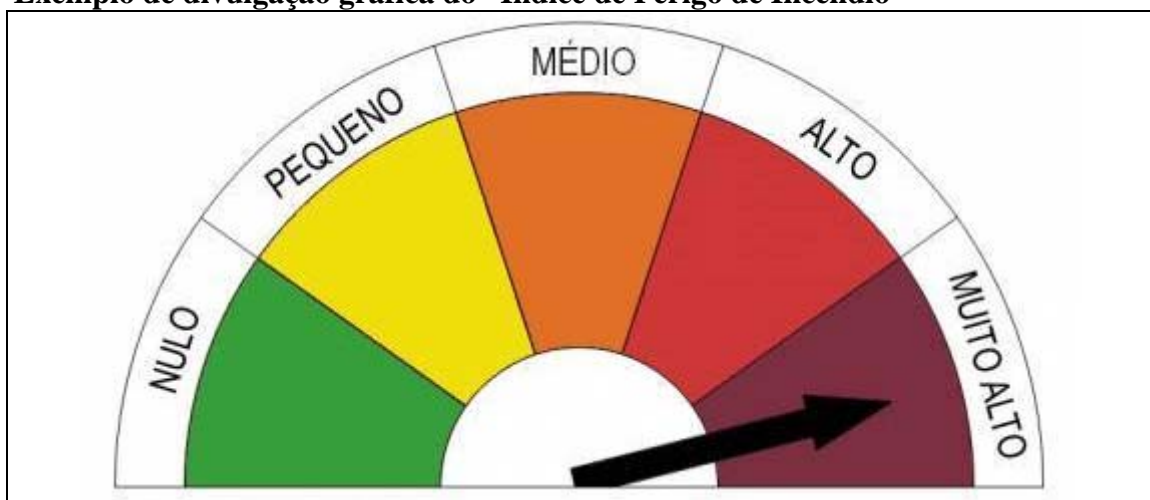
Quadro 3

Grau de Perigo conforme resultado do FMA+

Valor de FMA	Grau de Perigo
≤ 1,0	Nulo
1,1 a 3,0	Pequeno
3,1 a 8,0	Médio
8,1 a 20,0	Alto
> 20,0	Muito alto

O “Índice de Perigo de Incêndio” deverá ser atualizado diariamente, devendo ser divulgado graficamente por meio de placas fixadas em locais visíveis, preferencialmente onde o trânsito de funcionários é mais intenso como nos canteiros de obras. A figura a seguir mostra um exemplo comumente utilizado de divulgação gráfica do “Índice de Perigo de Incêndio”.

Exemplo de divulgação gráfica do “Índice de Perigo de Incêndio”



Fonte: IPEF.

Quando os níveis de perigo de incêndio forem classificados entre médio a muito alto, as medidas de prevenção e monitoramento deverão ser intensificadas. As equipes de combate a incêndio ou brigadistas das obras deverão ser alertadas, colocando-se à disposição para atendimento a qualquer alerta de início de incêndio. Além disso, deverão ser levantados os Corpos de Bombeiros mais próximos bem como o estabelecimento dos procedimentos a serem adotados em caso da ocorrência de incêndios florestais.

Os locais selecionados para armazenamento temporário do material lenhoso aproveitável deverão respeitar um limite de segurança de 5 metros da vegetação adjacente, de forma a evitar a propagação de incêndios.

Caso haja vegetação nativa no entorno das áreas centrais de estocagem de madeira, deverá ser respeitado um limite de segurança de 10 metros com a vegetação adjacente, além de manter aceiro, a fim de evitar incêndios com o material seco ou mesmo à propagação do fogo.

A prevenção de incêndios florestais e nas áreas de armazenamento do material lenhoso inclui procedimentos preventivos e emergenciais, os quais deverão ser especificados no treinamento da equipe de supressão e de pátio de estocagem.

Dentre os procedimentos aplicáveis, destacam-se:

- Deverá ser adotado índice de risco de incêndio na região, a ser posicionado em local de fácil visualização pelos envolvidos com as obras;
- Proibição do uso do fogo na obra, inclusive para esquentar alimentos;
- Orientação à comunidade adjacente quanto aos riscos de queimadas;
- Manutenção rotineira de máquinas e equipamentos;
- Orientação aos trabalhadores quanto ao risco do abandono de pontas de cigarro, lixo e produtos inflamáveis nas frentes de obra;
- O material lenhoso deverá ser empilhado adequadamente, de modo a evitar a propagação de chamas entre pilhas e trânsito de máquinas para combate ao fogo;
- Remover mecanicamente todo o material lenhoso e resíduos vegetais dos limites de supressão de vegetação;
- Os extintores e equipamentos de combate ao fogo deverão estar em local de fácil acesso e sinalizado;
- Deverá haver equipamento de comunicação das equipes de supressão com o canteiro de obras, equipes de combate a incêndio ou brigadistas, e/ou corpo de bombeiros;
- Manter equipes de combate a incêndio ou brigadistas treinados e devidamente equipados (pulverizadores, abafadores, roupas e equipamentos de segurança etc.);
- Deverá haver treinamento de procedimentos preventivos e de controle inicial para combate a incêndios;
- Deverá estar disponível caminhão-pipa e tanques para combate a incêndios;
- Não é permitido o uso do fogo para suprimir a vegetação, mesmo que arbustiva;

- Não deverá ser deixada cobertura vegetal morta nos limites com a vegetação adjacente a ser preservada, a fim de evitar incêndios com o material seco ou mesmo a propagação do fogo;
- Quando julgado necessário, deverão ser construídos aceiros nos limites com a vegetação adjacente a ser preservada.

Remoção da camada orgânica do solo e da serrapilheira

A camada orgânica do solo (*topsoil*) e a serrapilheira, ricas em nutrientes e com propriedades físicas adequadas para plantio, poderão ser armazenadas em áreas específicas, para utilização posterior no recobrimento de áreas de terraplanagem (novos acessos, base de torres etc.) ou áreas de empréstimo e de bota-fora, além de serem utilizadas para a recomposição de áreas degradadas.

Reconhecimento de vestígios arqueológicos e paleontológicos (procedimento de achados fortuitos)

As áreas das obras da LT CC ± 800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas serão objeto de prospecção arqueológica, conforme previsto no *Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural, Paleontológico e Espeleológico (P.11)* do PBA. No entanto, durante as atividades de supressão de vegetação, decapeamento e terraplanagem, podem surgir materiais de interesse arqueológico, como, por exemplo, peças e pedaços de cerâmica, utensílios de pedra, camadas de solo preto e outros, além de fósseis que não tenham sido identificados durante as prospecções realizadas para o EIA.

Visando ao atendimento das recomendações do PBA, por intermédio da Consultoria Ambiental, os operadores de máquinas e equipamentos, e as equipes de terraplanagem e de supressão de vegetação, serão treinados com noções básicas para identificação de sítios arqueológicos e de fósseis. Quando da ocorrência de achados fortuitos, serão adotadas as seguintes providências:

- Interromper qualquer tipo de atividade na área da ocorrência, especialmente de movimentação de terra e deslocamento de veículos;
- Demarcar a área de ocorrência e informar aos trabalhadores sobre a paralisação do trecho;
- Informar imediatamente à equipe de Gestão Ambiental do empreendedor;
- Providenciar a avaliação do local por um arqueólogo ou um paleontólogo, que informará a necessidade de resgate.

É importante salientar que no treinamento admissional a ser realizado para a mão de obra envolvida na implantação do empreendimento, principalmente os trabalhadores envolvidos nas atividades de supressão de vegetação e terraplanagem, serão incluídas noções sobre importância dos patrimônios arqueológico e paleontológico, sobre como reconhecer vestígios e como agir em caso de achados fortuitos.

7. Classificação, transporte e armazenamento do material lenhoso gerado

Classificação do material lenhoso

Após a derrubada das árvores selecionadas para usos múltiplos, será separado o segmento do tronco passível de utilização das partes não aproveitáveis, maximizando o tamanho da tora com potencial de uso em serraria (pranchas). As partes aproveitáveis serão redimensionadas conforme sua dimensão e uso potencial, conforme apresentado na **Tabela 2**. As outras partes do tronco serão seccionadas para confecção de postes, mourões, estacas, palanques etc., ou destinadas a constituir dispositivos de prevenção de erosões.

Tabela 2
Destino do material lenhoso

Dimensão	Pré-tratamento	Destino
Tocos e raízes grossas (não destocados)	Nenhum	- Nenhum
Tocos e raízes grossas (destocados)	Nenhum	- Bota-fora - Decomposição em fragmentos lindeiros ou sobre bota-foras recobertos com solo orgânico
Galhada e demais resíduos vegetais	Picotagem ou nenhum	-Utilização na obra como cobertura de áreas com solo exposto para prevenção de erosões -Bota-fora -Decomposição para uso na recuperação de áreas degradadas ou recomposição florestal
Material lenhoso com diâmetro abaixo de 5 cm	Picotagem ou nenhum	-Energia (lenha ou carvão) -Bota-fora -Decomposição para uso na recuperação de áreas degradadas ou recomposição florestal
Material lenhoso com diâmetro entre 5 a 25 cm	Seccionamento até 1 m	-Utilização na obra como dispositivos de prevenção de erosões -Energia (lenha ou carvão) -Bota-fora -Decomposição
Material lenhoso com diâmetro entre 25 a 35 cm	Seccionamento de 2,2 até 2,5 m	-Confecção de mourões de cerca, estacas, palanques, etc. -Energia (lenha ou carvão) -Utilização na obra -Bota-fora -Decomposição
Material lenhoso com diâmetro entre 35 a 45 cm	Seccionamento até 3 m	-Utilização na obra -Serraria - Confecção de mourões de cerca, estacas, palanques etc. -Utilização na obra como dispositivos de prevenção de erosões -Bota-fora -Decomposição
Material lenhoso com diâmetro acima de 45 cm	Seccionamento 3 m ou mais	-Utilização na obra - Serraria -Confecção de postes -Bota-fora -Decomposição

O material lenhoso seccionado de acordo com o uso potencial será segregado de maneira organizada fora das áreas de supressão, facilitando os trabalhos de cubagem e sua remoção para áreas de armazenamento.

Nessa etapa, também será realizada uma inspeção da massa vegetal (tronco, galhos e copa) para checar a existência de germoplasma (sementes, mudas de epífitas, hemiepífitas etc.) e possíveis amostras da flora (exsicatas para herbário).

Após a retirada do material lenhoso útil, a vegetação arbustiva e os resíduos gerados (raízes grossas, tocos, folhas, galhada, troncos finos, cipós, etc.) poderão ser triturados na própria área de supressão, com uso de rolo-faca acoplado em trator ou manualmente com facão ou roçadeira, ou removidos para áreas específicas. Esse material poderá ser removido com trator com lâmina e destinado para bota-espera, onde será decomposto e utilizado na recuperação de áreas degradadas ou plantios compensatórios, podendo ser picotado com uso de rolo-faca acoplado em trator ou manualmente com facão ou roçadeira para posterior remoção. Caso não haja demanda, esse material poderá ser deixados nas áreas de supressão ou mesmo encaminhado para bota-foras. A vegetação arbustiva removida e os resíduos gerados não poderão ser acumulados no limite entre a área onde houve a supressão e a vegetação adjacente, a fim de evitar incêndios com o material seco ou mesmo a propagação do fogo.

Quantificação volumétrica posterior ao corte (cubagem)

Será realizada uma quantificação rigorosa do volume extraído por meio de laudos de cubagem, que serão encaminhados posteriormente aos órgãos ambientais, além de embasar a emissão da AUMPF e de DOF, documentos necessários ao transporte para áreas externas à obra. O laudo de cubagem é a garantia de que a madeira gerada é originária de áreas de supressão licenciadas, propiciando uma cadeia de custódia. Será montado um banco de dados com a evolução do estoque de madeira (volume gerado, armazenado e destinado).

A cubagem do material lenhoso gerado consiste na determinação do volume das toras e da lenha e será realizada no mesmo local do corte, a fim de identificar as espécies botânicas das toras e propiciar o controle rigoroso do volume de todo material gerado na atividade. Para determinação do seu volume, é realizada a medição do diâmetro e comprimento da tora e são utilizados modelos dendrométricos com o emprego de fórmulas ajustadas. Esse procedimento permite o cálculo do volume individual de cada tora e por espécie de árvore e será apresentado em metro cúbico (m³).

Já o volume da lenha é determinado com a medição das dimensões da pilha de madeira (comprimento, largura e altura), podendo ser apresentado em estéreis (st). Para a obtenção do volume real da madeira da pilha, é necessária a obtenção de um fator de cubação ou de empilhamento. Para isso, faz-se a cubagem das peças de lenha, estabelecendo-se a razão entre o volume geral da pilha e o volume sólido da madeira (volume real), determinando um índice de conversão para calcular o volume real com base no volume empilhado.

As árvores com diâmetro que permite o uso em serrarias, independentemente da espécie, serão alvo de identificação taxonômica, especialmente as protegidas por lei. A identificação das árvores com potencial de uso em serrarias é fundamental para a confecção dos laudos de cubagem. Essa atividade será exercida por pessoa de comprovada experiência (identificadores botânicos ou parataxonomistas). “Mateiros” também poderão ser utilizados, desde que sejam submetidos a um treinamento prévio.

Os laudos de cubagem serão elaborados por engenheiro florestal do empreendedor ou sob sua responsabilidade, com a devida competência pelo CREA. Nesse caso, a empresa que realizará a supressão estará obrigada a manter, durante toda a atividade, um técnico disponível, sendo responsável pela supressão da vegetação.

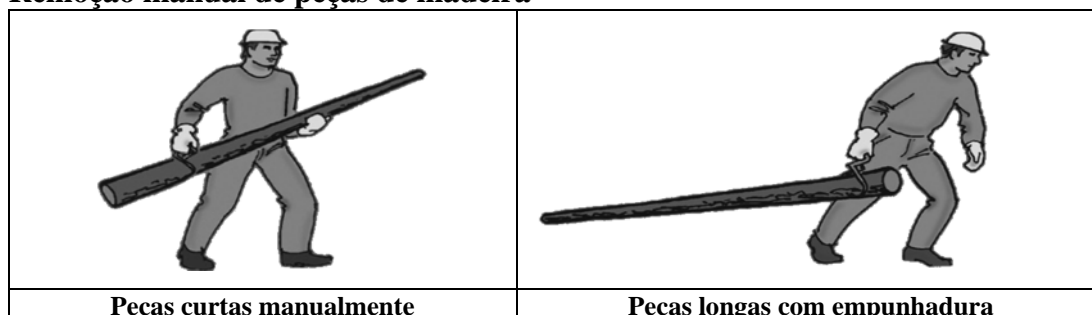
Os laudos de cubagem, em forma de planilha e acompanhados de registro fotográfico, conterão informações como: município, estado, nome da propriedade, endereço da propriedade, nome e CREA do técnico, contato, data, número do laudo-ano, nome científico e popular, volume em metro cúbico (tora) ou em estéreo (lenha), número de árvores, área suprimida e volume total.

Remoção do material lenhoso (baldeio)

A remoção do material lenhoso será realizada sempre pela área de intervenção autorizada e já desprovida de vegetação e nunca pela vegetação remanescente a ser preservada.

O baldeio poderá ser realizado de modo mecanizado (tratores florestais ou trator com grua), no caso de grandes toras ou materiais muito fragmentados, ou manualmente, nos casos de pequena monta. As **Figuras 15, 16 e 17** ilustram a situação de remoção manual do material e apresentam detalhes ergonômicos adequados à operação.

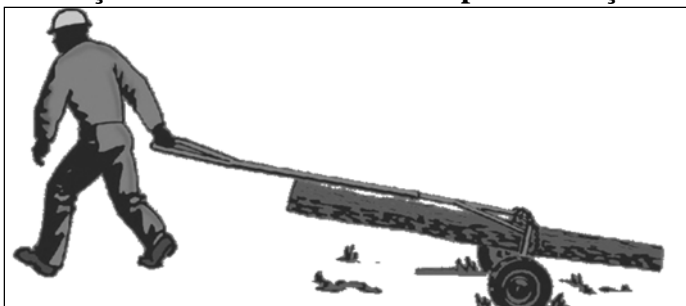
Figura 15
Remoção manual de peças de madeira



Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 16**Instalação do carrinho de arraste para remoção de peças de madeira**

Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Figura 17**Utilização do carrinho de arraste para remoção de peças de madeira**

Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

Armazenamento e empilhamento do material lenhoso

O armazenamento do material vegetal será necessário enquanto se aguarda a definição de seu destino. A definição dos espaços destinados a armazenar o material lenhoso gerado terá como base o mapeamento detalhado e a integração de dados físicos das áreas (acessos, solo, relevo, hidrografia, etc.). A escolha dos locais de armazenamento obedecerá a critérios técnico-ambientais, que incluem:

- Dimensões suficientes para o armazenamento do material, o que evitará a instalação de outras áreas, prevendo área para a circulação de máquinas e equipamentos necessários ao aproveitamento múltiplo da madeira e outros produtos gerados;
- Proximidade a acessos por onde chegará e será escoado o material;
- Localização economicamente viável entre as áreas de supressão;
- Localização em terrenos planos;
- Instalação de dispositivos para orientar o fluxo de águas pluviais e prevenir a instalação de processos erosivos ou assoreamento;
- Localização fora de áreas de preservação permanente (APP) e distantes de cursos d'água e nascentes, devido às substâncias orgânicas geradas no processo de decomposição do material;

- Não obstrução da fauna silvestre.

Nos pátios de armazenamento, lenha e toras serão agrupadas em pilhas com aproximadamente 2,5 a 3,0 m de altura por 20,0 m de comprimento, com distância de 4,0 m entre pilhas na linha e 2,0 m entre linha de pilhas. As toras serão empilhadas de maneira segura para que não ocorra o rolamento das mesmas. Para isso, serão dispostas com suportes (calços) e umas sobre as outras, de forma que ocorra o seu travamento, impossibilitando qualquer movimentação e acidentes com trabalhadores.

A madeira não será estocada em valas de drenagem ou dentro de áreas úmidas, a não ser que as condições específicas do local não permitam o armazenamento de forma mais adequada. Caso haja o risco de inundações do terreno, as toras serão amarradas e ancoradas, com a finalidade de evitar seu arraste.

O empilhamento será realizado de maneira a que favoreça o trânsito de máquinas entre as pilhas e com distância e altura seguras para evitar a propagação de possíveis incêndios e acidentes com os trabalhadores envolvidos. Essa prática também facilitará a cubagem do material pelo empreendedor para fins de emissão da DOF, caso seja necessário o transporte externo da madeira.

Os arbustos serão empilhados organizadamente em locais previamente definidos pela equipe de supervisão ambiental do Programa P.06, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos. O empilhamento de arbustos não será contínuo, sendo necessária a criação de intervalos entre as pilhas, para facilitar acesso e futura remoção, além da passagem de animais. O lasqueamento, caso necessário, será feito na forma de cortes, e arbustos serão dispostos ou transformados em lascas que poderão ser utilizadas em áreas a serem recompostas, de forma que não iniba crescimento da vegetação.

Os resíduos vegetais que serão triturados serão dispostos em camadas planas de, no máximo, 50 cm de espessura, para posterior picotagem com rolo-faca ou manualmente. Após a trituração dessa camada, poderão ser dispostas outras camadas, de modo a que a pilha final de resíduos triturados não ultrapasse 1,5 m de altura, facilitando sua decomposição.

8. Destinação do material lenhoso gerado pelas atividades de supressão da vegetação

Os produtos lenhosos gerados serão destinados prioritariamente aos proprietários das áreas onde será realizada a supressão da vegetação, os quais deverão ser consultados previamente sobre o seu interesse em recebê-los. Esses materiais poderão ser utilizados dentro das suas propriedades, como, por exemplo, para a construção de benfeitorias (cercas, por exemplo) ou para geração de energia. A transferência do material lenhoso será realizada mediante a assinatura de um termo de cessão entre empreendedor e o proprietário, no qual será informado o volume de material concedido e o local onde se encontra armazenado. Por meio deste documento, o proprietário torna-se responsável por sua utilização em conformidade com a legislação.

Caso o proprietário opte por transportar o material gerado em sua propriedade para uma localidade fora de seus limites, o empreendedor apoiará o mesmo na obtenção da documentação necessária junto ao IBAMA, ou seja, que consistem na Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF e no Documento de Origem Florestal – DOF. De acordo com a Instrução Normativa MMA N° 06/2008, a AUMPF deve ser solicitada pelo detentor da ASV para o aproveitamento da matéria-prima florestal. Para tanto, devem ser apresentados os laudos de romaneio da referida matéria-prima e informações sobre o local em que a mesma se encontra armazenada.

Já o DOF foi instituído pela Portaria MMA N° 253/2006, a qual o define como “a licença obrigatória para o transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, contendo as informações sobre a procedência desses produtos, gerado pelo sistema eletrônico denominado Sistema DOF”. A Instrução Normativa MMA N° 21/2013 apresenta os requisitos e os procedimentos para sua emissão e utilização. O acesso ao Sistema DOF é disponibilizado a pessoas físicas ou jurídicas cadastradas na categoria pertinente junto ao Cadastro Técnico Federal - CTF e em situação regular perante o IBAMA. Para fins de transporte a partir do local de exploração do produto, o DOF será emitido pelo detentor da autorização previamente concedida, ou pessoa por ele anteriormente indicada no Sistema, com base no volume autorizado, que será liberado conforme declaração no Sistema das etapas de transporte previstas para o empreendimento.

Não havendo interesse por parte dos proprietários, o material gerado nas atividades de supressão da vegetação poderá ser utilizado internamente nas obras pelo próprio empreendedor, como para a construção de dispositivos de contenção de erosão, paliçadas, escoramentos, entre outros. Caso decida-se pelo transporte do material para fora das poligonais determinadas na ASV para utilização do material em outro trecho da obra, o empreendedor deverá, da mesma forma, providenciar os documentos necessários (AUMPF e o DOF) junto ao órgão ambiental.

O mesmo aplica-se para o caso de doação ou venda a terceiros, cujo transporte e armazenamento implicarão na necessidade de obtenção de AUMPF e DOF. Cabe ressaltar que a doação a terceiros também deverá ser realizada mediante assinatura de um termo.

9. Controle de erosão

Na implantação da infraestrutura de apoio (acessos, canteiros, pátios de armazenamento, bota-fora, etc.) e na execução de trabalhos com maquinário pesado, serão observados aspectos para a minimização da instalação de processos erosivos, conforme listado a seguir.

- Infraestrutura de apoio:

- Priorizar áreas onde já foi realizado o corte da vegetação, com cobertura vegetal herbácea ou arbustiva;
- Priorizar áreas dentro da área de intervenção;

- Priorizar a implantação nas épocas secas;
- Evitar acessos cujos traçados apresentem travessias de cursos d'água;
- Evitar áreas declivosas;
- Implantar dispositivos de controle de escoamento, como desvios das águas para áreas vegetadas e bacias de retenção;
- Realizar monitoramento e ações corretivas (Programa P.06).

- Locais de execução de trabalhos com maquinário pesado:

- Implantar dispositivos de controle de escoamento;
- Realizar monitoramento e ações corretivas (Programa P.06).

Ressalta-se que o material lenhoso gerado pelo empreendimento poderá ser utilizado na prevenção da instalação de processos erosivos, como em: sistemas de contenções e estabilizações em acessos, taludes, pequenas encostas e erosões; sistemas de drenagem e de estabilização de solos; e sistemas para reforço do terreno.

Os seguintes dispositivos podem ser confeccionados com material lenhoso gerado na supressão:

- Paliçadas;
- Degraus de águas pluviais;
- Encabeçamentos de bueiros, pontes;
- Barreiras para curvas de nível;
- Contenções com madeira e contenções com perfis cravados em madeira;
- Contenções de cortinas de estacas - secantes ou contíguas (verticais paralelas ou justapostas; verticais trançadas; e verticais com trançadas horizontais);
- Canaletas de madeiras utilizando troncos e/ou galhos com diâmetro de 20 a 30 cm;
- Canais laterais de escoamento;
- Construção de paredes de contenção em baixas declives;
- Calhas fechadas ou semiabertas;
- Escoramentos;
- Paredes-diafragma.

Além disso, os resíduos orgânicos oriundos da supressão da vegetação (folhas, galhos finos picotados e casca das árvores) podem ser dispostos para formação de camada protetora do solo.

10. Monitoramento e avaliação ambiental

A etapa de monitoramento e avaliação (inspeção ambiental), a serem realizados no âmbito do Programa P.06, será estendida até a liberação final da área alvo de supressão da vegetação, garantindo que todas as atividades sejam acompanhadas e fiscalizadas.

O empreendimento terá uma equipe qualificada para a fiscalização ambiental de todos os serviços executados, principalmente o registro da supressão da vegetação realizada, assinalando o início e término das atividades em cada trecho. Serão registradas ocorrências de não conformidades ambientais, as quais serão imediatamente repassadas aos responsáveis pelos serviços, seja o próprio empreendedor ou as empresas contratadas, os quais também contarão com equipe de gestão ou fiscalização ambiental.

A equipe de supervisão e monitoramento do Programa P.06 deverá conter engenheiro florestal com experiência em supressão da vegetação nativa, além de profissionais diversos com treinamento em supressão da vegetação nativa, segurança, mensuração florestal e identificação botânica.

A equipe de supervisão do Programa P.06 estará diretamente envolvida com o monitoramento e avaliação das atividades e receberá treinamento específico, sendo responsável pela fiscalização integral da aplicação das especificações ambientais correspondentes e pela emissão e acompanhamento da correção das não conformidades ambientais e de segurança.

O monitoramento da supressão focará principalmente a observância dos seguintes aspectos principais:

- Documentação necessária para a supressão da vegetação e o transporte da madeira (ASV, LPU das motosserras, DOF, AUMPF, etc.);
- Treinamento ambiental dos trabalhadores;
- Interação das ações com as previstas no Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna e do Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal;
- Uso de equipamentos de proteção individual (EPI);
- Uso de equipamentos de proteção coletiva (EPC);
- Demarcação das áreas de supressão;
- Procedimentos de segurança durante a supressão e romaneio;
- Procedimentos de resgate da flora e proteção à vegetação adjacente;
- Procedimentos de afugentamento e resgate da fauna silvestre;
- Procedimentos de proteção ao patrimônio histórico, arqueológico e fossilífero;
- Controle de instalação de processos erosivos;
- Classificação e disposição do material lenhoso gerado;
- Cubagem do material lenhoso gerado;
- Armazenamento e destinação do material lenhoso gerado;
- Procedimentos de encerramento de atividades.

Todas as áreas de supressão da vegetação objeto de vistorias do monitoramento, nas quais serão documentados aspectos positivos e negativos identificados. Quando identificadas situações não conformes, será indicada a maneira para melhoria ou adequação. Toda inspeção será documentada e toda situação não conforme gerará uma solicitação de ação corretiva.

11. Procedimentos de encerramento de atividades em cada área objeto de supressão da vegetação

Em cada área objeto de supressão da vegetação, serão realizados procedimentos de encerramento de atividades, entre os quais serão previstos os seguintes aspectos:

- Elaboração de laudos de cubagem com toda a quantificação do material lenhoso (tora e lenha) gerado na supressão da vegetação;
- Armazenamento adequado e destinação do material lenhoso e resíduos vegetais gerados com a supressão da vegetação;
- Obtenção das declarações ou documentos de recebimento do material lenhoso encaminhado a terceiros;
- Remoção da infraestrutura de apoio temporária;
- Remoção de todo o lixo e resíduos da atividade deixados nas áreas de supressão;
- Desmobilização das equipes;
- Recebimento final pelo empreendedor das áreas objeto de supressão da vegetação.

12. Bibliografia

AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; VIDAL, E. **Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia**. IMAZON. Belém, 1998.

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.