

ÍNDICE

PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E RESGATE DE GERMOPLASMA.....	1/64
1 - Introdução.....	1/64
2 - Justificativa.....	6/64
3 - Objetivos.....	7/64
4 - Metas.....	8/64
5 - Indicadores Ambientais.....	9/64
6 - Público-alvo.....	10/64
7 - Metodologia e Descrição do Programa.....	10/64
7.1 - Etapa 1: Atividades Prévias à Supressão.....	10/64
7.2 - Etapa 2: Procedimentos Gerais para a Supressão da Vegetação.....	12/64
7.3 - Etapa 3: Acompanhamento e Avaliação Ambiental.....	42/64
7.4 - Etapa 4: Alternativas para a Destinação do Material Vegetal Suprimido.....	43/64
7.5 - Orientações Gerais.....	46/64
8 - Subprograma de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna.....	48/64
8.1 - Introdução.....	48/64
8.2 - Justificativa.....	48/64
8.3 - Objetivos.....	49/64
8.4 - Metas.....	50/64
8.5 - Indicadores Ambientais.....	51/64
8.6 - Público-alvo.....	51/64
8.7 - Metodologia e Descrição do Subprograma.....	52/64
9 - Inter-relação com outros Programas.....	57/64
10 - Atendimento aos requisitos Legais e/ou outros Requisitos.....	57/64
11 - Cronograma Físico.....	61/64

12 - Responsáveis pela Implementação do Programa	63/64
13 - Referências Bibliográficas	63/64
14 - Equipe Técnica.....	64/64

Legendas

Quadro 1-1 - Sumário das características técnicas das LTs.	2/64
Quadro 7-1 - Largura mínima em metros da área de preservação permanente (APP), de acordo com a largura do rio ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal.	11/64
Figura 7-1 - Praça de montagem adicional para torre estaiada.	13/64
Figura 7-2 - Operação de corte dos cipós.	15/64
Figura 7-3 - Danos às árvores do entorno após o corte de uma árvore com cipós, quando a remoção dos cipós não é realizada.	16/64
Figura 7-4 - Riscos de acidentes ocasionados pela presença de cipós.	16/64
Figura 7-5 - Exemplos de equipamentos e ferramentas para os auxiliares.	18/64
Figura 7-6 - Exemplos de equipamentos e ferramentas para os motosserristas.	19/64
Figura 7-7 - Avaliação da tendência natural de queda da árvore.	20/64
Figura 7-8 - Indicação dos caminhos de fuga.	21/64
Figura 7-9 - Esquema da técnica de padrão de corte.	22/64
Figura 7-10 - Sequência de operações de corte para redirecionamento da queda da árvore com o emprego de Cunha.	23/64
Figura 7-11 - Utilização da assimetria da dobradiça no redirecionamento da queda da árvore.	23/64
Figura 7-12 - Utilização do tifor no redirecionamento da queda da árvore.	23/64
Figura 7-13 - Esquema de fixação do equipamento (tifor).	23/64
Figura 7-14 - Tifor e seus acessórios.	24/64
Figura 7-15 - Ilustração da técnica de ancoragem, onde podem ser combinadas as utilizações de cunha, de tifor e de assimetria na largura da dobradiça.	24/64

Figura 7-16 - Técnica de apoio para redirecionamento da queda da árvore, utilizada para árvores de pequenas dimensões.	25/64
Figura 7-17 - Sequência de operações para o direcionamento da queda de espécies cujo tronco está sujeito à rachadura da madeira.	25/64
Figura 7-18 - Sequência de operações para o direcionamento da queda de espécies com tronco oco.	25/64
Figura 7-19 - Técnica de corte para árvores com sapopemas.	26/64
Figura 7-20 - Etapas para o corte de árvores com inclinação acentuada.	27/64
Figura 7-21 - Etapas para o corte de árvores com diâmetro grande.	27/64
Figura 7-22 - Exemplo de maquinário com triturador florestal.	28/64
Figura 7-23 - Procedimentos básicos para liberação de árvores presas a outra (s).	30/64
Figura 7-24 - Empilhamento de toras de madeira. Detalhes dos tipos de suporte para aeração da madeira empilhada e recomendações para evitar acidentes.	31/64
Figura 7-25 - Mensuração do Volume - Método de Smalian.	33/64
Figura 7-26 - Determinação do volume de material lenhoso empilhado.	34/64
Quadro 7-2 - Lista de espécies ameaçadas de extinção ou protegidas por lei registradas no EIA.	37/64
Figura 7-27 - Sementes de <i>Miconia</i> sp. e de <i>Schefflera morototoni</i> coletadas durante as atividades de coleta de germoplasma em um empreendimento similar.	38/64
Figura 7-28 - Coleta de indivíduos de <i>Catsetum</i> sp. e sua posterior realocação durante as atividades de coleta de germoplasma em um empreendimento similar.	40/64
Figura 7-29 - Coleta e replantio de indivíduos de <i>Euterpe oleraceae</i> e sua posterior realocação durante as atividades de coleta de germoplasma em um empreendimento similar.	41/64
Figura 7-30 - Exemplo de utilização de matéria-prima florestal para travessia de áreas úmidas (Estivas).	45/64
Figura 7-31 - Exemplo de utilização de matéria-prima florestal para construção de ponte-branca.	45/64

Figura 7-32 - Material lenhoso fino (galhos e folhas) picado e rebatido no solo, visando sua incorporação e o aumento na disponibilidade de nutrientes.....	45/64
Figura 7-33 - Trilha mantida sem o material lenhoso picado e rebatido no solo visando facilitar o caminharmento das equipes pela faixa de serviço.....	47/64
Quadro 14-1 - Equipe Responsável pela Elaboração do Programa	64/64

PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E RESGATE DE GERMOPLASMA

1 - INTRODUÇÃO

O Programa de Supressão da Vegetação e Resgate de Germoplasma apresenta as diretrizes e procedimentos envolvidos nas atividades de supressão da vegetação necessárias à implantação da LT 500 kV Gilbués II - Ourolândia II e Subestações Associadas e para coleta, resgate e salvamento de Germoplasma.

Espera-se que o Programa, com o planejamento e detalhamento das atividades seja capaz de mitigar alguns dos impactos associados à atividade e subsidiar na tomada de decisões para as medidas compensatórias.

Das prováveis interferências diretas na vegetação pela implantação de uma LT destacam-se: (i) abertura da faixa de lançamento dos cabos (faixa de serviço); (ii) implantação das torres; (iii) abertura de acessos; e (iv) abertura de praças de lançamento.

Destaca-se que, apesar do porte baixo da vegetação na região de inserção do empreendimento, também poderá ser necessária à realização de cortes de indivíduos arbóreos de forma seletiva (corte seletivo) em faixa variável para manutenção da distância mínima de segurança entre os cabos e a vegetação, em especial no trecho onde podem ser observadas fitofisionomias com porte mais alto, típicas das áreas de transição da Caatinga para as Florestas Estacionais.

A implantação da LT requer a execução de supressão da vegetação presente na faixa de serviço, para a realização das atividades de lançamento de cabos, na abertura de acessos e na área onde serão implantadas as estruturas (praças de torres) e, havendo necessidade, ocorrerá também destoca de raízes, somente se necessário e somente nas praças de torres. Além desses locais, onde se faz necessário o corte raso da vegetação, a supressão poderá ocorrer de forma seletiva, suprimindo-se apenas os indivíduos que apresentarem risco eminente à operação segura da LT, ou seja, indivíduos cujas alturas ultrapassem as distâncias mínimas de segurança entre a copa das árvores e os cabos condutores, a partir da realização de cortes em faixas variáveis, segundo prevê a NBR-5.422/1985, que normatiza as condições básicas de projetos de linhas de transmissão, de forma a garantir níveis mínimos de segurança para implantação do empreendimento.

A delimitação das faixas variáveis deverá ser realizada mediante análise da interferência do projeto com áreas florestadas apresentadas nas plantas-perfil e, caso sejam detectadas tais interferências indicando a necessidade de realização de cortes seletivos, estas áreas serão apresentadas no Inventário Florestal.

Também, está sendo prevista a utilização de uma área de trabalho do guindaste para a montagem das torres estaiadas, que quando somadas à área da base da torre estaiada propriamente dita, possuem aproximadamente 900 m². Essas áreas especiais de montagem serão posicionadas paralelas à faixa de serviço, dentro da faixa de servidão, somente em locais nos quais não ocorrerão interferências com Áreas de Preservação Permanente e/ou Reservas Legais Averbadas, sempre priorizando a seleção de áreas antropizadas, evitando áreas com remanescentes de vegetação nativa. Tais áreas deverão ser recuperadas após o término das obras de implantação do empreendimento.

As faixas de servidão administrativa para o referido empreendimento terão largura variáveis ao longo do traçado da linha de transmissão de 500 kV e 230 kV, atendendo ao Projeto Básico de engenharia e a todas as normas técnicas e de segurança aplicáveis. Já a faixa de serviço, ou seja, aquela onde se faz necessário o corte raso da vegetação para lançamento dos cabos, será de 4 (quatro) metros de largura.

Quadro 1-1 - Sumário das características técnicas das LTs.

Característica	LT	Largura da Faixa de Servidão
Largura da Faixa de Servidão	500 kV Gilbués II - Gentio do Ouro II	70 m
	230 kV Gentio do Ouro II - Brotas de Macaúbas	43 m
	500 kV Gentio do Ouro II - Ourolândia II	75 m
	500 kV Ourolândia II - Morro do Chapéu II	Entre 75 e 80 m*
	Seccionamento da LT 230 kV Senhor do Bonfim - Irecê	75 m**

Fonte: Transmissora José Maria de Macedo de Eletricidade S.A. (JMM).

NOTA:

*Entre os km 0 e 70 da LT 500 kV Ourolândia II - Morro do Chapéu II a faixa de servidão será de 75 m de largura, enquanto que a partir do km 70 a faixa será de 80 m, conforme indicado a partir dos cálculos apresentados no documento 41-L000-0010 do Projeto Básico.

** A largura de 75 m considera as 02 (duas) LTs, que seguem em paralelismo.

Todas as alternativas para a minimização dos impactos provenientes das atividades de supressão para a implantação do empreendimento foram minuciosamente estudadas e serão aplicadas no decorrer da instalação e operação das referidas LTs. Destaca-se que já foram implantadas medidas mitigadoras como os estudos pontuais de microlocalização do traçado da LT, objetivando a otimização dos traçados, a locação de torres em áreas já perturbadas e desprovidas de vegetação natural, nas proximidades de estradas existentes, além do alteamento de torres em áreas sensíveis e a diminuição dos vãos entre estas torres, reduzindo os trechos de catenária baixa (cabos baixos), o que por sua vez reduz o corte nas faixas variáveis.

A perda de vegetação acarretará, também, na perda de material genético de determinadas populações, que, dependendo do caso, pode ser significativa, uma vez que algumas espécies já apresentam estados críticos de conservação ou, ainda, se apresentam raras nas comunidades afetadas. Assim, faz-se necessário a realização da coleta desse material genético, com vistas a preservá-lo, seja por meio da propagação ou da simples realocação do indivíduo para uma área que não deverá sofrer intervenção.

O Decreto nº 4.339/2002, que institui a Política Nacional da Biodiversidade, apresenta como um de seus objetivos a conservação da biodiversidade, ressaltando a necessidade da conservação *in situ* e *ex situ* dos seus componentes, incluindo-se a variabilidade genética de espécies e ecossistemas.

De acordo com a definição do Decreto Legislativo nº 02/1994, entende-se como recurso genético *“todo material de origem vegetal, animal ou microbiana, que contenha unidades funcionais de hereditariedade”*. Os recursos genéticos, portanto, representam uma pequena parcela dos *“recursos biológicos”*, os quais, por sua vez, são componentes da biodiversidade (Walter, 2000).

Entretanto, torna-se necessária a utilização de definições mais específicas, como exemplo o próprio conceito de germoplasma, para atender os objetivos propostos. De acordo com o Glossário de Recursos Genéticos Vegetais da Embrapa (Valois *et al.*, 1996 *apud* Walter & Cavalcanti, 2005), germoplasma é a *“base física do cabedal genético, que reúne o conjunto de materiais hereditários de uma espécie”*. Já SILVA *et al.* (2001) definiram banco de germoplasma como sendo *“o local onde são conservadas as coleções de germoplasma em forma de células, sementes ou plantas”*.

Assim, o resgate de Germoplasma destina-se ao planejamento e execução das atividades de resgate do material genético vegetal presente nas áreas de implantação do empreendimento.

É importante ressaltar que o empreendedor somente poderá executar as atividades de supressão nas propriedades cuja situação fundiária estiver regularizada, isto é, onde obtiver a servidão administrativa por meio de negociação amigável ou por meio de ação judicial.

Do ponto de vista executivo deverão ser adotadas estratégias de abordagem diferenciadas, considerando intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas consideradas como de Não Preservação Permanente (NAPP), considerando o quantitativo das áreas a serem suprimidas, que deverá ser apresentado no relatório de Inventário Florestal, que subsidiará a emissão da Autorização para Supressão Vegetal visando o Uso Alternativo do Solo (ASV), a saber: faixas de serviço (para lançamento de cabos e implantação de acessos), praças de torres e praças de lançamento, novos acessos a serem implantados fora da faixa de servidão, assim como estruturas de apoio (canteiros de obra, áreas para empréstimo e bota-fora de material, etc.).

A supressão da vegetação é uma atividade impactante para os ecossistemas locais e a sua realização para a implantação do referido empreendimento somente poderá ocorrer após a obtenção da Autorização para Supressão Vegetal Visando o Uso Alternativo do Solo (ASV), expedida pelo órgão ambiental competente (IBAMA).

Ressalta-se que todos os procedimentos devem estar de acordo com as recomendações da NBR-5.422/1985, que estabelece a necessidade de restringir ao mínimo necessário a supressão para a implantação e operação do empreendimento.

A adoção deste Programa atenderá à Resolução Conama nº 369/2006 e ao Código Florestal – Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 12.727/2012, que dispõem sobre a necessidade de prévia autorização do Poder Executivo Estadual ou Federal para a supressão, total ou parcial, de florestas em área de preservação permanente, para a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social. Nesse caso, o empreendimento em questão enquadra-se como de utilidade pública.

Destaca-se que, devido ao porte baixo da vegetação a ser suprimida e ao baixo valor comercial ou utilitário do material a ser suprimido, está prevista como alternativa à supressão de vegetação semimecanizada a utilização de um maquinário com triturador florestal, cujas especificações são apresentadas no **Apêndice 2.1-4-1**, para a abertura da faixa de serviço e novos acessos. Este maquinário suprime e picota o material lenhoso simultaneamente, distribuindo os resíduos do material suprimido sobre o solo, criando uma camada orgânica que contribui para a proteção superficial do solo contra processos erosivos. Cabe destacar, ainda, que esta técnica não gera material lenhoso passível de empilhamento ou cubagem, uma vez que todo material suprimido é repicado e distribuído na faixa de serviço. Assim, a supressão mecanizada com triturador florestal só poderá ser adotada em locais cujos proprietários autorizarem previamente o uso do maquinário, sendo comprovada, também, a dispensa do interesse no material suprimido.

Para os proprietários que possuem interesse em aproveitar a madeira suprimida, a metodologia de supressão a ser adotada é a forma tradicional, com o uso de motosserra, a cubagem do material e a disponibilidade da madeira para o proprietário.

A seguir são apresentados alguns conceitos importantes para a implantação das atividades de supressão vegetal:

- **Corte em Faixa Variável (Corte Seletivo):** esta técnica de supressão é caracterizada pelo corte seletivo, em locais previamente selecionados com auxílio de mapeamento baseado nas plantas-perfil, de indivíduos cujas alturas possam infringir as distâncias mínimas de segurança entre os cabos condutores e a vegetação, ou ainda inviabilizar a utilização da faixa de serviço para ser utilizada como acesso. Destaca-se que na fase de comissionamento, após o lançamento e nivelamento dos cabos condutores, e de forma complementar aos estudos da planta perfil, deverá ser realizada uma checagem em campo do atendimento da distância de segurança (altura cabo-vegetação).
- **Corte Raso:** é a técnica de supressão caracterizada pela retirada total dos indivíduos lenhosos (árvores e arbustos) existentes em uma determinada área, através da remoção destes mediante corte rente ao solo (até 30 cm do solo).
- **Destocar:** retirar o toco das árvores cortadas junto com suas raízes, que poderá ser manual ou mecânica.
- **Estradas de Acesso:** são estradas e caminhos existentes ou implantados pelo proprietário ou responsável pelas linhas de transmissão, dentro ou fora das faixas de servidão, objetivando o acesso de veículos, equipes de construção e de manutenção das linhas de transmissão.
- **Limpeza de faixa:** é o termo aplicado à atividade realizada na faixa de servidão, contemplando o corte raso na faixa de serviço e base de torres, para permitir a execução das atividades de implantação.
- **Roço:** é a técnica de supressão caracterizada pelo corte total da vegetação de porte arbustivo, realizado a uma altura de corte de, aproximadamente, 50 cm do solo.
- **Supressão da Vegetação:** é o termo aplicado a qualquer atividade que resulte no corte ou na retirada da cobertura vegetal de uma determinada área.

Por fim, cabe mencionar que a estrutura do Programa segue a orientação da Licença Prévia nº 537/2016, de 21 de outubro 2016 e do Parecer 02019.000083/2016-39 NLA/PE/IBAMA, de 31 de agosto de 2016, contemplando as diretrizes e procedimentos envolvidos nas atividades de supressão da vegetação e de resgate de Germoplasma, bem como o Subprograma de Afungentamento, Manejo e Resgate da Fauna.

2 - JUSTIFICATIVA

Para as atividades de construção e operação das referidas LTs e SEs faz-se necessário à supressão da vegetação ao longo do traçado, a fim de promover uma maior acessibilidade para o transporte de materiais e estruturas de montagem das torres, assim como, manter a integridade física das estruturas (torres e cabos) durante a fase de operação, promovendo desta forma condições ideais para a transmissão de energia elétrica (distância mínima de segurança entre os cabos e a vegetação existente na projeção da LT).

Entre os problemas mais relevantes à manutenção da vegetação sob a LT, podem ser citadas a presença de espécies de rápido crescimento, que exigem controle constante; o tombamento de árvores de grande porte e galhos sobre as linhas, principalmente, devido à ação de ventos; e a presença de áreas com relevo médio a forte ondulado associados a solos com potencial erosivo elevado.

O fornecimento de energia elétrica sem risco de interrupção depende do manejo empregado sobre a vegetação localizada sob as LTs. O manejo deverá priorizar a conciliação entre a maior diversidade biológica e a diminuição dos riscos de interrupção do fornecimento de energia elétrica, sem que haja a fragilização do ambiente. Assim, torna-se necessário o corte de indivíduos de maior porte situados em qualquer ponto da faixa de servidão que possam interferir no funcionamento da LT.

Nesse sentido este Programa justifica-se pela necessidade de estabelecer diretrizes para a atividade de supressão da vegetação durante a implantação das Linhas de Transmissão, com objetivo de mitigar impactos associados a esta atividade, como a perda de habitat e de espécimes, podendo acarretar a redução da variabilidade genética das populações presentes nas áreas afetadas pela instalação do empreendimento. Considerando a necessidade da preservação do patrimônio genético da biota de maneira geral e, no presente caso, da flora, o resgate de germoplasma assume grande importância como uma medida que resultará na conservação do material genético de inúmeras espécies vegetais localizadas na área de influência do empreendimento. Além da preservação de genes como uma estratégia conservacionista, a grande lacuna de conhecimento existente acerca da utilização de plantas e/ou seus princípios ativos em benefício do homem (alimentação, fitofármacos, etc.) e a utilização dos propágulos resgatados em atividades de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas são elencados entre os principais motivos que subsidiam a adoção de ações de coleta, resgate e salvamento de germoplasma.

Cada população (entendida aqui como o conjunto de indivíduos de uma mesma espécie de um determinado local) possui carga genética diferenciada e a coleta de germoplasma constitui uma ferramenta importante para a conservação e mitigação do impacto sobre os recursos genéticos a partir da preservação da variabilidade genética existente entre os indivíduos de uma mesma espécie.

No caso de espécies raras ou endêmicas, a coleta, resgate e salvamento de germoplasma é, ainda mais importante, pois a população destas espécies, devido à baixa frequência, é mais vulnerável à perda de indivíduos.

Essas ações justificam-se, também, pois a emissão da Autorização de Supressão Vegetal (ASV) está condicionada ao disposto no artigo 7º da Instrução Normativa do IBAMA nº 06/2009, que prevê no Artigo 7º:

“Em caso de previsão de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES, as áreas onde tais espécies ocorrem deverão ser, previamente à supressão, objeto de um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal”.

3 - OBJETIVOS

▪ Geral

Fornecer orientação estratégica, planejamento e execução das atividades de supressão da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelos traçados das LTs, assim como de outras áreas passíveis de intervenção para implantação do empreendimento, como vias de acesso, praças de lançamento, e outras estruturas que se façam necessárias, assegurando que tais procedimentos respeitem os limites estabelecidos na ASV, além de minimizar as interferências geradas com a implantação do empreendimento sobre a biota existente nas áreas de intervenção e no seu entorno, a partir de diretrizes para a coleta e o resgate/salvamento dos recursos genéticos de espécies alvos de esforços conservacionistas, garantindo a variabilidade genética dessas espécies.

▪ Específicos

- ▶ Minimizar o impacto ocasionado pela supressão de vegetação mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de implantação do empreendimento;
- ▶ Mapear as áreas passíveis de sofrerem intervenção por supressão de vegetação;

- ▶ Controlar o material lenhoso suprimido durante as atividades de supressão a partir dos laudos de cubagem, visando quantificar o volume real de madeira suprimida, exceto nos casos com supressão mecanizada;
- ▶ Realizar a supressão de vegetação de acordo com o cronograma de obras predefinido;
- ▶ Atender aos critérios de segurança para a instalação e operação segura do empreendimento e a Legislação Ambiental vigente;
- ▶ Fornecer subsídios para a obtenção da documentação necessária para o transporte (Documento de Origem Florestal) do volume madeireiro suprimido;
- ▶ Selecionar áreas alvo de coleta de germoplasma;
- ▶ Selecionar espécies-alvo e estabelecer coleção de germoplasma conservada ex situ;
- ▶ Planejar e executar as atividades de coleta de germoplasma nas áreas de supressão, assegurando a qualidade do material resgatado; e
- ▶ Disponibilizar o germoplasma vegetal resgatado para entidades de pesquisa, viveiros e hortos florestais interessados na reprodução do material e para programas correlatos, especialmente os Programas de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e de Reposição Florestal.

4 - METAS

- Buscar a otimização das atividades de supressão, mediante estratégias de gestão ambiental das obras, com vistas a diminuir a área efetiva de vegetação suprimida;
- Mapear e delimitar 100% das áreas passíveis de supressão;
- Suprimir uma área igual ou inferior à inicialmente prevista no inventário florestal;
- Realizar a supressão de vegetação dentro dos prazos preestabelecidos;
- Promover o máximo aproveitamento do material lenhoso suprimido;
- Realizar a cubagem de 100% do material suprimido e disponibilizar os laudos aos proprietários, exceto nos casos com supressão mecanizada;
- Realizar a supressão de vegetação por meio de procedimentos que garantam as boas práticas ambientais, de saúde e segurança;
- Mapear e identificar 100% das áreas passíveis de resgate de germoplasma;

- Coletar 100% das espécies-alvo selecionadas antes do início e durante as atividades de supressão de vegetação;
- Reunir 100% das amostras de germoplasma das populações das espécies-alvo na forma de sementes, mudas, plântulas ou outras formas de propagação (estacas, brotos, etc.);
- Utilizar 100% do material coletado/resgatado de germoplasma em outros Programas Ambientais ou destiná-los às instituições parceiras na execução das ações;
- Garantir a sobrevivência de 100% do material coletado de germoplasma.

5 - INDICADORES AMBIENTAIS

- Percentual de áreas demarcadas em relação à área total prevista para supressão;
- Percentual de áreas efetivamente suprimidas em relação à área total prevista para supressão;
- Percentual de material lenhoso destinado adequadamente em relação ao total suprimido;
- Percentual de material lenhoso cubado em relação ao total suprimido pelos métodos tradicionais (semimecanizados) e percentuais de laudos de cubagem disponibilizados aos proprietários em relação ao total previsto;
- Quantidade de registros de não conformidades ambientais e de registros de acidentes durante as atividades relacionadas ao Programa de Supressão de Vegetação;
- Percentual de áreas mapeadas em relação às áreas passíveis de resgate de germoplasma identificadas;
- Percentual de espécies-alvo para resgate de germoplasma identificadas em campo em relação ao total previsto inicialmente;
- Percentual de frentes de supressão acompanhadas pelas equipes de coleta de germoplasma e resgate de epífitas em relação ao total de frentes de supressão em atividade;
- Número de amostras de germoplasmas coletados ou resgatados por espécie-alvo;
- Percentual do material coletado/resgatado de germoplasma e utilizado em outros Programas Ambientais do mesmo empreendimento;
- Percentual do material coletado/resgatado de germoplasma doado para instituições;
- Percentual de sobrevivência do material coletado de germoplasma.

6 - PÚBLICO-ALVO

O Programa de Supressão da Vegetação e Resgate de Germoplasma tem como público-alvo os órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento ambiental, o empreendedor, a comunidade em geral, sobretudo, os proprietários de terras nas áreas de influência do empreendimento, viveiros florestais (e potencialmente as redes de sementes), organizações conservacionistas, além de instituições de pesquisas com interesses no tema (universidades, empresas públicas, jardins botânicos e etc.), e, principalmente, a empresa que executará o Subprograma, respeitando assim as diretrizes e os procedimentos propostos.

7 - METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Os procedimentos para execução do Programa de Supressão de Vegetação e Resgate de Germoplasma foram estruturados em etapas, visando sempre minimizar o quantitativo da vegetação a ser suprimida, descritas a seguir.

7.1 - ETAPA 1: ATIVIDADES PRÉVIAS À SUPRESSÃO

Os quantitativos e as áreas de vegetação nativa a serem suprimidas no âmbito da implantação deste empreendimento estão definidos no Levantamento Florestal para Fins de ASV, apresentado em volume específico.

7.1.1 - Delimitação das Áreas de Preservação Permanente

Deverão ser identificadas e demarcadas (a partir das plantas perfil, imagens de satélite e ortofotos), de acordo com a legislação florestal, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) com ocorrência nas áreas das LTs, considerando como APP as áreas, cobertas ou não por vegetação nativa, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular em faixa marginal; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; nas nascentes e olhos d'água perenes, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 m de largura; e demais áreas definidas na Lei nº 12.651/2012 e na Lei nº 12.727 de outubro 2012. Os quantitativos e as áreas de preservação permanente a serem intervencionadas no âmbito da implantação deste empreendimento estão definidos no Levantamento Florestal para Fins de ASV, apresentado em volume específico.

O **Quadro 7-1** apresenta as larguras mínimas em metros das APPs em relação à largura dos cursos d'água.

Quadro 7-1 - Largura mínima em metros da área de preservação permanente (APP), de acordo com a largura do rio ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal.

Largura mínima da APP (metros)	Largura do rio ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal (metros)
30	Inferior a 10
50	10 a 50, nascentes, ainda que intermitentes e nos "olhos d'água".
100	50 a 200
200	200 a 600
500	Superior a 600

7.1.2 - Mobilização e Treinamento dos Trabalhadores

Caracteriza-se como uma atividade preliminar onde a equipe mobilizada será treinada por um técnico especializado. Nesta etapa os funcionários serão apresentados às diretrizes básicas e as boas práticas ambientais, bem como os aspectos de segurança dos trabalhadores.

O principal objetivo desse treinamento é a capacitação dos trabalhadores para realizar a supressão causando o mínimo de impactos, visando o alcance do efeito multiplicador entre eles, onde os demais trabalhadores tomarão consciência dos procedimentos adequados e dos riscos potenciais em obras com supressão de vegetação.

A seleção e o recrutamento de pessoas com aptidão e o treinamento e capacitação para a coleta de Germoplasma/escalada podem durar vários dias ou até semanas. Ressalta-se, contudo, que serão contratados, preferencialmente, profissionais com experiência nesse tipo de atividade, de forma a diminuir a necessidade de capacitação dos mesmos no momento que antecede às obras. Dessa forma, deve-se atentar para a seleção e possível capacitação de mão de obra com antecedência. Ainda que sejam contratados somente profissionais capacitados, durante as atividades diárias serão feitos diálogos informativos referentes ao aprimoramento técnico, de saúde e segurança.

Especial atenção deve ser dada ao líder ou responsável pela equipe, que precisa ser treinado e capacitado em coleta, manejo de pós-coleta de sementes e outras formas reprodutivas, transporte e em supervisão de grupo e liderança.

A equipe que deverá realizar as atividades de coleta, resgate e salvamento de germoplasma deverá estar treinada e mobilizada para o início das campanhas de campo antes das atividades de supressão de vegetação. Nos casos em que for utilizada a técnica de supressão de vegetação semimecanizada as atividades de resgate deverão ser intensificadas ao início da supressão.

7.1.3 - Ordenamento das Atividades de Supressão

No Programa de Supressão de Vegetação, os métodos e procedimentos serão ordenados para que haja facilidade de execução, segurança para os trabalhadores da obra e minimização de impactos. Em seguida, define-se a ordem de supressão que poderá ser utilizada na faixa de servidão, de acordo com a NBR-5.422/1985, ao longo da execução do projeto de construção da LT.

O ordenamento da supressão deve garantir que o cronograma de execução de construção seja mantido, sendo executada a obra de acordo com os procedimentos e métodos propostos, reduzindo também o impacto da supressão sobre a fauna e, ao mesmo tempo, aumentando a proteção da floresta contra o fogo, servindo a faixa de serviço como barreira (aceiro) contra incêndios florestais.

7.2 - ETAPA 2: PROCEDIMENTOS GERAIS PARA A SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

As operações e atividades a seguir descritas apresentam um conjunto de recomendações de natureza operacional, sem, contudo, deixar de levar em consideração os preceitos ambientais de redução e mitigação dos impactos negativos dessa atividade, que deverão ser utilizados pela empresa contratada para a realização da supressão de vegetação.

7.2.1 - Demarcação das Áreas Passíveis de Supressão

As faixas de serviço e de servidão, bem como aquelas de apoio às obras, devem ser demarcadas e sinalizadas. Devem estar balizadas quanto à sua largura e à distância do ponto inicial do empreendimento. Cabe destacar que essas balizas devem estar a uma distância compatível com sua visualização por parte das equipes de campo. Ainda no âmbito dessa delimitação, nos casos necessários, deverão ser observados os critérios e gabaritos para o corte seletivo.

A área de supressão para as torres autoportante são de 40x40 m (1.600 m²) para 500 kV e 30x30 m (900 m²) para 230 kV. Conforme já citado anteriormente, cabe pontuar que em função da necessidade de uma área especial de montagem das torres estaiadas, que quando somadas à área da base de torre estaiada propriamente dita, possuem aproximadamente 900 m². Essas áreas foram posicionadas paralelas à faixa de serviço, buscando evitar interferências com Áreas de Preservação Permanente e com remanescentes de vegetação nativa. A **Figura 7-1** ilustra o posicionamento dessas praças de montagem. Tais áreas deverão ser conduzidas (recuperadas) a sua condição original após o término da montagem do empreendimento.

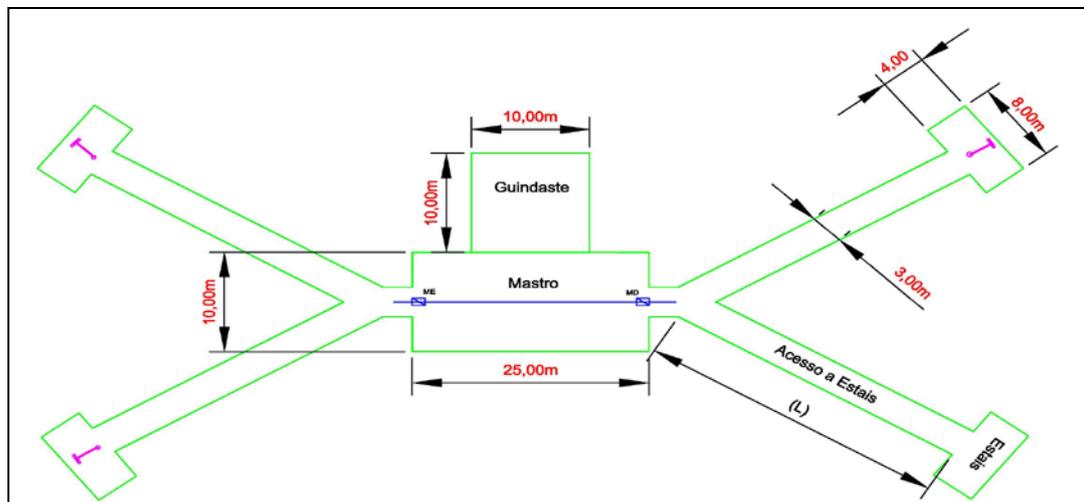


Figura 7-1 - Praça de montagem adicional para torre estaiada.

A partir da demarcação das áreas passíveis de supressão de vegetação será planejada as ações de coleta, resgate e salvamento de Germoplasma e a identificação das espécies-alvo do resgate. Essa etapa deve ser subsidiada pelas informações geradas durante os levantamentos florístico e fitossociológico realizados no EIA (Ecology Brasil, 2015) e no Inventário Florestal, que identifica e localiza as espécies presentes nas áreas que serão suprimidas pela implantação do empreendimento. Como orientação geral, indica-se que sejam coletados nas árvores, antes de serem tombados, frutos e sementes do maior número de indivíduos de cada população das espécies alvo, devendo-se priorizar a diversidade de matrizes (indivíduos fonte de propágulos) à quantidade de sementes. O material deverá ser armazenado separadamente e a sua espécie identificada. As exsicatas das matrizes deverão ser elaboradas e encaminhadas para herbários especializados, de preferência localizados na região de inserção do empreendimento.

As espécies de hábito epífita e hemi-epífita coletadas durante a execução deste Subprograma não deverão ser retiradas dos galhos onde se encontram. Recomenda-se que o trecho do galho onde o indivíduo epífita estiver apoiado seja cortado e realocado sem comprometer o substrato de fixação ou as condições de sanidade do material coletado.

A remoção de indivíduos e propágulos encontrados no solo (herbáceas terrestres, sementes, plântulas, etc.) devem preceder as atividades de supressão da vegetação, evitando a perda destes espécimes por pisoteio ou por queda de indivíduos arbóreos durante tais atividades.

A destinação final dada ao germoplasma coletado é um dos pontos mais relevantes. Esses destinos deverão estar previamente definidos para que o material não se deteriore devido às más condições de armazenamento ou por falta de um local para o aproveitamento do material coletado.

Serão identificadas previamente as instituições públicas e privadas que demonstrem interesse em receber parte do germoplasma resgatado durante as atividades de campo. Após esta fase, deverá ser detalhado o planejamento das atividades de campo e definição do cronograma de atividades, utilizando-se como base o cronograma de obras do empreendimento.

Poderá ser realizada, também, a realocação de espécimes vegetais para remanescentes florestais adjacentes, principalmente as epífitas e, também, a produção de mudas com o material genético coletado para serem usadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e pelo Programa de Reposição Florestal.

7.2.2 - Identificação Botânica das Árvores

Esta atividade deverá ser exercida por profissional com experiência comprovada em trabalhos dessa natureza. “Mateiros” também poderão ser utilizados, desde que sejam submetidos a um treinamento prévio. A correta identificação botânica deve ser realizada e as árvores com potencial de utilização nas obras como elementos estruturais, devidamente marcadas e sinalizadas.

7.2.3 - Avaliação das Árvores

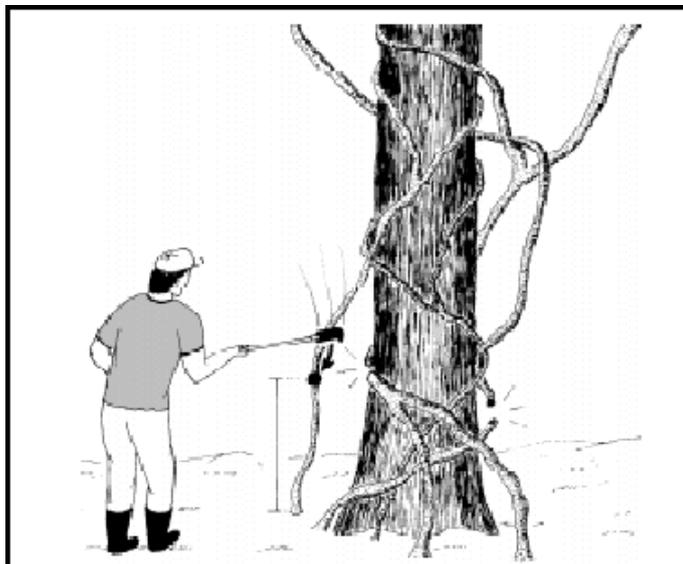
Essa atividade destina-se a orientar as operações de corte, precavendo-se quanto aos elementos desfavoráveis, o que torna conhecidos os eventuais obstáculos. A importância dessa avaliação reside na mitigação dos riscos de acidentes e dos impactos decorrentes das atividades de remoção da cobertura arbórea sobre as áreas limítrofes do empreendimento (faixa de servidão) e seu entorno, permitindo um planejamento minucioso das alternativas, técnicas e equipamentos de corte a serem empregados. Ressalta-se que o uso de EPIs específicos por todos os trabalhadores envolvidos nas atividades de supressão de vegetação é fundamental e indispensável.

7.2.4 - Corte de Cipós

O corte de cipós (**Figura 7-2**) é uma operação fundamental para mitigação dos impactos em áreas onde podem vir a ser encontrados. A presença de cipós pode ocasionar problemas às operações de remoção da vegetação, dentre os quais se destacam os danos às árvores do entorno da faixa de servidão (**Figura 7-3**) e o risco eminente de acidentes de trabalho (**Figura 7-4**). Essa operação deve ser

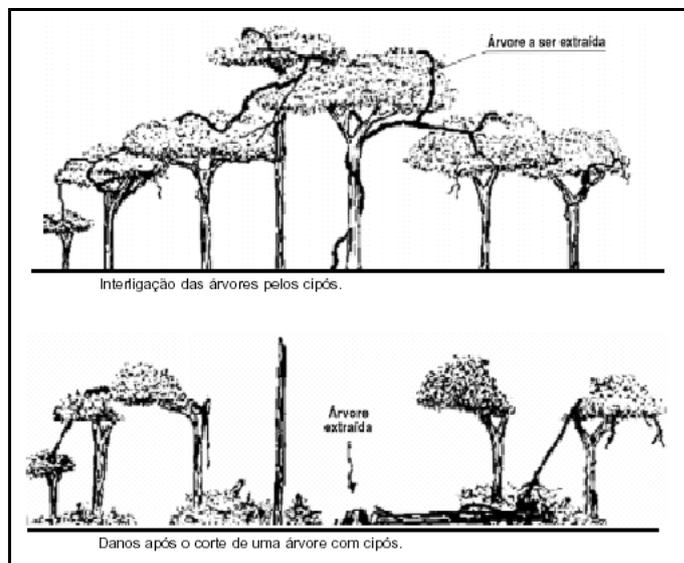
realizada antes do início da supressão arbórea, permitindo a liberação dos fustes (troncos) entrelaçados. É uma atividade essencialmente manual, podendo ser utilizada motosserra, machado, foice e facão. Novamente, convém salientar a importância da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) no resguardo da integridade física do trabalhador.

As medidas para minimizar os problemas causados pelos cortes de árvores entrelaçadas por cipós devem ser seletivas (atuar somente na faixa de servidão), a fim de prevenir ou reduzir os possíveis impactos negativos desse procedimento, bem como diminuir os custos desta prática.



Fonte: Amaral *et al.* (1998)

Figura 7-2 - Operação de corte dos cipós.



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

Figura 7-3 - Danos às árvores do entorno após o corte de uma árvore com cipós, quando a remoção dos cipós não é realizada.



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

Figura 7-4 - Riscos de acidentes ocasionados pela presença de cipós.

7.2.5 - Planejamento da Supressão

Esta atividade buscará identificar a melhor sistemática de trabalho para a supressão, definindo a forma de trabalho. Também, nesta etapa, deverão ser previstas, para cada área de trabalho, as máquinas e equipamentos necessários bem como o número de trabalhadores.

As operações de remoção da vegetação devem ser previamente planejadas, de modo a minimizar os impactos sobre a vegetação do entorno, bem como para atender às questões referentes à segurança no local de trabalho.

7.2.6 - Operação de Corte e Retirada da Vegetação

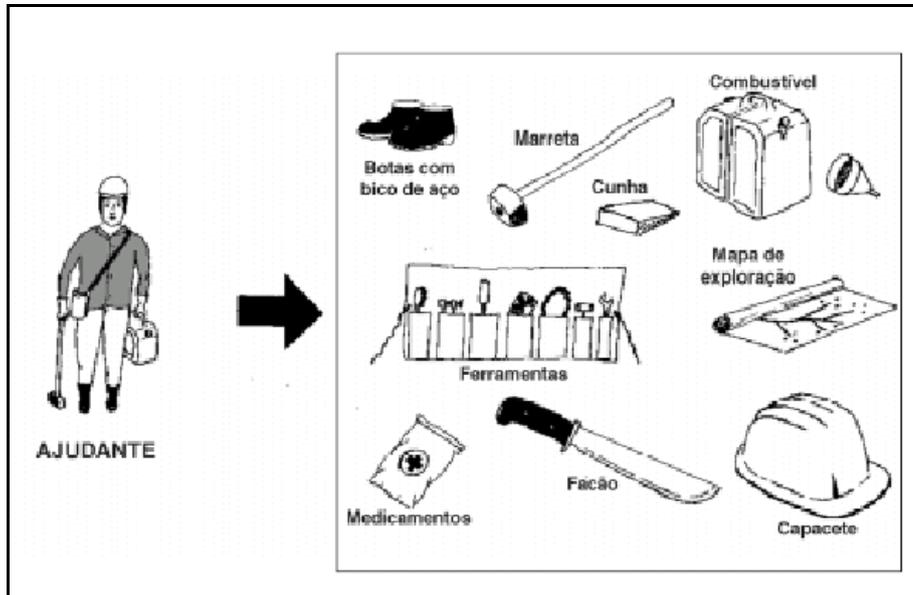
Esta atividade poderá ser efetuada por dois métodos, sendo um mecanizado (trituradores florestais para supressão e tratores para o transporte) e o outro semimecanizado (motosserra para os cortes).

As operações de remoção por meio do método mecanizado pressupõem a habilitação e experiência do(s) operador(es) de máquinas em trabalhos correlatos. Todas as manobras devem ser previamente planejadas, de modo a minimizar os impactos sobre a vegetação do entorno, bem como para atender às questões referentes à segurança no local de trabalho. Com relação ao método semimecanizado, as operações requerem a adoção de procedimentos próprios, descritos a seguir.

7.2.6.1 - Procedimentos para o Corte Semimecanizado (Uso de Motosserra)

Esta atividade requer:

- Cumprimento da NR 12 e demais legislações vigentes sobre o assunto — corte e utilização de motosserras. Treinamento de todos os operadores e auxiliares no manuseio do equipamento e dos resíduos deles provenientes, de acordo com legislação de segurança e ambientais vigente no país;
- Acompanhamento de profissional capacitado e habilitado para levantar todos os dados de supressão em todas as etapas da atividade;
- Certificação de que todos os equipamentos principais e auxiliares, bem como materiais e ferramental estão disponibilizados para cada frente de trabalho e de conhecimento do encarregado de cada equipe, assim como uma caixa de primeiros socorros e respectivo treinamento realizado com os trabalhadores (**Figura 7-5** e **Figura 7-6**).



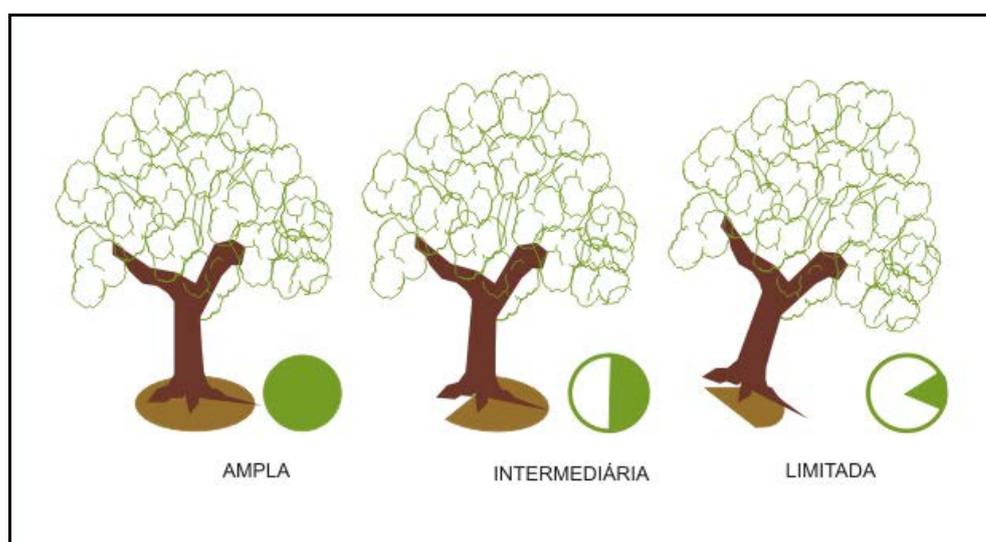
Fonte: Amaral *et al.* (1998).

Figura 7-5 - Exemplos de equipamentos e ferramentas para os auxiliares.

EPIS PARA SERVIÇOS COM MOTOSSERRA	
EPI	Nº
CALÇA E CAMISA DE MANGA LONGA PARA OPERADOR DE MOTOSSERRA	
CALÇADO DE SEGURANÇA DE MOTOSSERRISTA	
CAPACETE DE MOTOSSERRISTA	
CARNEIRA COM SUSPENSÃO EJUGULAR	
LUVA ANTIVIBRAÇÃO	
ÓCULOS DE SEGURANÇA LENTE CLARA	
PERNEIRA	
TOUCA ARABE SEM ABA FRONTAL	

Figura 7-6 - Exemplos de equipamentos e ferramentas para os motosserristas.

- Verificação, por parte do operador, se a direção de queda recomendada no planejamento é possível e adequada à minimização dos impactos sobre a vegetação do entorno, além da avaliação sobre riscos de acidentes, por exemplo, galhos quebrados pendurados na copa e cipós não-seccionados. A direção de queda de uma árvore depende da inclinação natural do seu tronco, da distribuição da sua copa (AMARAL *et al.*, 1998), da direção e intensidade dos ventos. Todavia, definido o correto direcionamento da queda para o eixo da faixa de serviço e tomando os cuidados de se movimentar o mínimo possível nas laterais do eixo, é possível preservar as árvores jovens e as plântulas, além do banco de sementes. Para este direcionamento é possível utilizar equipamentos específicos, tracionando a árvore do abate. Com relação à avaliação do direcionamento preferencial de queda das árvores, a **Figura 7-7** apresenta algumas situações de tendência natural de queda:

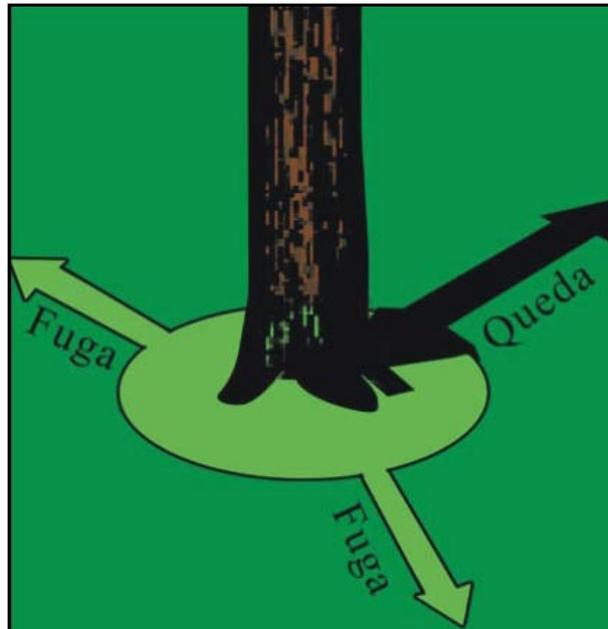


Fonte: Amaral *et al.* (1998).

Figura 7-7 - Avaliação da tendência natural de queda da árvore.

- Limpeza do tronco a ser cortado, promovendo o corte de cipós e arvoretas, além da remoção de eventuais casas de cupins, galhos quebrados ou outros obstáculos situados próximos à árvore. Deve-se atentar sempre para a presença de insetos himenópteros, como vespas, abelhas e formigas na área, assim como de ofídios venenosos (serpentes), pois podem provocar acidentes de natureza grave;

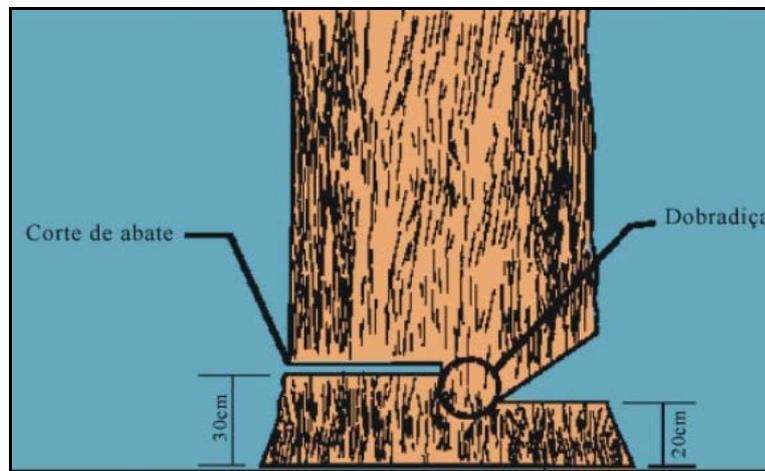
- Análise e preparação dos caminhos de fuga, por onde a equipe deve afastar-se no momento da queda da árvore. Esses caminhos devem ser construídos no sentido contrário ao que a árvore tende a cair (AMARAL *et al.*, 1998) (**Figura 7-8**);



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

Figura 7-8 - Indicação dos caminhos de fuga.

- Para indivíduos com troncos de boa qualidade (pouco inclinado, sem rachaduras ou sapopemas) e direção ampla de queda, utiliza-se a técnica padrão de corte, que consiste em uma sequência de três entalhes: abertura da “boca” com corte diagonal e corte de abate ou direcional, seguindo metodologia proposta por Amaral *et al.* (1998) (**Figura 7-9**);
- A abertura da “boca” é um corte horizontal no tronco (sempre no lado de queda da árvore) a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deve penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore. Em seguida, faz-se outro corte, em diagonal, até atingir a linha de corte horizontal, formando com esta um ângulo de 45 graus. Por último, é feito o corte de abate de forma horizontal, no lado oposto à “boca”. A altura desse corte em relação ao solo é 30 cm, e a profundidade atinge metade do tronco;



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

Figura 7-9 - Esquema da técnica de padrão de corte.

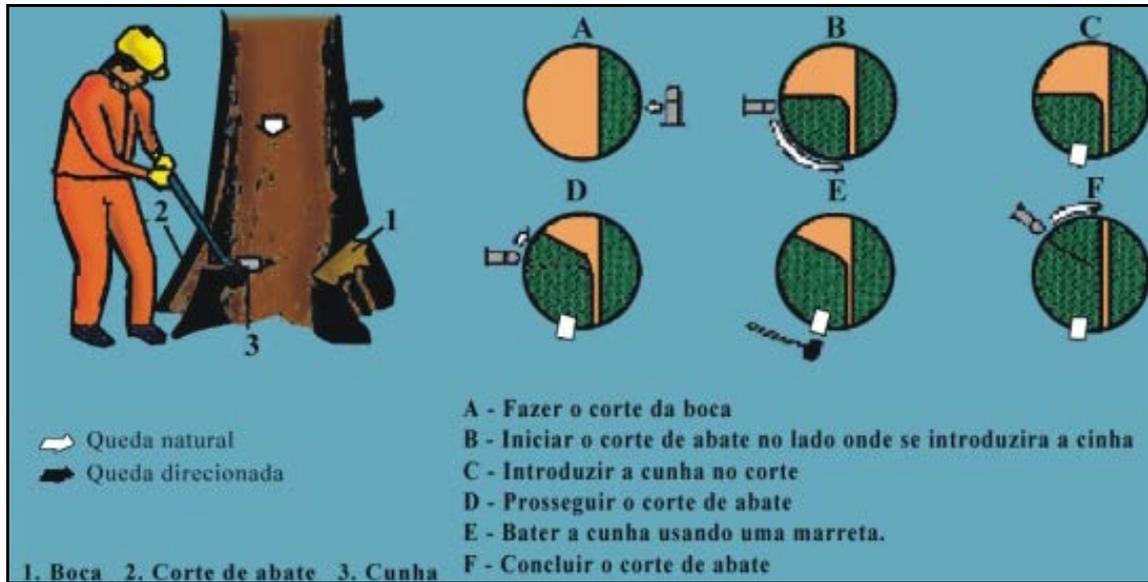
As outras técnicas, classificadas como “cortes especiais”, são utilizadas para as árvores que apresentam pelo menos uma das seguintes características: diâmetro grande, inclinação excessiva, tendência à rachadura, presença de sapopemas, existência de ocos grandes e direção de queda desfavorável ao arraste.

7.2.6.2 - Desgalhamento

O desgalhamento deverá ocorrer após a derrubada das árvores, sempre rente ao tronco, de maneira que não permaneçam pontas. Serão aproveitados como lenha ou outra destinação, todos os galhos com diâmetro maior que 5 cm. O restante dos galhos finos deverá ser repicado e agregado a serrapilheira.

7.2.6.3 - Cortes Especiais

Essas técnicas possuem como base a técnica padrão, mas devem ser empregadas em árvores cuja direção de queda necessita ser alterada para a mitigação dos impactos na biota do entorno, bem como na prevenção de acidentes. As figuras a seguir ilustram as situações de redirecionamento da queda, utilizando-se: (i) uma cunha (**Figura 7-10**); (ii) a assimetria da dobradiça (**Figura 7-11**); (iii) o tifor (**Figura 7-12**), **Figura 7-13** e **Figura 7-14**); (iv) a ancoragem com cabos (**Figura 7-15**); e (v) o apoio (**Figura 7-16**). Para situações em que a espécie florestal apresente tendência à rachadura ou ocos (provocados por insetos xilófagos, principalmente cupins e brocas), a **Figura 7-17** e a **Figura 7-18**, respectivamente, mostram a sequência de cortes para contornar tais circunstâncias, que, além de acidentes provocados pela liberação súbita das tensões internas, podem vir a acarretar descontrolado da situação.



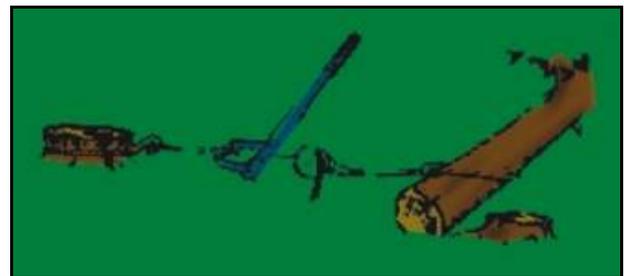
Fonte: Amaral et al. (1998).

Figura 7-10 - Sequência de operações de corte para redirecionamento da queda da árvore com o emprego de Cinha.



Fonte: Amaral et al. (1998).

Figura 7-11 - Utilização da assimetria da dobradiça no redirecionamento da queda da árvore.



Fonte: Amaral et al. (1998).

Figura 7-12 - Utilização do tifor no redirecionamento da queda da árvore.



Figura 7-13 - Esquema de fixação do equipamento (tifor).

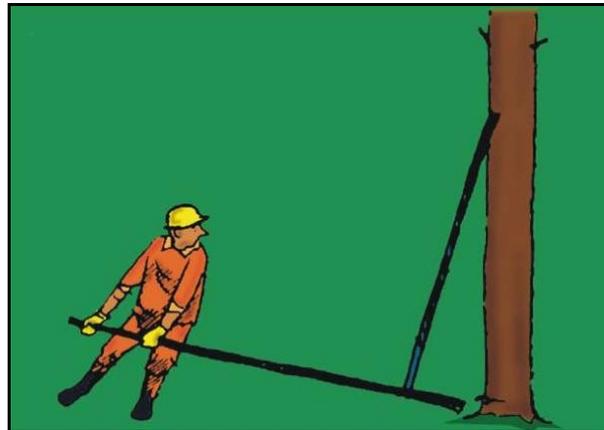


Figura 7-14 - Tifor e seus acessórios.



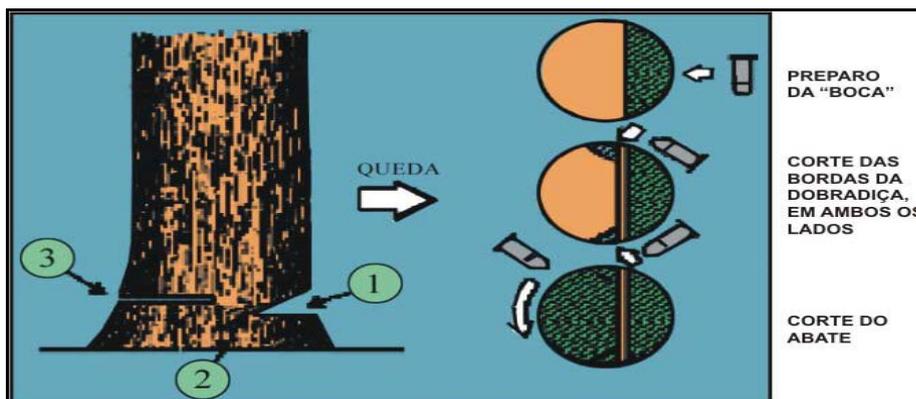
Fonte: Amaral *et al.* (1998).

Figura 7-15 - Ilustração da técnica de ancoragem, onde podem ser combinadas as utilizações de cunha, de tifor e de assimetria na largura da dobradiça.



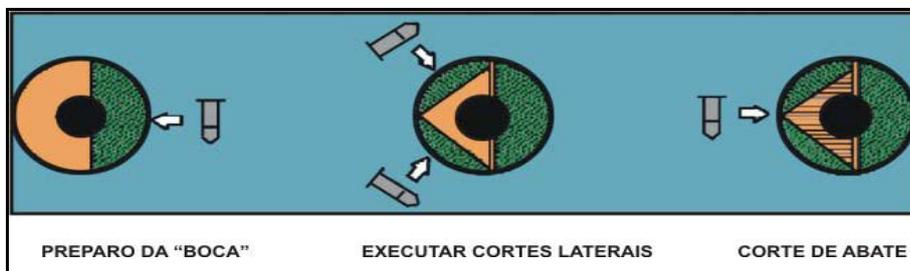
Fonte: Amaral *et al.* (1998).

Figura 7-16 - Técnica de apoio para redirecionamento da queda da árvore, utilizada para árvores de pequenas dimensões.



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

Figura 7-17 - Sequência de operações para o direcionamento da queda de espécies cujo tronco está sujeito à rachadura da madeira.

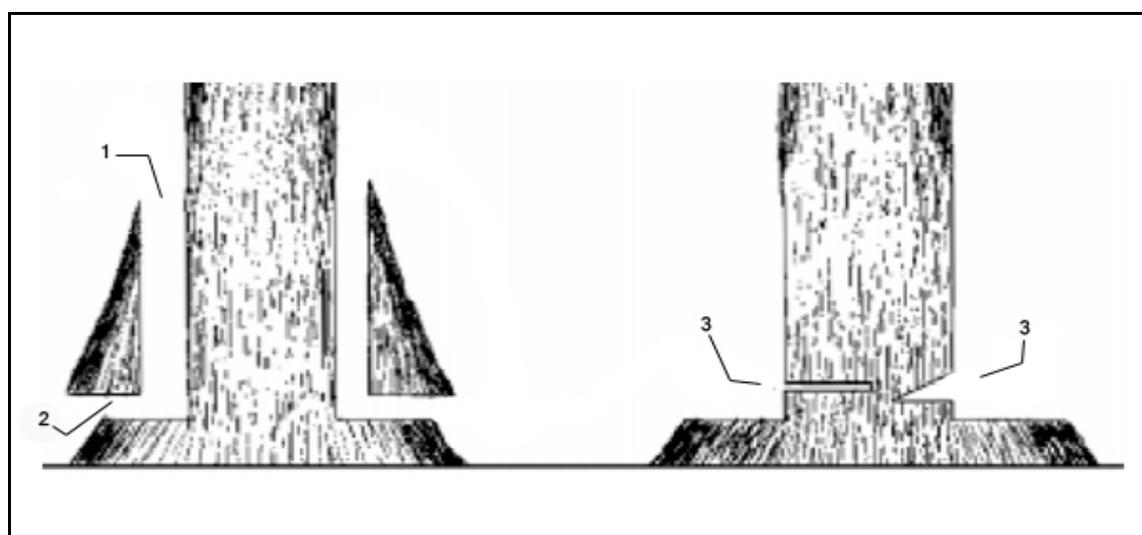


Fonte: Amaral *et al.* (1998).

Figura 7-18 - Sequência de operações para o direcionamento da queda de espécies com tronco oco.

Para determinar a presença de ocos, além do teste auditivo, o operador pode introduzir o sabre da motosserra no tronco da árvore suspeita de apresentar tal deformidade, no sentido vertical e, conforme a resistência de entrada, é possível determinar a presença e avaliar as dimensões do oco.

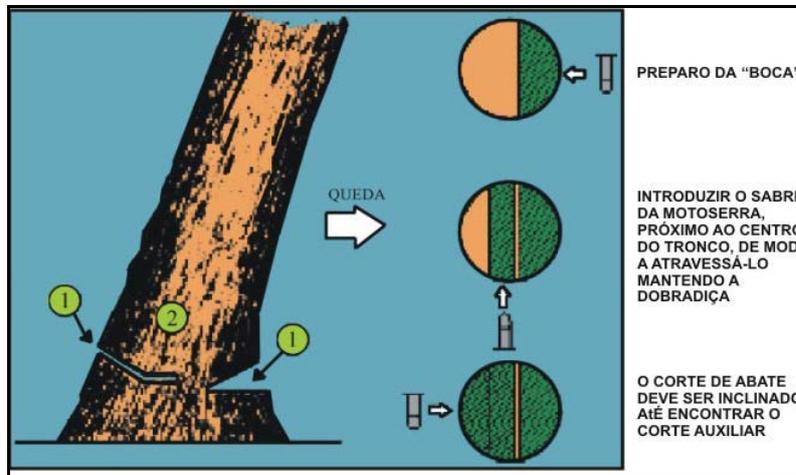
Em caso de ocorrência de sapopemas, que são raízes laterais situadas na base da árvore, sendo que o tronco destas espécies segue maciço até a base do solo, a adoção das técnicas de corte especiais, apresentada na **Figura 7-19**, permite um melhor aproveitamento da madeira e menor risco de acidentes (Amaral *et al.*, 1998).



- 1 - Fazer corte vertical da sapopemas até a base da tora (5 a 10 cm do solo).
 - 2 - Fazer o corte horizontal na base da tora (5 a 10 cm do solo) para remover a primeira sapopema, e repetir o procedimento para as demais sapopemas.
 - 3 - Realizar o corte convencional com a abertura da "boca" e corte de abate.
- Fonte: Amaral *et al.* (1998).

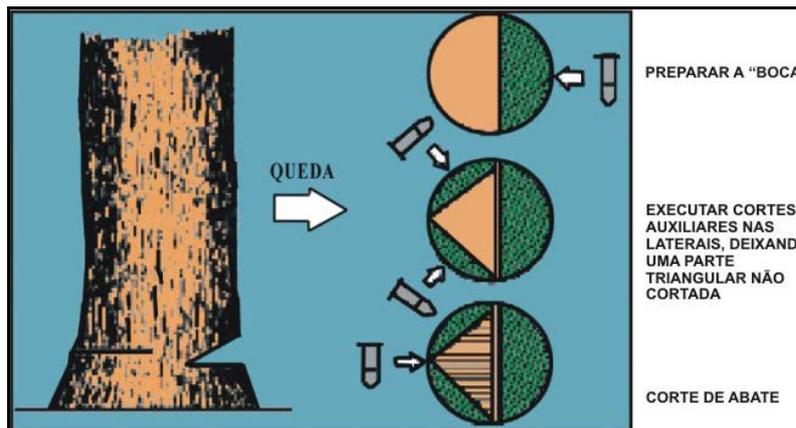
Figura 7-19 - Técnica de corte para árvores com sapopemas.

Para a situação de árvore muito inclinada, o risco de acidentes pode ser minimizado pela adoção de uma sequência de cortes, ilustrada na **Figura 7-20**. A **Figura 7-21** apresenta as etapas para corte de árvores com diâmetro grande.



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

Figura 7-20 - Etapas para o corte de árvores com inclinação acentuada.



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

Figura 7-21 - Etapas para o corte de árvores com diâmetro grande.

7.2.6.4 - Procedimentos para o Corte Mecanizado

Dentre as técnicas especiais de supressão de vegetação, poderá ser adotada a utilização da máquina com triturador florestal para a abertura da faixa de serviço, bases de torres, acessos, dentre outros. Esta máquina suprime e picota material lenhoso simultaneamente. A adoção deste maquinário otimiza o processo de supressão de vegetação e simultaneamente permite uma distribuição, relativamente homogênea, do material suprimido no solo. A distribuição do material suprimido permite ainda criar uma camada que contribui para a proteção superficial do solo contra processos erosivos associados ao efeito *splash*, evitando ainda a compactação do solo em decorrência da circulação de veículos carregados.

A adoção deste maquinário mostra-se viável em função do baixo aproveitamento de material madeireiro associado às características dos troncos presentes nas fitofisionomias que ocorrem ao longo do eixo da LT. As atividades de supressão vegetal priorizam sempre o aproveitamento econômico da matéria-prima vegetal suprimida, entretanto, a técnica se mostra compatível com a qualidade do material suprimido que apresenta baixo valor comercial ou utilitário aos proprietários das áreas atravessadas pelo empreendimento. Importa pontuar que esta técnica só será adotada em locais cujos proprietários autorizarem previamente, comprovando também a dispensa do interesse no material suprimido. O **Apêndice 2.1-4-2** apresenta o detalhamento do Procedimento de Supressão Vegetal Mecanizada do Grupo Cymimasa, que será repassado para todas as contratadas e subcontratadas para execução desta atividade.

A adoção da máquina com triturador florestal demandará cuidados especiais em relação ao resgate de flora e a prevenção de acidentes com a fauna, que serão descritos nos Subprogramas de Resgate de Germoplasma e de Afugentamento, Manejo e Resgate de Fauna, integrantes deste Programa. A adoção deste maquinário, também, trará consequências em relação à quantificação de volume de madeira suprimido. Em função do picoteamento e espalhamento do material madeireiro ao longo da faixa de serviço o volume empilhado cubado será nulo ou inferior ao estimado no Inventário Florestal (**Figura 7-22**).



Fonte: Ecology Brasil.



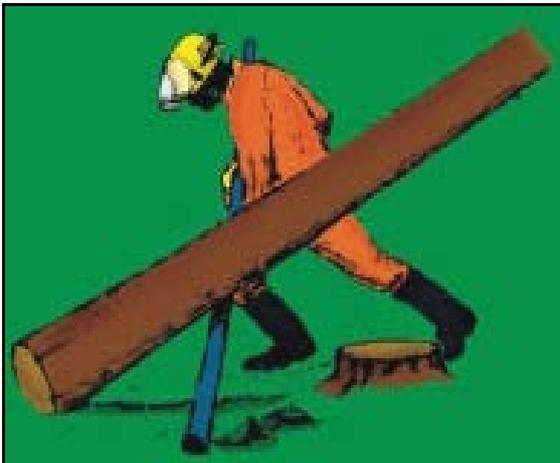
Fonte: Ecology Brasil.

Figura 7-22 - Exemplo de maquinário com triturador florestal.

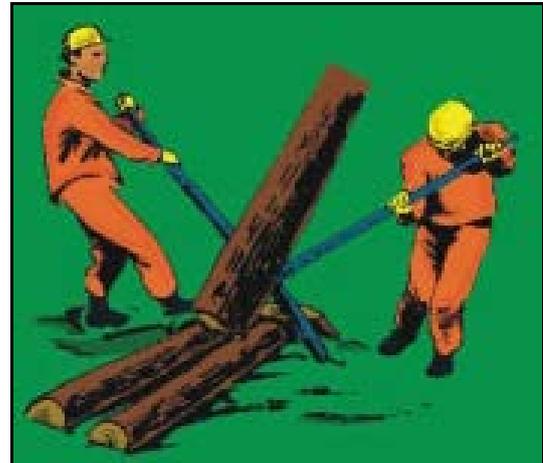
7.2.7 - Técnicas e Equipamentos Complementares às Operações Pós-Corte

Este tópico visa oferecer alternativas ergonômicas para imprevistos possíveis de ocorrer durante a fase pós-corte da supressão de vegetação, como no caso de uma árvore vir a ficar presa entre outras e permanecer parcialmente de pé. Para superar esse problema e promover a queda da árvore de modo seguro, são ilustrados na **Figura 7-23** alguns procedimentos relativos à solução.

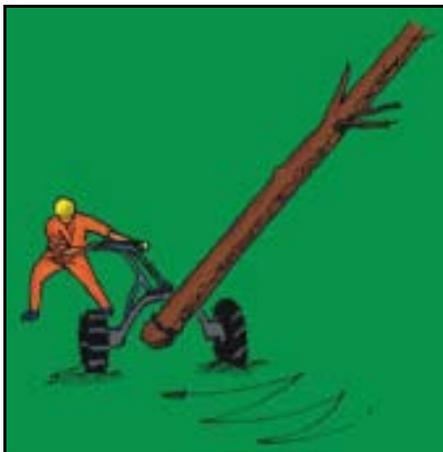
(A) Alavanca



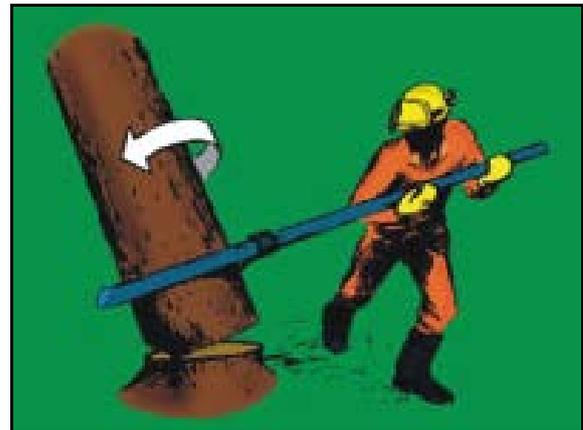
(B) Alavanca combinada a um redutor de atrito



(C) Carrinho de arraste



(D) Alavanca fixa para torção



(E) Alavanca móvel para torção

(F) Detalhe de apoio



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

Figura 7-23 - Procedimentos básicos para liberação de árvores presas a outra (s).

7.2.8 - Segurança dos Trabalhadores

Para esse fim os trabalhadores operadores de máquinas, motosserra e auxiliares deverão possuir treinamento específico para desempenhar tal atividade. Cabe destacar que, para o uso das motosserras, todos os operadores deverão possuir registro de curso de capacitação e registro de operação e uso das mesmas, assim como todas as motosserras deverão estar regularizadas mediante registro. Portanto, a responsabilidade social da empreiteira contratada e do empreendedor é fundamental para minimizar potenciais acidentes decorrentes do uso de equipamentos cortantes usuais à atividade de supressão de vegetação. Portanto, o treinamento da equipe em primeiros socorros é imprescindível para resguardar a vida do trabalhador no caso de ferimentos ocorridos principalmente por lâminas e máquinas cortantes.

Caberá ao executor da supressão (empresa contratada para tal) realizar os devidos treinamentos e a Coordenação e Supervisão Ambiental da equipe de execução do Programa fiscalizar sua implantação, assim como a utilização correta dos equipamentos de proteção individual (EPIs) por parte dos funcionários da obra.

7.2.9 - Procedimento para Remoção, Armazenamento e Manejo do Material Vegetal Suprimido

Este item discrimina e descreve os procedimentos para remoção, utilização, armazenamento e manejo do material oriundo da supressão da vegetação.

Concomitantemente às atividades de supressão semimecanizada, o material lenhoso suprimido (toras) deve ser devidamente empilhado em praças de baldeio temporárias, a serem definidas em locais lindeiros a faixa de servidão (**Figura 7-24**) Vale mencionar que esse material é de posse do proprietário interceptado, conforme acordado no Termo de Recebimento do Material Vegetal – Madeira em Tora e Lenha (**Apêndice 2.1-4-3**).



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

Figura 7-24 - Empilhamento de toras de madeira. Detalhes dos tipos de suporte para aeração da madeira empilhada e recomendações para evitar acidentes.

A seleção de áreas adequadas ao armazenamento temporário do material vegetal suprimido deverá obedecer a critérios técnico-ambientais, que incluem:

- **A circulação da fauna local:** deverão ser evitados locais reconhecidos como caminhos e trilhas utilizadas pela fauna, permitindo seu livre fluxo pela região;
- **Preocupação com as substâncias orgânicas, provenientes do processo de decomposição do material (principalmente em APPs):** o material oriundo da supressão não deverá ser armazenado em APPs ou áreas sujeitas a inundações. No caso de impossibilidade de deslocamento para outras áreas, elas deverão ser empilhadas junto ao limite da faixa de servidão, nas cotas mais elevadas, para posterior retirada;

- **Distância adequada das redes de drenagem e fluxos de águas pluviais:** o material oriundo da supressão não deverá ser armazenado em redes de drenagem, permitindo o livre fluxo de águas pluviais e evitando o carregamento deste material;
- **Declividade dos terrenos:** o material oriundo da supressão não deverá ser armazenado em locais com alta declividade. No caso de impossibilidade de deslocamento para outras áreas, este material deverá ser empilhado utilizando técnicas adequadas de escoras, evitando que esse material deslize para as partes baixas do terreno;
- **O aproveitamento do material suprimido na obra** (utilização para recuperação de pontes, passagens molhadas, cercas, contenções, etc.): todo material que poderá ser utilizado na obra deverá ser empilhado separadamente, em locais de fácil acesso, e se possível, próximo ao local onde serão utilizados. Cabe ressaltar que sempre que possível, a utilização do material deverá ocorrer na mesma propriedade em que foi suprimido, dispensando a emissão dos documentos necessários para o transporte (AUMPF, DOF, etc.).

As madeiras não aproveitáveis, assim como as folhagens deverão ser reduzidas a pedaços menores (repicados) e espalhados ao longo da faixa de servidão da LT de forma que não ultrapassem 50 cm de altura, aumentando a oferta de nutrientes, a umidade do solo e protegendo o solo com a diminuição dos riscos de erosão. Essa atividade deverá ser feita por meio da utilização de foices, facões, machados ou picadores mecânicos de madeira acoplados a tratores.

A adição de resíduos florestais aumentará a matéria orgânica do solo, que possui papel vital na manutenção da qualidade do solo, e é fator chave nas modernas práticas de manejo sustentável da terra. O teor de Nitrogênio (N) nas estruturas químicas da serrapilheira é um fator favorável para sua degradação microbológica, não existindo a necessidade da adição de outros materiais, mais ricos em nitrogênio, com vistas ao aumento da relação carbono/nitrogênio (C/N).

Para as madeiras e demais resíduos florestais originados da supressão que forem sair da propriedade onde foram cortados, os transportadores deverão estar munidos de licença obrigatória, Documento de Origem Florestal (DOF), instituído pela Portaria MMA nº253/2006, do Ministério do Meio Ambiente.

7.2.10 - Quantificação Volumétrica

A quantificação da vegetação suprimida, no caso de supressão semimecanizada, deverá ser realizada para o controle das atividades propostas neste Programa. O levantamento desses dados deverá ser efetuado logo após as operações de corte da vegetação arbórea. O objetivo é avaliar, com rigor, o volume extraído em números exatos, através de laudos florestais a serem encaminhados posteriormente ao órgão ambiental competente (IBAMA).

7.2.10.1 - Cubagem Rigorosa

Nos casos de supressão de vegetação semimecanizada, será necessária a cubagem rigorosa das toras (m^3), e o estabelecimento da razão entre os volumes, que representa o índice de conversão do volume global da pilha em volume sólido. Vale ressaltar que na região de inserção do empreendimento há o predomínio de uma vegetação de porte relativamente baixo (altura média de aproximadamente 4 metros) e de troncos bastante tortuosos e ramificados. Essas características intrínsecas poderão acarretar em um maior volume global da pilha em relação ao volume sólido quando comparados a outras tipologias vegetais.

Para a cubagem rigorosa das toras sugere-se a utilização do método desenvolvido por Smalian (**Figura 7-25**) para se calcular o volume, metros cúbicos (m^3) das toras suprimidas. Essa fórmula consiste na medição da circunferência ou o diâmetro nas extremidades das toras e, posteriormente, calcula-se seu volume a partir da fórmula abaixo:

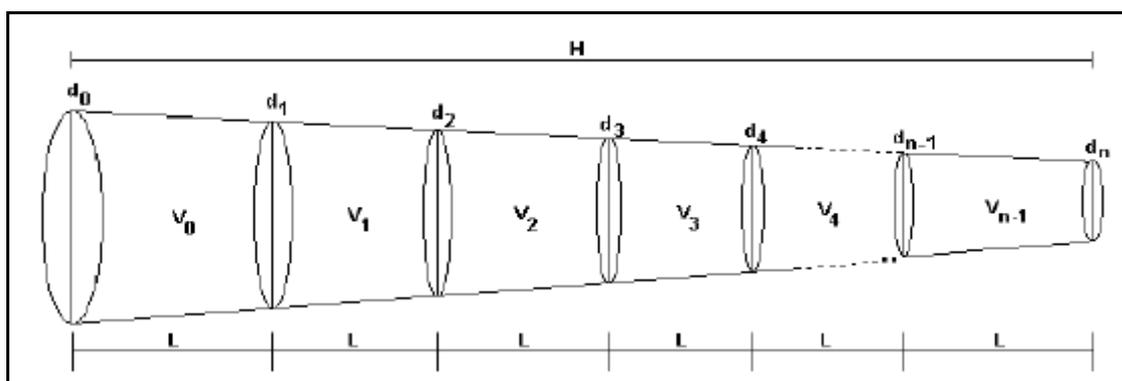


Figura 7-25 - Mensuração do Volume - Método de Smalian.

$$V = ((AS1 + AS2) / 2) * L$$

V = volume (m³);
AS1 = Área seccional obtida na base da seção (m²);
AS2 = Área seccional obtida na extremidade da seção (m²);
L = Comprimento da seção (m).

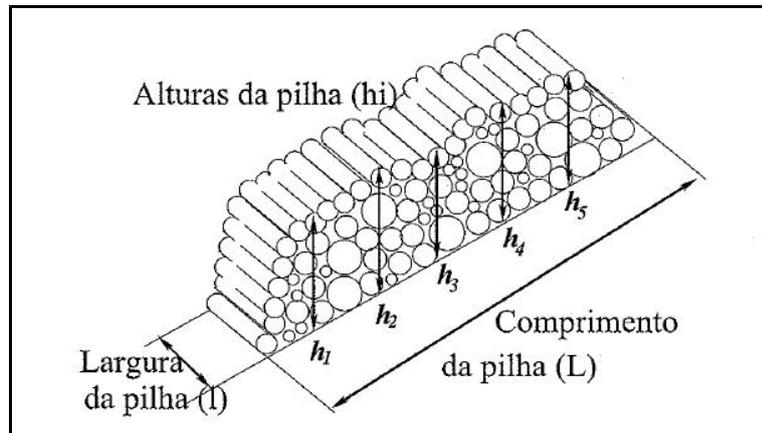
Em que:

No caso do material lenhoso fino, que deverá ser destinado como lenha, deverá ser realizado empilhamento, e o volume da pilha calculado em estéreo (mst), conforme ilustra a **Figura 7-26**.

Para tal deverá ser utilizada a seguinte equação:

$$V_{st} = L \times l \times \bar{h}$$

Em que:
V_{st} = Volume estéreo (m³);
L = Comprimento;
l = Largura;
 \bar{h} = Altura média.



Fonte: Batista & Couto, 2002.

Figura 7-26 - Determinação do volume de material lenhoso empilhado.

Essa tarefa será de total responsabilidade do executor da supressão e será fiscalizada pela Coordenação e Supervisão Ambiental do Empreendimento.

7.2.10.2 - Elaboração dos Laudos Técnicos Florestais

Nos casos de supressão semimecanizada, a elaboração do laudo técnico florestal deverá ocorrer imediatamente após o empilhamento, devendo ser elaborado, revisado e assinado pelo Engenheiro ou Técnico Florestal Responsável (incluir no laudo o número do CREA e a ART devidamente paga para o profissional que realizará a confecção dos laudos durante a atividade).

O laudo técnico florestal, em forma de planilha, deverá conter informações gerais como: município/estado/coordenadas/torre/vão/endereço da propriedade rural onde ocorreu a supressão/contato/nome do engenheiro/CREA/data/número do laudo-ano; bem como informações relativas ao material suprimido: espécies/vol. em m³/tipo – tora ou resíduo florestal/nº de árvores/área suprimida/espécie isolada/volume total, dentre outros que possam ser identificados como importantes pelo responsável técnico que elaborará os mesmos.

O **Apêndice 2.1-4-4** deste Programa apresenta o modelo de laudo florestal de cubagem de material lenhoso proposto para o empreendimento.

7.2.11 - Atividades previstas para coleta, resgate e salvamento de Germoplasma

- Levantamento dos dispositivos legais e normativos que incidem direta ou indiretamente na conservação e resgate da flora local;
- Análise dos dados cartográficos disponíveis (mapas dos levantamentos aerofotogramétricos, imagens de satélite, mapa de vegetação, etc.) para definição de áreas prioritárias para os levantamentos e posteriores coletas botânicas;
- Análise de levantamentos realizados em áreas subjacentes e compilação de dados secundários como subsídio ao trabalho de fotointerpretação e análise florística; Análise do EIA (Ecology Brasil, 2015) e do Inventário Florestal da Linha de Transmissão LT 500 kV Gilbués II - Ouroândia II.

Destaca-se que, visando à otimização do processo de supressão de vegetação e, levando em consideração o porte baixo da vegetação e o baixo valor comercial ou utilitário do material a ser suprimido, está prevista como alternativa à supressão de vegetação semimecanizada a utilização de um maquinário com triturador florestal para a abertura da faixa de serviço e novos acessos, conforme já mencionado no detalhamento do Programa de Supressão da Vegetação. Este maquinário suprime e picota material lenhoso simultaneamente, distribuindo os resíduos do material suprimido sobre o solo,

criando uma camada orgânica que contribui para a proteção superficial do solo contra processos erosivos. A adoção desta técnica demandará cuidados especiais relativos à atividade de resgate de germoplasma uma vez que impossibilita o resgate de epífitas após a derrubada dos indivíduos arbóreos e pode danificar sementes e outras formas de propágulo das espécies de hábito terrestre. Dessa forma, nas áreas em que está técnica de supressão mecanizada for adotada, recomenda-se que seja realizada uma campanha prévia de resgate de germoplasma, visando principalmente o resgate de epífitas, sementes e propágulos antes da passagem do maquinário.

7.2.11.1 - Área de Interesse para coleta, resgate e salvamento de Germoplasma

O planejamento desse Programa será efetuado de acordo com áreas predefinidas baseadas no diagnóstico da flora (EIA/RIMA) e Inventário Florestal. Durante a supressão de vegetação pelo método semimecanizado será necessária à presença efetiva e permanente da equipe de coleta, resgate e salvamento de germoplasma, devido principalmente às facilidades de acesso às espécies de copa (epífitas) e sementes após o abate dos indivíduos arbóreos.

Os sítios de coleta serão definidos baseados na distribuição dos ecossistemas ao longo do traçado da LT e de sua faixa de serviço, utilizando como critério o potencial agregador de biodiversidade, o que inclui o seu tamanho, grau de fragmentação, proximidade de regiões antropizadas (centros urbanos, pastos, campos agricultados etc.), fisionomia predominante, etc.

Com base nas informações cartográficas e nos levantamentos de flora realizados, os pontos de coleta deverão ser escolhidos previamente, além de descritos e georreferenciados. As áreas deverão ser escolhidas de forma a maximizar os resultados das campanhas de campo, procurando sempre a maior quantidade de material coletado, mas sem nunca subjugar a qualidade deste.

7.2.11.2 - Seleção de Espécies

Devido à impossibilidade de se resgatar um grande número de espécies, dado a magnitude da variedade, é de extrema importância que se estabeleçam as espécies/populações prioritárias para o Programa. Estas podem ser definidas como espécies-alvo, e são aquelas que, devido as suas condições conservacionistas, características biogeográficas (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas), ou devido a um interesse científico ou econômico, e que de acordo com o artigo 7, da IN IBAMA nº 06/2009, receberão maior esforço de coleta durante a execução do Programa.

O **Quadro 7-2** apresenta a lista de espécies ameaçadas de extinção ou protegidas por lei registradas no levantamento florístico do Inventário Florestal

Quadro 7-2 - Lista de espécies ameaçadas de extinção ou protegidas por lei registradas no EIA.

Onde: LC = Least Concern (menos preocupante); EN = Endangered (ameaçadas); LR/nt = Lower Risk/near threatened (baixo risco / quase ameaçada) e LR/lc = Lower Risk/least concern (baixo risco / menos preocupante).

Família	Táxon	Nome Vulgar	Hábito	MMA (PORTARIA 443/2014)	IUCN	Imunes de corte
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i>	amburana	Arbóreo	-	EN	-
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	angico	Arbóreo	-	-	X
Cactaceae	<i>Arrojadoa rhodantha</i>	rabo-de-raposa	Herbáceo	-	LC	-
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i>	mandacaru	Herbáceo	-	LC	-
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaiba	Arbóreo	-	LC	-
Bignoniaceae	<i>Handroanthus spongiosus</i>	ipê	Arbóreo	EN	-	-
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	pacari	Arbóreo	-	LR/lc	-
Cactaceae	<i>Melocactus concinnus</i>	cabeça-de-frade	Herbáceo	-	LC	-
Fabaceae	<i>Mimosa verrucosa</i>	mimosa	Arbóreo	-	LR/nt	-
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	aroeira-do-sertão	Arbóreo	-	DD	X
Cactaceae	<i>Pereskia bahiensis</i>	ora-pro-nobis	Arbustivo	-	LC	-
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	braúna	Arbóreo	-	-	X
Cactaceae	<i>Tacinga inamoena</i>	quipá	Herbáceo	-	LC	-
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-felpudo	Arbóreo	VU	VU	-

Não deverão ser contempladas apenas estas espécies, cabendo ao técnico responsável orientar e direcionar a coleta, o resgate e o salvamento a qualquer outra espécie cuja necessidade de resgate for julgada necessária.

O material que subsidiará a escolha das espécies-alvo para o resgate são os resultados do Inventário Florestal e demais levantamentos florísticos realizados no EIA (Ecology Brasil, 2015). Deve-se proceder também na análise dos mapas para a determinação dos melhores locais para empenho do esforço das atividades de coleta, resgate e salvamento, com vista a aperfeiçoar os resultados das campanhas de campo.

A prioridade no resgate das espécies deverá seguir os seguintes parâmetros (Walter & Cavalcanti, 2005):

- Espécies constantes na lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção (Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014) e/ou na lista de espécies ameaçadas da IUCN e na lista vermelha das espécies da flora ameaçadas de extinção incluída nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES;

- Espécies protegidas de corte ou exploração de acordo com as Portarias Normativas IBAMA nº 83/1991, nº 113/1995 e Instrução Normativa IBAMA 191/2008;
- Espécies endêmicas, protegidas e raras (consideradas espécies-alvo);
- Espécies medicinais, frutíferas, ornamentais etc.;
- Espécies que possuam interesse socioeconômico e/ou interesse para pesquisa;
- Espécies das fitofisionomias que serão mais atingidas pelo empreendimento;
- Espécies a serem utilizadas na recuperação de áreas degradadas ou na reposição florestal.

7.2.11.3 - Época de coleta de sementes

Segundo Barros (1986), a época da colheita varia em função da espécie, do ano e de árvore para árvore. Por isso, há necessidade de acompanhar o estágio de maturação para estabelecer o momento da colheita das sementes. Especialmente para os frutos deiscantes, com sementes pequenas, a definição do momento da coleta é muito importante, pois é necessário colher antes que ocorra a abertura dos mesmos e conseqüentemente a dispersão das sementes **Figura 7-27**.



Fonte: Arquivos Ecology Brasil.

Figura 7-27 - Sementes de *Miconia* sp. e de *Schefflera morototoni* coletadas durante as atividades de coleta de germoplasma em um empreendimento similar.

De acordo com MAYER & POLJAKOFF-MAYER (2000), a mudança da cor do fruto, para muitas espécies, é um critério simples e confiável para avaliar a maturação, contudo é necessário que o técnico tenha prática quanto a essa característica. A cor geralmente muda do verde para várias tonalidades de

amarelo e marrom. No entanto, nem sempre a modificação na coloração do fruto está associada à maturação da semente. Também a mudança da cor pode ser acompanhada do endurecimento do pericarpo em frutos lenhosos.

Uma prática a ser considerada consiste em colher alguns frutos e determinar a maturação mediante o exame do conteúdo da semente. Geralmente, o embrião e o endosperma (quando presente) passam por uma fase imatura, de aspecto leitoso, seguido de uma fase em que os tecidos se tornam mais firmes. Por outro lado, a semente madura possui endosperma firme, assim como embrião firme e totalmente desenvolvido. Desta forma, a análise do conteúdo da semente é realizada da seguinte maneira: corta-se longitudinalmente uma amostra de 10-20 sementes e, utilizando uma lupa (10x ou 20x), faz-se a inspeção. Se o conteúdo (embrião e endosperma) estiver firme, existe a indicação de que a semente provavelmente se encontra madura.

No momento das atividades de supressão semimecanizada, serão coletadas sementes dos indivíduos que serão suprimidos e que estiverem com frutos e/ou sementes.

7.2.11.4 - Método de coleta de sementes

Os métodos de coleta variam desde os mais simples como coleta de sementes ou frutos no chão, após a supressão da vegetação, aos mais avançados, tais como máquinas para sacudir a árvore e acrodendrologia com material de escalada. A escolha do método adequado para a coleta de sementes de espécies florestais depende das condições do sítio, da prática da equipe e, principalmente, das características da matriz e do fruto. O método mais eficiente é aquele que consegue coletar maior quantidade de sementes com menor custo, sem arriscar na qualidade da semente, na segurança da equipe e sem prejudicar a futura produção de sementes (Sebbenn, 2002).

O método de coleta no chão caracteriza-se pela coleta de sementes ou frutos que são dispersos próximos da árvore matriz. A coleta no chão é simples e de custo baixo, pois não exige mão de obra qualificada, como no caso de escalada de árvores (acrodendrologia). Recomenda-se quando: (i) os frutos ou sementes não são do tipo anemocóricos; (ii) os frutos são grandes, pesados e indeiscentes; (iii) não for possível escalar a árvore e; (iv) os frutos ou sementes não são muito atacados por animais, insetos e fungos (Sebbenn, 2002).

Nas espécies em que os frutos se desprendem facilmente, pode-se induzir a queda dos mesmos artificialmente. Em árvores pequenas é possível sacudir o tronco ou os galhos com a mão, para que as sementes ou frutos caiam sobre uma lona ou sombrite. Este método permite a identificação da matriz e também aumenta o rendimento na operação. Em árvores mais altas, podem-se balançar os galhos com auxílio de um gancho, acoplado a um cabo de alumínio ou vara de bambu, e também fazer uso de uma corda (Sebbenn, 2002).

7.2.11.5 - Atividades de resgate e salvamento

As espécies de hábito epífito e hemi-epífito coletadas durante a execução do resgate e salvamento não deverão ser retiradas dos galhos onde se encontram. Aconselha-se que o trecho do galho onde o indivíduo epifítico estiver apoiado seja cortado e realocado em outra “planta apoio” situada em áreas próximas, fora da área diretamente afetada, com a mesma tipologia de cobertura vegetal, características de microclima, e que não serão afetadas pelo empreendimento. Ações desse gênero aumentarão as chances de vida dos indivíduos realocados (**Figura 7-28**).



Fonte: Arquivos Ecology Brasil.

Figura 7-28 - Coleta de indivíduos de *Catasetum* sp. e sua posterior realocação durante as atividades de coleta de germoplasma em um empreendimento similar.

No caso de estacas ou outras estruturas de propagação vegetativa como rizomas, bulbos ou raízes, elas deverão ser limpas e se não forem imediatamente plantadas, deverão permanecer pelo menor prazo possível em estruturas de armazenagem próprias, aguardando seu destino final.

No caso de não haver uma área propícia para a realocação dos indivíduos nas proximidades, os espécimes resgatados deverão ser enviados para viveiros de instituições especializadas ou específicos para esse fim, para o armazenamento e posterior destinação. Conforme citado anteriormente, recomenda-se a identificação dos viveiros e contato com os mesmos para estabelecer parcerias previamente ao início das atividades.

Os indivíduos herbáceos, arbustivos ou plântulas coletadas deverão ter 50% de sua área foliar cortada para reduzir a evapotranspiração durante o transporte. Após a retirada do solo, deverão ser armazenados em baldes ou embalagens plásticas com água (para evitar que as raízes ressequem), replantadas em fragmentos adjacentes (**Figura 7-29**), ou encaminhadas aos locais adequados definidos anteriormente.



Fonte: Arquivos Ecology Brasil.

Figura 7-29 - Coleta e replantio de indivíduos de *Euterpe oleracea* e sua posterior realocação durante as atividades de coleta de germoplasma em um empreendimento similar.

O resgate de epífitas se dará preferencialmente na frente de supressão de vegetação semimecanizada ou anteriormente à supressão de vegetação no caso de supressão mecanizada. Essas deverão ser retiradas, juntamente com a parte do galho que a sustenta, e recolocada sobre árvores das regiões adjacentes, em condições climáticas similares as em que se encontrava.

7.3 - ETAPA 3: ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO AMBIENTAL

O acompanhamento e avaliação ambiental da supressão de vegetação têm como objetivo: detectar riscos, corrigir procedimentos, avaliar as operações, contabilizar e registrar a supressão, centralizar e proceder à organização e compilação dos documentos afetos ao Programa e inspecionar as operações de campo, ou seja, inter-relacionar as diversas etapas deste Programa. Essa atividade deverá ser de responsabilidade do preposto ambiental da empreiteira, fiscalizado pela Coordenação e Supervisão Ambiental da obra.

A etapa de acompanhamento e avaliação terá início junto com as atividades de supressão, garantindo que todas as atividades que envolvam intervenções sobre áreas de vegetação sejam acompanhadas e fiscalizadas.

A empreiteira contratada manterá uma equipe qualificada (Preposto Ambiental) para fiscalização ambiental de todos os serviços executados, principalmente o registro das supressões de vegetação realizadas, assinalando o início e término das atividades em cada trecho.

Como tarefa da Supervisão Ambiental, será registrada a ocorrência de Não-Conformidades Ambientais, que deverão ser imediatamente informadas ao empreendedor e devidamente solucionadas pela empreiteira.

A equipe do empreendedor (fiscais e gerenciadores das obras) diretamente envolvida com o acompanhamento e avaliação receberá treinamento para fiscalização das atividades, sendo igualmente responsável pelo cumprimento integral das especificações ambientais correspondentes e pela emissão e acompanhamento da solução das Não-Conformidades Ambientais.

A equipe técnica deverá contar com um profissional capacitado, responsável pelas frentes de serviço, com experiência comprovada em atividades de supressão de vegetação e elaboração de laudos técnicos florestais (laudos de cubagem), que deverá realizar o planejamento e acompanhamento *in loco* das ações implantadas.

7.3.1 - Registros Fotográficos

Esta atividade visa retratar todo acompanhamento da atividade de supressão e de resgate e salvamento de germoplasma. Além da imagem, deve conter, no mínimo: a data, as coordenadas do local, o nome da propriedade ou do proprietário rural, a torre ou o vão de abrangência e a referência (classificação e quantificação) do que foi suprimido, além de desvios, não conformidades, dentre outros. Finalizada a atividade de supressão e de resgate e salvamento de germoplasma deverá ser elaborado relatório final consolidando todas as informações levantadas durante o período de vigência do Programa.

7.4 - ETAPA 4: ALTERNATIVAS PARA A DESTINAÇÃO DO MATERIAL VEGETAL SUPRIMIDO

Durante a implantação do empreendimento em pauta será gerada uma quantidade considerável de matéria-prima florestal, que quando acordado com os proprietários, poderá ser utilizada na construção do próprio empreendimento.

A principal forma de utilização da matéria-prima florestal advinda da atividade de supressão de vegetação é o emprego da madeira maciça na contenção de processos erosivos e na instalação de pontes-brancas e estivas ao longo da faixa de servidão.

Para a contenção de processos erosivos normalmente são construídas paliçadas ou outras estruturas de suporte (barreiras de contenção de encostas), enquanto as pontes brancas e estivas são utilizadas em locais de solo úmidos e/ou saturados a fim de evitar sua compactação.

As estivas e “pontes brancas” são tipos de construções indicadas para os acessos provisórios aos locais de instalação das torres em regiões passíveis de alagamento. Os métodos de construção em terreno alagadiço de boa sustentação e de baixa sustentação apresentam diferenças significativas: quando o solo apresentar boa sustentação deverá ser utilizada uma estrutura simplificada de suporte denominada estiva. As estivas se constituem de toras de madeira dispostas transversal e longitudinalmente sobre o terreno, travadas com estacas cravadas no solo. No caso de terrenos alagadiços de baixa sustentação utiliza-se de uma estrutura de estabilização formada de aterros construídos sobre estivas.

Já nos casos de necessidade de instalação de acessos permanentes em áreas encharcadas poderão ser instaladas “pontes brancas” ou pequenos caminhos elevados com manilhamento transversal.

Dentre as principais alternativas para a destinação do material vegetal suprimido, cabe citar:

- Empregar o material vegetal suprimido para trabalhos de Recuperação de Áreas Degradadas no próprio empreendimento, como exemplo:
 - ▶ Sistemas de Contenções em Acessos;
 - ▶ Sistemas de Controle e Estabilização de Erosões;
 - ▶ Sistemas de Drenagem;

- ▶ Sistemas para Reforço do Terreno;
- ▶ Sistemas de Contenções e Estabilizações em Taludes e Pequenas Encostas;
- ▶ Paliçadas;
- ▶ Degraus de Águas Pluviais;
- ▶ Encabeçamentos de Bueiros e Pontes;
- ▶ Barreiras para Curvas de Nível;
- ▶ Contenções com Madeira e 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 Baixos Declives;
- ▶ Calhas Fechadas ou Semiabertas e
- ▶ Escoramentos.
- Empregar o material vegetal suprimido (toras) em construções de:
 - ▶ Cercas;
 - ▶ Pontes;
 - ▶ Pontes brancas;
 - ▶ Estivas;
 - ▶ Porteiras;
 - ▶ Cavaletes para travessias;

- ▶ Mata-burros.
- Empregar o material vegetal suprimido (galhos finos e folhas) como:
 - ▶ Condicionador do solo (agregação de matéria orgânica);
 - ▶ Proteção em áreas planas, contra erosão.

A seguir as **Figura 7-30**, **Figura 7-31** e **Figura 7-32** apresentam exemplos de utilização do material vegetal suprimido em empreendimentos similares.



Fonte: Ecology Brasil



Fonte: Ecology Brasil

Figura 7-30 - Exemplo de utilização de matéria-prima florestal para travessia de áreas úmidas (Estivas).

Figura 7-31 - Exemplo de utilização de matéria-prima florestal para construção de ponte-branca.



Fonte: Ecology Brasil

Figura 7-32 - Material lenhoso fino (galhos e folhas) picado e rebatido no solo, visando sua incorporação e o aumento na disponibilidade de nutrientes.

7.5 - ORIENTAÇÕES GERAIS

Como orientações gerais, pode-se citar:

A remoção da vegetação nativa necessária ao empreendimento deverá ser objeto de licenciamento ambiental pelo IBAMA, e só poderá ocorrer depois da emissão da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV).

Destaca-se que as informações relativas ao transporte de produtos florestais madeireiros deverão ser levantadas por meio do Sistema Eletrônico contido no site do IBAMA (www.ibama.gov.br), no item serviços on-line, onde o responsável poderá ter conhecimento dos procedimentos prévios para emissão do documento de origem florestal (DOF) (para os casos de retirada da madeira como resíduos florestais/toras do local/propriedade onde foi suprimida).

As toras e pranchas de madeiras não poderão ser estocadas em valas de drenagem da obra, dentro de áreas sujeitas à inundação ou em qualquer tipo de APP. No caso de impossibilidade de deslocamento para outras áreas, elas deverão ser empilhadas junto ao limite da faixa de servidão, nas cotas mais elevadas, para posterior retirada, não se valendo o empreiteiro como finda sua atividade nesse local.

As áreas de apoio às obras deverão ser alocadas, de preferência, em locais desprovidos de vegetação nativa, sendo elas escolhidas sob a supervisão de um engenheiro ou técnico da área, que fará análises expeditas baseadas em fatores qualitativos da cobertura vegetal local.

Deverão ser mantidas, também, as características originais de drenagem do solo, seja mantendo as condições de alagamento originais, seja propiciando o bom escoamento nas áreas originalmente bem drenadas. Nas áreas de implantação de torres cujo terreno seja área úmida, deverá ser obedecida a manutenção das drenagens sob aprovação da Coordenação e da Supervisão Ambiental.

Será obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) para todas as atividades constantes da obra, incluindo-se este Programa.

O pessoal envolvido neste Programa deverá ser informado de que será proibida a retirada de material de flora para comercialização e/ou uso próprio, bem como perturbação da fauna por ventura surgida na ocasião da supressão. Caso essa ação ocorra, esta deverá ser informada ao Coordenador e ao Supervisor Ambiental.

Em caráter permanente, deverá ser mantido contato com estações meteorológicas regionais, para informar as equipes de supressão de vegetação sobre as condições do tempo.

É vedado o uso de fogo sob qualquer hipótese na faixa de servidão. Em caso de incêndios a equipe deverá proceder conforme instruções dadas em treinamento específico. O uso de quaisquer produtos químicos só deverá ser empregado mediante receituário elaborado por profissional competente, com a prévia anuência do órgão ambiental responsável pela emissão da Autorização para Supressão Vegetal Visando o Uso Alternativo do Solo (ASV).

O espalhamento do material lenhoso fino (galhos e folhas) na faixa de serviço para incorporação no solo pode acarretar em dificuldades no caminhamento pelas equipes de supressão, dessa forma, aconselha-se manter uma trilha limpa deste material lenhoso picado e rebatido, facilitando o deslocamento das equipes (**Figura 7-33**).



Fonte: Ecology Brasil.

Figura 7-33 - Trilha mantida sem o material lenhoso picado e rebatido no solo visando facilitar o caminhamento das equipes pela faixa de serviço.

8 - SUBPROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, MANEJO E RESGATE DA FAUNA

8.1 - INTRODUÇÃO

Empreendimentos lineares, tais como Linhas de Transmissão, implicam em supressão vegetal durante a fase de construção, interferências resultantes de fluxo de pessoas e equipamentos na área, assim como dos processos inerentes às etapas de instalação e operação destes empreendimentos, os quais ocasionam efeitos deletérios - temporários ou permanentes - sobre a fauna de sua área de influência.

A supressão de vegetação realizada para a abertura de estradas de acesso e áreas de serviço, por exemplo, altera direta ou indiretamente os fragmentos de vegetação nativa, modificando seu grau de isolamento, o tipo de matriz circundante, seu tamanho e sua forma e, conseqüentemente, o efeito de borda sofrido pelas áreas remanescentes (CERQUEIRA *et al.*, 2003). A supressão vegetal afeta diretamente a fauna da área suprimida e das áreas adjacentes, uma vez que os indivíduos deslocados pela perda do hábitat refugiam-se no entorno e tendem a competir por recursos com os espécimes destas áreas receptoras.

Este Subprograma apresenta os métodos que serão adotados não só durante a supressão da vegetação, como também, em outras fases da obra, visando minimizar a perda direta de indivíduos da fauna e fornecer subsídios para ações emergenciais, de modo a minimizar os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna existente na área.

8.2 - JUSTIFICATIVA

A supressão da vegetação é uma atividade crítica para a fauna e como tal, carece de regulamentação e acompanhamento especializado promovido pelo programa ora proposto. A supressão da vegetação ocasiona a alteração dos habitats e conseqüente perda de estratificação vegetal e fragmentação, que favorecem o isolamento de fragmentos e a descaracterização dos ambientes. Tais efeitos são sentidos pelas comunidades faunísticas, acarretando na maioria das vezes no afugentamento, riscos de acidentes e morte da fauna. Ademais, sabe-se que durante o processo de lançamento dos cabos há um aumento de risco de colisões pela avifauna, ainda não adaptadas com estes novos obstáculos. Todas essas alterações podem gerar uma diminuição da biodiversidade local por perda de habitat ou pela morte de indivíduos durante o processo construtivo.

Durante essas intervenções, a perda de habitats requer o redirecionamento da fauna das áreas afetadas para áreas adjacentes, pois a capacidade limitada de deslocamento de muitas espécies impede que estas alcancem áreas seguras, aumentando os riscos de acidentes. Assim, torna-se necessário o acompanhamento dessa atividade para permitir o afugentamento e resgate de animais que, porventura, não tenham condições de se deslocar para outras áreas ou que venham a sofrer injúrias ocasionadas pelas atividades de supressão da vegetação.

8.3 - OBJETIVOS

▪ Geral

Acompanhar as frentes de supressão de vegetação de forma a minimizar o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres durante a implementação da LT 500 kV Gilbués – Ouarolândia II e Subestações Associadas.

▪ Específicos

- ▶ Acompanhar as frentes de supressão da vegetação durante a implantação do empreendimento;
- ▶ Afugentar os espécimes da fauna da área a ser suprimida e, em último caso, resgatar aqueles que não consigam se deslocar para fora da área de supressão, soltando-os em áreas adequadas, próximas ao local de origem;
- ▶ Registrar a ocorrência de eventos de resgate, avistamentos, afugentamentos, registros indiretos ou acidentes com exemplares da fauna decorrentes da supressão de vegetação;
- ▶ Resgatar e realocar colmeias de abelhas nativas presentes nas áreas a serem suprimidas;
- ▶ Atender às demandas de resgate de fauna durante as atividades de lançamento dos cabos da LT nas áreas mais susceptíveis a colisão pela avifauna;
- ▶ Identificar os espécimes resgatados, avistados e afugentados na área de implantação do empreendimento;
- ▶ Efetuar a destinação adequada dos animais resgatados;
- ▶ Realizar o aproveitamento científico dos espécimes que vierem a óbito.

8.4 - METAS

- Acompanhamento de todo o período das atividades de supressão da vegetação pela equipe de resgate de fauna, incluindo acompanhamento das atividades de enleiramento, seccionamento e arraste de toras, remoção de solo orgânico (topsoil) e retirada de raízes (destoca);
- Direcionar, prioritariamente sem captura, os indivíduos encontrados durante as atividades de supressão e, quando resgatados, soltá-los em local adequado mais seguro e próximo possível;
- Compilar todas as informações de manejo, afugentamento e avistamentos oriundos do resgate de fauna em planilha de dados brutos;
- Translocação de todas as colmeias que estiverem na área de supressão;
- Acompanhar as demandas de resgate de fauna durante o período das atividades de lançamento dos cabos nas áreas especificadas pela equipe de resgate;
- Atender as demandas de resgate de animais que venham a cair nas cavas abertas para a construção das torres;
- Soltar todos os animais resgatados em boas condições de saúde;
- Identificar taxonomicamente ao nível mais específico possível todos os indivíduos resgatados, afugentados e avistados da área de implementação do empreendimento;
- Encaminhar para atendimento médico veterinário espécimes que sofrerem injúrias decorrentes das atividades de supressão vegetal;
- Encaminhar para zoológicos, centros de reabilitação ou criatórios animais impossibilitados de retornarem à vida livre;
- Direcionar os indivíduos que porventura venham a óbito durante as atividades de resgate de fauna para instituição científica depositária.

8.5 - INDICADORES AMBIENTAIS

- Registro do número de dias de acompanhamento pela equipe de resgate/Registro do número de dias de supressão;
- Registro do número de indivíduos avistados em situação de risco/registro do número de indivíduos efetivamente afugentados;
- Registro do número de colmeias translocadas com sucesso/Registro do número de colmeias resgatadas;
- Registro do número de animais observados em situação de risco/Registro do número de animais resgatados;
- Registro das coordenadas geográficas de espécimes resgatados/registro das coordenadas de espécimes soltos;
- Porcentagem dos indivíduos resgatados, afugentados e avistados registrados em planilha de dados brutos padronizada;
- Registro do número de dias de acompanhamento pela equipe de resgate/Registro do número de dias de lançamento de cabos nas áreas recomendadas;
- Registro do número de indivíduos acidentados em cavas abertas pela construção/registro do número de indivíduos resgatados nas cavas;
- Lista taxonômica das espécies de fauna registrada durante a execução do programa;
- Registro do número de animais destinados adequadamente (ficha de registro individual com sua destinação - soltura, encaminhamento para Clínicas veterinárias, Zoológicos ou Criatórios, depósito em Museu ou Coleções Científicas) / Registro do número de animais resgatados.

8.6 - PÚBLICO-ALVO

- Órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento;
- Trabalhadores das empreiteiras e supervisoras contratadas para a supressão da vegetação;

- Empresas de consultoria e os profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais;
- Comunidade científica;
- Agentes do setor elétrico;
- População residente da área de influência do empreendimento, nos locais e no entorno de onde se realizará a supressão de vegetação.

8.7 - METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO SUBPROGRAMA

Todas as atividades previstas no Subprograma de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna foram planejadas considerando-se as características técnicas específicas da implantação da LT 500 kV Gilbués – Ouroândia II e Subestações associadas.

Para a sua execução a premissa básica adotada será a de se evitar ao máximo o manejo dos animais. Dessa forma, ao se registrar a presença de um animal na área das obras, deve-se tentar, primeiramente, afugentá-lo em direção a uma área adjacente de mesma fitofisionomia. Somente quando for confirmada a impossibilidade de determinado animal se locomover por seus próprios meios, ou caso o mesmo possa oferecer riscos aos funcionários ou a ele mesmo, é que o animal deverá ser capturado e liberado o mais rápido possível em área adjacente e de mesma fitofisionomia àquela em que foi encontrado. A premissa adotada visa minimizar o impacto decorrente do estresse de captura na saúde dos animais.

Caso os animais resgatados necessitem de cuidados veterinários, deverão ser encaminhados para tratamento por médicos veterinários, para posteriormente serem transportados para soltura em caixas apropriadas e em conformidade com a licença a ser emitida. Animais que vierem a óbito serão preparados para tombamento e depositados em coleção zoológica previamente definida.

O Subprograma de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna será dividido em duas fases: a fase preliminar, para planejamento e obtenção de licença, e fase de supressão, lançamento de cabos e fundação das torres, na qual as atividades de afugentamento, resgate e manejo serão executadas.

8.7.1 - Fase 1: Ações Preliminares

Nessa fase deverão ser realizados contatos com possíveis instituições para destinação de animais (clínicas veterinárias, museus, serpentários, zoológicos e criadouros), definição da equipe de campo e

Protocolo do Plano de Trabalho para solicitação da Autorização para Captura, Coleta, Resgate e Transporte de Material Biológico.

8.7.1.1 - Contatos com Instituições para o Recebimento de Eventuais Espécimes Resgatados

As instituições que deverão receber os animais oriundos das atividades de supressão como museus, clínicas veterinárias, serpentários e criadouros deverão ser definidas antes do início da execução do programa. As cartas de anuência destas instituições deverão ser recolhidas e anexadas à solicitação da Autorização para a Captura, Coleta, Resgate e Transporte da Fauna feita junto ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento da atividade.

8.7.1.2 - Solicitação da Autorização para Captura, Coleta, Resgate e Transporte da Fauna

Com o objetivo de obtenção de autorização específica para a realização do resgate da fauna, será elaborado Plano de Trabalho, contendo: documentação necessária a ser solicitada pelo órgão ambiental licenciador responsável, metodologia a ser realizada e equipe técnica responsável pelas atividades inerentes a este Subprograma.

8.7.2 - Fase 2: Supressão da Vegetação

8.7.2.1 - Acompanhamento durante a Supressão de Vegetação, lançamento de cabos e fundação das torres

As atividades de Afugentamento e Resgate da Fauna deverão ocorrer durante todo o período de supressão da vegetação, bem como durante atividades derivadas desse processo, tais como o enleiramento, seccionamento e arraste de material lenhoso, movimentação da camada superficial do solo (*topsoil*) e retirada de raízes (destoca).

Todos os dias, no mínimo 30 minutos antes do início da supressão de vegetação, a área a ser suprimida será vistoriada para reconhecimento do local, com identificação de áreas onde haja maior probabilidade de se encontrar animais, ninhos e espécies arborícolas, além das espécies de hábito fossorial, que poderão sofrer maiores interferências durante a supressão vegetal. Será realizada vistoria visual, com auxílio de uma pinça para répteis de troncos caídos e ocos, galhos, rochas e serapilheira, que será revolvida, junto com o solo.

Para melhor desempenho das atividades de resgate de fauna, deverá ser estabelecido um planejamento junto à equipe de supressão sobre a direção em que o desmate será realizado, de modo a antever as prováveis rotas de fuga dos animais, aumentando a chance da movimentação da fauna ocorrer para as áreas vegetadas do entorno que não serão suprimidas.

Para tanto, as equipes de resgate acompanharão as frentes de supressão vegetal munidas de todo o material necessário à eventual captura de animais. Como já salientado, será seguida a premissa de que a captura e manuseio de animais apenas deverão ser feitas em último caso, quando comprovada a impossibilidade destes se deslocarem por seus próprios meios ou quando estes encontrarem-se isolados. No caso de visualização de algum animal, as atividades de supressão deverão ser interrompidas e esforços deverão ser feitos de modo a possibilitar que ele se desloque para outro local, sendo esta avaliação feita caso a caso.

Quando for realizada a captura de animais, a primeira providência deverá ser sempre a de se avaliar suas condições físicas e verificar a necessidade de encaminhamento para atendimento veterinário; em caso negativo o animal deverá ser, sempre que possível, ser encaminhado imediatamente para soltura.

Para todos os indivíduos resgatados deverá ser preenchida uma ficha de campo contendo o local de resgate (com coordenadas geográficas), hora, espécie, informações sobre a situação geral do animal e destinação, e sempre que possível deverão ser obtidos registros fotográficos.

Ninhos com filhotes e ovos deverão ser sinalizados e, preferencialmente, a área onde se encontram deverá ser preservada até o abandono do ninho pelos filhotes. Contudo, caso haja retirada de ninho com ovos ou filhotes, deve ser priorizada a translocação em detrimento do resgate. O ninho deverá ser realocado em local próximo e acompanhado pela equipe para verificação da aceitação pelos pais.

Animais que, porventura, sejam encontrados mortos ou que venham a morrer durante as atividades serão acondicionados em freezer ou fixados de acordo com as técnicas adequadas para cada grupo, serão preparados e ao final das atividades serão encaminhados para instituição de depósito pré-definida.

No caso específico da captura de serpentes peçonhentas, as mesmas serão acondicionadas em caixas apropriadas, trancadas com cadeados e mantidas em local seguro até seu encaminhamento para soltura ou para instituições depositárias, no menor período de tempo possível.

8.7.2.2 - Apoio durante a etapa de lançamento dos cabos em áreas susceptíveis a colisão pela avifauna

O acompanhamento de equipe de apoio durante o lançamento de cabos justifica-se pela possibilidade de colisão de aves principalmente com os cabos de aterramento e, especialmente, em áreas que servem como corredores de voo. A ocorrência de colisão com os cabos da LT nesta fase é importante pelo obstáculo se tratar de um elemento novo na paisagem, para o qual as aves ainda não estão habituadas. Assim, nas Áreas de Potencial Relevância para Avifauna especificadas e justificadas no Diagnóstico de Fauna do EIA, a equipe de resgate que estiver à frente das atividades de supressão na região mais próxima ao local de lançamento dos cabos, estará de prontidão para, em caso de acidente faunístico, realizar os procedimentos de resgate do animal que vier a colidir com o cabo e encaminhamento para tratamento veterinário ou destinação apropriada.

Ao término das atividades de supressão, essa equipe ficará voltada, exclusivamente, para o resgate nas atividades de lançamento dos cabos, período este considerado crítico para estas espécies e onde são relatadas perdas de indivíduos deste grupo.

8.7.2.3 - Resgate de fauna nas aberturas de cavas (etapa de fundação das torres)

Devido ao fato das atividades de montagem das ferragens e concretagem não ocorrerem imediatamente após a etapa de escavação das fundações das torres, indivíduos da fauna podem cair e ficar aprisionados nas cavas abertas para as fundações.

Sendo assim, a fim de evitar a queda dos animais nessas valas, que podem permanecer abertas, ainda que por um curto período de tempo, é sugerido o cercamento com tela tipo mosquiteiro ou lona no entorno de cada cava. Caso a cava esteja localizada em área de pastagem, o cercamento deve ser feito também com arame farpado, no entorno da cerca de tela ou lona, a fim de evitar a queda de animais de grande porte, tais como, bovinos e caprinos, bem como de animais silvestres. Estas proteções devem ser removidas apenas após o término da concretagem da fundação. O uso de ambas as proteções deverá ocorrer de forma a prevenir acidentes com espécies de pequeno porte que poderiam atravessar as cercas e com o gado e espécies silvestres de grande porte.

Caso, mesmo com os procedimentos adotados, haja queda de animais silvestres nas cavas a equipe de resgate de fauna deverá ser acionada pela equipe da gestão e/ou das obras (profissionais do PGA e PAC) e os mesmos procedimentos da fase de supressão da vegetação serão adotados.

8.7.2.4 - Resgate dos animais atropelados nas vias de acesso

O atropelamento de animais é um problema pouco ressaltado entre as questões que envolvem a ameaça das espécies da fauna brasileira. Muitas espécies utilizam as estradas em seus deslocamentos diários, estando sujeitas a serem mortas por veículos motorizados.

No caso do empreendimento em questão, é recomendado que a equipe de resgate de fauna durante os deslocamentos diários registre a ocorrência de animais atropelados nas principais vias de acesso das obras, especialmente aquelas de menor fluxo e que terão maior movimentação diretamente relacionada à implantação do empreendimento. A destinação dos animais atropelados nos principais acessos ao empreendimento (vivos ou mortos) será a mesma dada aos animais resgatados durante a fase de supressão da vegetação.

8.7.2.5 - Resgate de colmeias

Para o resgate de abelhas sem ferrão é essencial que seja realizado treinamento prévio com a equipe de resgate sobre os procedimentos a serem realizados e sobre o uso dos equipamentos específicos.

Antes do início da supressão de vegetação será feita vistoria prévia nas áreas a serem suprimidas em busca de colmeias. Quando identificadas, as colmeias serão sinalizadas para identificação e proteção. As colmeias encontradas deverão ser fotografadas e georreferenciadas, tentando-se, também, fotografar os indivíduos para posterior identificação.

Para a translocação, a entrada da colmeia deve ser fechada com algodão. No caso de colmeias em árvores, o tronco deve ser cortado com cuidado, para que o ninho não seja atingido e a colmeia seja retirada inteira. O tronco retirado deve ser mantido na mesma posição que se encontrava originalmente e envolto em tecido de tela (tipo tule) para reduzir o escape dos indivíduos. As colmeias subterrâneas serão removidas e transferidas para caixas de madeira, seguindo as mesmas recomendações acima.

Caso durante o manejo os ninhos sofram danos que impeçam a sobrevivência da colônia, estes serão acondicionados em caixas apropriadas de madeira.

Deve-se evitar a translocação em horários de grande insolação, chuva forte e baixa luminosidade. Após transporte e realocação, a entrada da colmeia deve ser aberta e a tela retirada. Os locais para a relocação devem apresentar características ambientais similares aos de origem e que se localizem fora

da área que será atingida pela supressão de vegetação. Caso necessário, as colmeias podem também ser destinadas para meliponicultores ou instituições de pesquisas.

É recomendado que as colmeias realocadas sejam monitoradas por alguns dias para avaliar o sucesso da realocação e a necessidade de ações adicionais.

9 - INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Supressão de Vegetação e Resgate de Germoplasma deverá levar em consideração para sua execução, as diretrizes ambientais indicadas no âmbito do Programa Ambiental da Construção, do qual integra, além das ações e orientações constantes no PRAD, apresentado no **Anexo 2.5**, do PAC.

Também, deverá manter inter-relação com o Programa de Reposição Florestal, **item 2.2** do PBA, que estabelece procedimentos e medidas destinados a compensar a supressão de vegetação pela implantação das LTs, propiciando a utilização do germoplasma coletado na produção de mudas para os plantios compensatórios, estabelecendo uma inter-relação direta com o Programa de Conservação dos Ecossistemas, para a troca de informações referentes à ocorrência de espécies na região e no planejamento de ações específicas do resgate da fauna.

A inter-relação com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental (**itens 2.3 e 2.9 do PBA**) será estratégica, pelo fornecimento de informações e materiais para as atividades de comunicação social e educação ambiental, assim como receber informações relativas a acidentes com espécimes da fauna, obtidas junto aos trabalhadores da obra e população local.

10 - ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. (Art. 225);
- Lei nº 5.197, de 3/1/1967, que dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis nos 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98;
- Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei nº 7.754, de 14/4/1989, que estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios, e dá outras providências;

- Lei nº 7.803, de 18/07/1989, que altera a redação da Lei nº 4.771, de 15/09/65, e revoga as Leis nº 6.535, de 15/06/78, e 7.511, de 07/07/1986;
- Lei nº 9.605, de 12/2/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Lei nº 12.651/2012 alterada pela Lei nº 12.727/2012, dispõe sobre o Novo Código Florestal Brasileiro;
- Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências: Art. 2 – VII – conservação *in situ*: conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvidos suas propriedades características;
- Decreto Legislativo nº 58.054, de 23/3/1966, que promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de 1940;
- Decreto nº 97.633, de 10/4/198, que dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna;
- Decreto nº 2.661/1998, que regulamenta o Parágrafo Único do Art. 27 da Lei 4.771/65, que institui o Código Florestal, mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais;
- Decreto nº 6.514/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.686/2008, que altera e acresce dispositivos ao Decreto no 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- Resolução CONAMA nº 002/1996, que dispõe sobre a Compensação Ambiental;
- Resolução CONAMA nº 237/97, de 19/12/1997, que regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº 303/02, de 20/3/2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;

- Resolução CONAMA nº 369/2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente;
- Resolução CONAMA nº 371/2006, que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 429/2011, que dispõe sobre a metodologia de recuperação de Áreas de Preservação Permanente;
- Portaria MMA nº 253, de 18 de agosto de 2006, que institui o Documento de Origem Florestal – DOF em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais – ATPF;
- Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, que apresenta a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção;
- Portaria IBAMA nº 1.522, de 19/12/1989, que reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03);
- Portaria IBAMA nº 83-N, de 26 de setembro de 1991, que proíbe o corte e exploração das espécies *Astronium urundeuva*, *Melanoxylon brauna*, *Schinopsis brasiliensis* e *Astronium fraxinifolium* em determinadas formações florestais e situações legais;
- Instrução Normativa MMA nº 06, de 15 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências;
- Instrução Normativa IBAMA nº 30, de 31/12/2002, que disciplina o cálculo do volume geométrico das árvores em pé, através da equação de volume que especifica, e dá outras providências;
- Instrução Normativa IBAMA nº 112, de 21 de agosto de 2006, que versa sobre as definições e conceitos utilizados na emissão do Documento de Origem Florestal – DOF;
- Instrução Normativa IBAMA nº 134, de 22 de novembro de 2006, que altera a redação dos artigos 14, 18 e 32 da Instrução Normativa IBAMA nº 112 de 21 de agosto de 2006;

- Instrução Normativa IBAMA nº 146, de 10/01/2007, revogada, mas ainda utilizada para a definição de critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental;
- Instrução Normativa IBAMA nº 191, de 24 de setembro de 2008, que recomenda medidas que garantam a preservação da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) através da proibição do corte do licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) nas áreas de ocorrência natural desta palmeira nos Estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe até que sejam estabelecidas normas de manejo da espécie por cada Estado;
- Instrução Normativa IBAMA nº 06, de 07 de abril de 2009, que trata da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF;
- Portaria Normativa IBAMA nº 113, de 29 de dezembro de 1995, que disciplina a exploração de florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste;
- Norma Técnica da ABNT 5.422/85, que estabelece procedimentos para linhas de transmissão;
- Norma Reguladora 12 (NR12) - Segurança do trabalho em máquinas e equipamentos. Portaria SIT 197, de 17 de dezembro de 2010;
- Norma Reguladora 31 (NR31) - Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Portaria GM nº 86, de 03 de março de 2005.

11 - CRONOGRAMA FÍSICO

Cronograma da Obra		LT 500kV GILBUÉS II - OUROLÂNDIA II																																			
ATIVIDADES	MÊS	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	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				
LICENCIAMENTO AMBIENTAL																																					
Emissão da Licença de Instalação (LI)																																					
Acompanhamento da Obra																																					
Emissão da Licença de Operação (LO)																																					
ATIVIDADES PRELIMINARES																																					
Liberação da Faixa																																					
LINHA DE TRANSMISSÃO																																					
Mobilização																																					
Instalação de Canteiros																																					
Construção de Pré-moldados																																					
Supressão e abertura de Acessos																																					
Obras Cíveis																																					
Montagem de Estruturas																																					
Lançamento de Cabos																																					
Comissionamento																																					
Desmobilização																																					
SUBESTAÇÕES																																					
Mobilização																																					
Instalação de Canteiros																																					
Obras Cíveis																																					
Montagem Eletromecânica																																					
Instalações Elétricas																																					
Comissionamento																																					
Energização das Instalações																																					
Desmobilização																																					
OPERAÇÃO COMERCIAL																																					
Operação Comercial (Início)																																					

Cronograma de Execução		Programa de Supressão da Vegetação e Resgate de Germoplasma																																			
ATIVIDADES	MÊS	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	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				
Emissão da ASV																																					
Mobilização da Equipe e Treinamento de Trabalhadores																																					
Atividades de escritório pré supressão																																					
Elaboração Plano de Trabalho (Autorização de Captura e Coleta Fauna)																																					
Emissão de Autorização de Captura, Coleta e Transporte Material Biológico)																																					
Supressão da Vegetação e ações de afugentamento, manejo e resgate de fauna																																					
Empilhamento e elaboração dos Laudos de Cubagem																																					
Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas																																					
Monitoramento dos Indivíduos Transplantados																																					
Relatórios Trimestrais de Supressão e das Ações de Resgate de Germoplasma																																					
Relatórios Semestrais (IBAMA)																																					
Relatório Final da Etapa de Instalação (IBAMA)																																					

12 - RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor e da empresa construtora, que poderá contratar empresa de consultoria ambiental ou estabelecimento de parcerias/convênios com empresas ou instituições com experiência.

13 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P. & VIDAL, E. Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia. Belém: Imazon, pp 130.1998.
- BARROS, A.S.R. Maturação e colheita de sementes. In: CÍCERO, S. m.; MARCOS-FILHO, J.; SILVA, W. R. Atualização em produção de sementes. Campinas: Fundação Cargill, 1986. p. 107-134.
- BATISTA, J.L.F. & COUTO, H.T.Z do. O Estéreo. Metrum, ESALQ, n.2, outubro de 2002, 18 p.
- BELISLE, M.; DESROCHERS, A. & FORTIN, M.-J. 2001. Influence of forest cover on the movements of forest birds: a homing experiment. Ecology 82: 1893-1904.
- CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M.T. & PARDINI, R. 2003. In: RAMBALDI, D. & OLIVEIRA, D.A.S. (Org.) Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. MMA, Brasília.
- ECOLOGY BRASIL. Estudo de impacto Ambiental – EIA. Diagnóstico ambiental da Área – Meio Biótico/Flora. Volume 1. LT 500 kV Gilbués II - Ourolândia II. 2015.
- GIBBS J.P. & STANTON E.J. 1991. Habitat fragmentation and arthropod community change: carrion beetles, phoretic mites, and flies. Ecol. Appl. 11:79-85.
- KOMONEM, A.; PENTILÄ, R.; LINDGREN, M. & HANSKI, I. 2000. Forest fragmentation truncates a food chain based on an old-growth forest bracket fungus. Oikos 90: 119-126.
- MAHAN, C.G. & YAHNER, R.F. 1999. Effects of forest fragmentation on behavior patterns in the eastern chipmunk (*Tamias striatus*). Canadian Journal of Zoology 77: 1991-1997.
- MAYER, A.M. & POLJAKOFF-MAYER, A. The germination of seeds. New York: Pergamon Press, 1963. 236p. Produção. Jaboticabal: Funep, 2000. 588 p.

- SEBBENN, A.M. Número de árvores matrizes e conceitos genéticos na coleta de sementes para reflorestamentos com espécies nativas. Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 115-132, 2002.
- SILVA, D.J.H.; MOURA, M.C.C.L & CASALI, V.W.D. Recursos genéticos do banco de germoplasma de hortaliças da UFV: Histórico e expedições de coleta. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, n. 2, p. 108-114, julho 2001.
- VALOIS, A.C.S.; SALOMÃO, A.N. & ALLEM, A.C. (Org.). Glossário de recursos genéticos vegetais. Brasília, DF: Embrapa-SPI: Embrapa-Cenargen, 1996. 62 p. (Embrapa-Cenargen. Documentos, 22).
- WALTER, B.M.T. 2000. Biodiversidade e recursos genéticos: questões e conceitos. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 48p. il. Documentos, 46).
- WALTER, B.M.T. & CAVALCANTI, T.B. Fundamentos para a Coleta de Germoplasma Vegetal (ed.). Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. 778p.
- THOMAS, C.D. 2000. Dispersal and extinction in fragmented landscapes. Proceedings of the Royal Society of London Series B - Biological Sciences 267: 139-145.

14 - EQUIPE TÉCNICA

Quadro 14-1 - Equipe Responsável pela Elaboração do Programa

Profissional	Formação	Registro em Conselho ou RG	Cadastro Técnico Federal (IBAMA)
Daniel Menezes Novaes	Engenheiro Florestal	CREA MG – 107.771/D	5459115
Raquel Marques	Bióloga	CRBio: 42454/6-D	324782
Emanuelle de Oliveira Lack	Bióloga	CRBio: 78639/02	2962494