

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL – UHE SÃO MANOEL

Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto

CONTROLE DE REVISÃO		
CÓDIGO	REVISÃO	DATA
P00.SM-013/14	00	30/01/2014
P00.SM-013/14	01	30/04/2014
P00.SM-013/14	02	08/10/2014

PROGRAMA DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DO RESERVATÓRIO E DAS ÁREAS ASSOCIADAS À IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

SUMÁRIO

13.	PROGRAMA DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DO RESERVATÓRIO E DAS ÁREAS ASSOCIADAS À IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.....	1
13.1	Justificativa	1
13.2	Objetivos.....	2
13.3	Metas.....	4
13.4	Base Legal e Normativa.....	4
13.5	Área de Abrangência do Programa.....	7
13.6	Metodologia	8
13.6.1	Supressão Vegetal.....	8
13.6.2	Complementação do Inventário Florestal.....	9
13.6.3	Delineamento e Mapeamento dos Setores de Desmatamento	14
13.6.4	Obtenção das Licenças de Supressão.....	14
13.6.5	Demarcação das Áreas de Supressão Vegetal.....	15
13.6.6	Procedimentos Gerais para Supressão.....	16
13.6.7	Ações Referenciadas à Fauna Terrestre, Coleta de Propágulos e vestígios históricos	30
13.6.8	Ações de Demolição e Desinfecção.....	30
13.7	Indicadores	35
13.8	Produtos	35
13.9	Interface com outros planos e programas	36
13.10	Parcerias Recomendadas.....	37
13.11	Equipe Técnica Envolvida.....	37
13.12	Referências Bibliográficas.....	38
13.13	Cronograma Físico	38

13. PROGRAMA DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DO RESERVATÓRIO E DAS ÁREAS ASSOCIADAS À IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

13.1 Justificativa

O Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto foi proposto no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Usina Hidrelétrica (UHE) São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010). Atende às condicionantes 2.1 e 2.25 da Licença Prévia nº 473/2013, de 29 de novembro de 2013.

A implantação de estruturas responsáveis pela geração de energia, como usinas hidrelétricas, que necessitam da formação de reservatório (bacia de acumulação) como é o caso da UHE São Manoel, acabam por gerar como consequência, a necessidade da limpeza da área referente ao futuro reservatório e estruturas de apoio através da supressão da vegetação e da demolição e desinfecção das construções existentes.

A futura Usina Hidrelétrica de São Manoel está localizada sob o domínio do bioma Amazônico, contemplando fitofisionomias típicas a este bioma como as Florestas Ombrófilas Densas Aluviais e Submontanas. A Floresta Ombrófila Densa Submontana será o ambiente mais afetado pela implantação do reservatório e estruturas de apoio.

A demolição e desinfecção das construções existentes abrangem as estruturas referentes a casas, abrigos permanentes ou temporários, cercas, muros e estruturas sépticas como fossas e poços mortos.

Os procedimentos de supressão vegetal e limpeza da bacia de acumulação visam mitigar as implicações ambientais decorrentes do alagamento da biomassa tais como: alteração da qualidade da água e modificações nos aspectos cênicos do futuro reservatório, como a formação de paliteiros e consequentemente a dificuldade na navegabilidade.

Outro fator que justifica a implantação deste programa refere-se ao aproveitamento dos recursos naturais presentes na área de alagamento. A utilização desses recursos naturais renováveis tem sido alvo de observação constante e intensa por parte da sociedade. Este fato caracteriza-se, não só pela instintiva censura que impera sob o ponto de vista da preservação ambiental, mas também pela necessidade de otimização do uso de tais recursos.

O alagamento de áreas recobertas com diferentes fisionomias vegetais confere a oportunidade de se utilizar um potencial florestal que se encontrava, em sua grande maioria, sobre áreas de preservação permanente, ou impróprias para o uso agrícola ou pastoril. Neste sentido torna-se imperativa a busca da maximização do aproveitamento de todo e qualquer recurso natural renovável, quando da oportunidade de sua exploração.

Além de atenuar o impacto na qualidade das águas e do aproveitamento dos recursos naturais, o desmatamento permite atenuar os efeitos da inundação sobre a fauna

terrestre, permitindo seu deslocamento para áreas adjacentes. Este deslocamento, induzido pelo desmatamento, reduz os esforços de resgate na fase de enchimento e conseqüentemente a morte de animais.

Com relação aos aspectos ambientais as justificativas se confundem com os objetivos, pois caso não seja feito um esforço para a retirada de parte da biomassa existente na bacia de acumulação da UHE São Manoel, pode-se esperar um acúmulo de matéria orgânica vegetal e o aporte excessivo de nutrientes. Este fato possibilita a ocorrência da eutrofização, causadora do desequilíbrio da fauna e flora aquáticas, bem como prejuízos a qualidade das águas do reservatório.

É importante salientar que a exploração da vegetação da área a ser alagada deverá ser realizada de forma disciplinada para evitar conflitos com os demais programas a serem implantados e para evitar desmatamentos abusivos acima da cota de inundação ou de sítios em que convém manter a vegetação.

As condições de ambiente lântico criadas pela formação do reservatório, associada à existência de formações vegetais em seu interior, podem criar condições favoráveis à procriação de insetos e outros vetores de doenças, com prejuízo à qualidade ambiental da região. Por outro lado, especialmente nas áreas de remanso, a permanência da vegetação residual pode criar novos habitats importantes para algumas espécies da fauna. A avaliação das condições específicas de cada empreendimento é, portanto, importante no processo de decisão sobre a extensão das ações de desmatamento.

O desmatamento e a limpeza da área do reservatório propiciarão, portanto, a diminuição da massa de matéria orgânica e outras estruturas sujeitas a inundação, buscando reduzir os processos de decomposição que se instalarão no lago a ser formado. Dessa forma, busca-se garantir a qualidade das águas do reservatório para atender aos futuros usos múltiplos indicados, bem como, o aproveitamento comercial dos recursos naturais vegetais que poderiam ser perdidos com o alagamento.

13.2 Objetivos

Este programa tem como objetivos:

- Apresentar princípios e normas de procedimento que orientem o corte e a retirada da cobertura vegetal na área destinada ao reservatório da UHE São Manoel, canteiros de obras e estruturas de apoio; assim como o armazenamento e destinação mais conveniente dos produtos florestais derivados desta atividade, bem como referenciar a elaboração dos estudos específicos e necessários à obtenção da Autorização da Supressão de Vegetação (ASV) junto ao órgão ambiental;
- Definir as atividades a serem executadas na Limpeza do Reservatório, a qual compreende a demolição e desinfecção das construções existentes; casas,

abrigo permanentes ou temporários, cercas, muros e estruturas sépticas como fossas e poços mortos; assim como a retirada do resíduo florestal, elementos que podem; comprometer a futura qualidade das águas e segurança do uso do reservatório.

Neste sentido as atividades delineadas neste programa permitirão:

- Orientar as operações de supressão vegetal, ordenando e conduzindo a atividade de forma a obter um melhor aproveitamento dos múltiplos produtos gerados pela mesma, possibilitando o aproveitamento econômico da madeira de valor comercial;
- Contribuir para a redução de riscos de acidentes de trabalho nas operações florestais;
- Fornecer subsídios para possibilitar o resgate de epífitas, e sementes a ser realizado no âmbito do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal e Produção de Mudanças. O aproveitamento científico do material botânico disponível na área, tal como o germoplasma (sementes, mudas, rizomas e estacas) comporão os trabalhos de recomposição da Área de Preservação Permanente (APP) e de recuperação de áreas degradadas pelas atividades construtivas da UHE São Manoel;
- Possibilitar o direcionamento da migração da fauna terrestre para as áreas florestais remanescentes adjacentes a área a ser suprimida, antes do enchimento do reservatório, reduzindo, assim, a mortalidade e o “stress” causados pela manipulação dos animais durante as atividades de resgate, no período de enchimento, no âmbito do Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna;
- Minimizar a perda da qualidade da água que será acumulada no reservatório, por meio da redução do volume de biomassa que será submersa, reduzindo a incorporação de nutrientes e, desta forma, minimizando o potencial para a proliferação de algas e plantas aquáticas;
- Reduzir as taxas de formação de gases resultantes da decomposição anaeróbica da biomassa submersa, minimizando os efeitos corrosivos nos componentes metálicos dos equipamentos a serem instalados na usina e seus efeitos na qualidade da água do reservatório a ser formado;
- Preservar a vegetação nas áreas mais suscetíveis à estabilização de taludes e encostas, como forma de favorecer o processo de regeneração da vegetação.

Assim as atividades de desmatamento e limpeza são necessárias a fim de se obter um reservatório com qualidade das águas em nível satisfatório, propiciando um melhor

aproveitamento do mesmo pela população e tomando-se todos os cuidados referentes a manutenção da diversidade local.

13.3 Metas

Este Programa tem como metas:

- A supressão de 100% da vegetação nas áreas do futuro reservatório definidas para esta finalidade, conforme estudos de modelagem matemática da qualidade da água;
- A obtenção de Autorizações junto ao órgão ambiental: Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), Autorização de Utilização de Matéria Prima Florestal (AUMPF) e Documento de Origem Florestal (DOF);
- Promover a destinação de, no mínimo, 90% da madeira de lei suprimida;
- Demolição e desinfecção de 100% das estruturas identificadas para esta finalidade, até o início do enchimento do reservatório.

13.4 Base Legal e Normativa

A Lei Federal nº 12.651/2012 (novo Código Florestal) dedicou seu Capítulo VII especificamente para disciplinar as questões referentes à Exploração Florestal, determinando, em seu art. 33, §1º, que:

São obrigadas à reposição florestal as pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para supressão de vegetação nativa.

Em seu art. 27º novo Código dispôs:

Art. 27. Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do SISNAMA, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

Ressalta-se que o Decreto Federal nº 5.975/2006 estabelece em seu art. 10 e parágrafos que:

Art. 10. A exploração de florestas e formações sucessoras que implique a supressão a corte raso de vegetação arbórea natural somente será permitida mediante autorização de supressão para o uso alternativo do solo, expedida pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 1º Entende-se por uso alternativo do solo a substituição de florestas e formações sucessoras por outras coberturas do solo, tais como projetos de assentamento para reforma agrária, agropecuários, industriais, de **geração e transmissão de energia**, de mineração e de transporte. (grifo nosso)

(...)

§ 4º O aproveitamento da matéria-prima nas áreas onde houver o uso alternativo do solo será precedido de levantamento dos volumes existentes, conforme ato normativo específico do IBAMA.

Ademais, para o presente Programa deverão ser observadas as determinações constantes na Instrução Normativa MMA nº 06/2006, a qual dispõe sobre a obrigatoriedade da reposição florestal e consumo de matéria-prima florestal pela pessoa física ou jurídica que detenha autorização de supressão de vegetação natural mencionados no Decreto 5.975/06.

Observar-se-ão, também, as disposições da Instrução Normativa do IBAMA nº 6/2009, referente aos procedimentos para solicitação de ASV e AUMPF, que em seu art. 13 dispõe:

Art. 13. A recuperação ambiental imposta como condicionante para o licenciamento ambiental será considerada reposição florestal para os fins necessários à retirada da matéria-prima florestal do empreendimento.

No mesmo viés, cumpre salientar a Instrução Normativa do IBAMA nº 21/2013, a qual regulamenta o Documento de Origem Florestal – DOF para controle de origem, transporte e armazenamento do produto e subproduto florestal. O controle da origem dos produtos florestais também encontra-se disciplinado no Capítulo VIII do novo Código Florestal.

Insta destacar que a Instrução Normativa IBAMA Nº 146/2007, dentre outros aspectos, determina que durante o desmatamento deverá ser realizado o “deslocamento da fauna e auxiliar na execução do resgate, utilizando dispositivos que limitem a velocidade de desmatamento ou regime de enchimento do reservatório favoreçam a fuga espontânea da fauna”.

Assim, os pedidos de supressão das áreas de canteiros e da área do reservatório da UHE São Manoel deverão ser encaminhados pelo empreendedor ao IBAMA, de acordo aos seguintes procedimentos:

- Providenciar o documento de requerimento de supressão junto ao IBAMA;
- Preencher todos os campos dos requerimentos, separando os pedidos de desmatamento por propriedade e/ou matrícula de imóvel;

- Encaminhar a documentação do pedido acompanhado de documentação das áreas solicitadas, acompanhadas dos mapas georreferenciados das áreas/setores a serem suprimidas, assim como o relatório do inventário florestal e destino da produção florestal;
- Pagamento das taxas de solicitação de desmatamento.

Cumpre-nos salientar que a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; dispõe que “a supressão de vegetação decorrente de licenciamentos ambientais é autorizada pelo ente federativo licenciador (art. 13, §2º)”. Desta feita, as ASV pleiteadas no âmbito do processo deste licenciamento deverão encaminhadas ao IBAMA.

No âmbito do Estado do Pará, citam-se as Instruções Normativas nº 03 e 04, ambas de 13 de maio de 2011, e a Instrução Normativa nº 05, que dispõem sobre a Política Estadual de Florestas e demais formações de vegetação no Estado do Pará.

Nesse mesmo sentido é importante apreciar a Lei Estadual nº 6462, de 4 de julho de 2002, dispõe sobre a Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação e dá outras providências. Destaca-se ainda a Lei Estadual nº 6895/2006 que declara a Castanheira de preservação permanente, de interesse comum e imune ao corte no Estado do Pará.

No âmbito do Estado do Mato Grosso, tem-se a Lei Complementar nº 38, de 21 de dezembro de 1995, que Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente do Mato Grosso e dá outras providências.

A Lei Complementar nº 233 de 21 de dezembro de 2005 que dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.

O Decreto nº 6.958, de 29 de dezembro de 2005 que regulamenta a Gestão Florestal do Estado de Mato Grosso, e dá outra providência e o Decreto nº 1.375, de 03 de junho de 2008, que regulamenta o Art. 4º, inciso II, e o Art. 62, inciso IV, da Lei Complementar nº 233. O Decreto nº 8.188/2006 também deverá ser observado, especialmente seu art. 81, §2º, veja-se:

A reposição florestal será efetuada no Estado de origem da matéria-prima mediante o plantio de espécies florestais adequadas, preferencialmente nativas, cuja produção seja, no mínimo, igual ao volume extraído.

A 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 - APP, como é o caso de empreendimentos de geração de energia elétrica.

Os procedimentos e critérios para a supressão vegetal e solicitação de AUMPF devem considerar ainda a Instrução Normativa do IBAMA nº 6, de 7 de abril de 2009.

Chama-se a atenção também para a Lei Federal Nº 6.576, de 30 de setembro de 1978 Dispõe sobre a proibição do abate de Açaizeiro em todo o território nacional, e dá outras providências.

Por fim, as condicionantes e exigências constantes na Licença Prévia nº 473/2013 emitida pelo IBAMA também serão referências para elaboração do detalhamento do presente Programa. Especificamente no âmbito do Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório o órgão ambiental emite as seguintes considerações:

- a) Prever o desmatamento total dos segmentos laterais 07, 11 e 13 do reservatório, descritos na modelagem de qualidade da água.
- b) Apresentar alternativas para uso e destinação do volume de madeira a ser gerado, sobre tudo de espécies e de fustes não comerciais, além dos galhos, incorporando ao programa estudos que avaliem a capacidade de absorção pelo mercado consumidor local/regional.

13.5 Área de Abrangência do Programa

Este programa abrange a Área Diretamente Afetada (ADA) referente à formação do futuro reservatório, canteiro de obras, áreas de bota-fora, de empréstimo, estradas de acesso, e de quaisquer estruturas que necessitem supressão total ou parcial da vegetação existente.

As estruturas necessárias para a implantação da UHE São Manoel, definidas na fase de EIA e revisadas para esta fase de PBA, bem como as respectivas áreas que poderão ser alvo de supressão total ou parcial são indicadas através do **Quadro 13 - 1**.

Quadro 13 - 1 – Estruturas, tipologias passíveis de supressão e suas respectivas áreas, já contemplando alteração do canteiro

ESTRUTURAS	ÁREA POR TIPOLOGIA (ha)	
	FLORESTA OMBRÓFILA Densa ALUVIAL	FLORESTA OMBRÓFILA Densa SUBMONTANA
Acesso a construir		9,11
Área para Pedreira (P1)		33,98
Área para Pedreira (P2)		36,24
Centrais de Britagem/Concreto	1,77	22,03
Escritório Central/Cliente		1,19

ESTRUTURAS	ÁREA POR TIPOLOGIA (ha)	
	FLORESTA OMBRÓFILA Densa ALUVIAL	FLORESTA OMBRÓFILA Densa SUBMONTANA
Estruturas - Área de Obra	5,83	5,70
ETA		0,83
Pátio Eletromecânico		1,87
Pátio Pré-moldado/Ferro/Carpintaria		3,56
Área Acesso a construir	2,59	17,36
Alojamento/Refeitório		1,25
Área de Empréstimo	30,69	100,34
Reservatório	696,59	3.692,02
Total	737,47	3.925,48
Total	4.662,95	

Fonte: shape do Uso e Cobertura Vegetal da AID do EIA - SAM

Ressalta-se que as áreas de intervenção potenciais para desmatamento serão aquelas que apresentarem formações florestais primárias ou secundárias, das diferentes fitofisionomias identificadas no EIA, totalizando 4.662,95 ha.

Além das áreas e passíveis de supressão vegetal consideram-se como abrangência deste programa todas as estruturas indicadas para limpeza e desinfecção, as quais deverão ser cadastradas por ocasião das avaliações das propriedades rurais impactadas pela formação do reservatório e canteiro de obras.

Para efeitos da solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação, visando priorizar a obtenção da ASV do canteiro de obras, a área alvo de supressão da UHE São Manoel será subdividida em área do reservatório e área do canteiro de obras. A metodologia descrita neste Programa de Desmatamento aplica-se às duas áreas, sendo que especificamente para a área do canteiro de obras é apresentado um “projeto piloto” para a destinação da madeira.

13.6 Metodologia

O Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório deverá ser executado através de um conjunto organizado de ações, podendo-se dividir este conjunto entre as ações específicas de supressão vegetal e outras destinadas à limpeza do reservatório, conforme detalhado a seguir:

13.6.1 Supressão Vegetal

As ações destinadas à supressão da vegetação incluem a complementação do inventário florestal, o delineamento e mapeamento dos setores de desmatamento, a obtenção das licenças de supressão da vegetação, a demarcação em campo da cota de inundação e os procedimentos gerais para a supressão que incluem o corte, arraste, empilhamento e

romaneio. A seguir apresentam-se as definições que serão utilizadas nestes procedimentos segundo Machado (2008):

- Abate: ato ou efeito de cortar a árvore, jogando-a no chão ou derrubada;
- Baldeio: Transporte da madeira do interior da área de derrubada até a margem da estrada (o mesmo que extração);
- Bosqueamento: retirada da vegetação do sub-bosque da floresta;
- Corte: refere-se a todo o processamento da árvore para tornar possível sua retirada da área. Inclui as atividades de abate, desgalhamento, destopamento e toragem da madeira.
- Desgalhamento: retirada dos galhos das árvores;
- Destopamento: retirada da parte superior do tronco que tem o diâmetro inferior ao mínimo aceitável para uso no processo – retirada da copa;
- Empilhamento: formação de monte de toras dispostas umas sobre as outras, escoradas lateralmente;
- Enleiramento: formação de pilhas de extensão variável através do acúmulo de resíduos das operações florestais;
- Toragem: seccionamento do tronco em toras ou traçamento;
- Romaneio: documento que apresenta o volume da madeira, classificada por espécie, qualidade comercial de fuste e classe de diâmetro da madeira com Diâmetro Altura do Peito - DAP maior ou igual a 30,0 cm. A volumetria deverá ser feita pelo método matemático (Art. 2º IN n.º. 152/2007 IBAMA; Art. 2º IN n.º. 9/2010 IBAMA). Para a UHE São Manoel, o romaneio (registro de estoque) da madeira lenha será feito nos pátios de armazenamento, utilizando-se o método matemático para a cubagem da madeira registrando para cada tora de madeira: o nome da espécie, o número da tora, o volume da tora (em m³); e o quantitativo do volume da espécie (em m³). A lenha será disposta em pilhas iguais de dimensões e o estoque será mensurado em metros de estéreos (St).

13.6.2 Complementação do Inventário Florestal

De forma a atender as exigências do IBAMA no que se refere às autorizações de desmatamento (Autorização de Supressão da Vegetação, ASV), à qualidade da água após a formação do reservatório, bem como acrescer os atributos que contribuirão para os estudos de modelagem de qualidade das águas, é necessário a complementação dos levantamentos de flora realizados por ocasião do EIA. Esta complementação é realizada

através da execução de Inventário Florestal nas áreas de formações arbóreas e arbustivas presentes na área de canteiro e do futuro reservatório.

De modo a identificar claramente as diferentes etapas de supressão da vegetação, será realizado, inicialmente, um inventário florestal na área do canteiro de obras e estruturas de apoio ao projeto, visando à obtenção de uma ASV específica para esta área, e posteriormente outro inventário florestal para a área do futuro reservatório.

Estes inventários deverão atender as premissas de acuracidade e significância exigidas pelo IBAMA, que indicam um limite de erro aceitável de 10% a 90% de probabilidade para as variáveis: volume ou área basal.

Além do aspecto volumétrico (quantificação do material lenhoso existente) também é necessário que o inventário da área do reservatório forneça informações relativas à quantidade (peso) de fitomassa presente em cada uma das formações vegetais, para melhor calibração do modelo de qualidade das águas.

Desta forma poder-se-á melhorar a confiabilidade dos dados de entrada na modelagem de qualidade das águas, assim como conhecer os potenciais volumétricos das espécies comerciais presentes na área. Este conhecimento servirá como orientação posterior dos usos mais indicados para cada uma das espécies inventariadas e também possibilitar o conhecimento dos sortimentos existentes na área de inundação e demais estruturas de apoio, referentes a toras, lenha e resíduos, a fim de possibilitar um melhor arranjo de equipes e tempo de execução dos serviços. Nos processos de pedidos de ASV e realização dos inventários florestais das áreas de canteiro e reservatório serão tratadas eventuais discussões sobre a recomposição florestal.

Para a realização dos inventários florestais, sejam para áreas do canteiro de obras ou do reservatório são previstas as seguintes atividades:

a) Análise do mapa de uso e ocupação do solo e outras informações

No início dos trabalhos de cada inventário deverá ser realizada uma análise criteriosa do mapa de uso e ocupação do solo elaborado para os estudos ambientais da UHE São Manoel, destacando as informações sobre a cobertura vegetal e outros usos nas áreas de intervenções para supressão vegetal e na faixa de preservação permanente.

Este mapeamento deverá ser confrontado com imagens de satélites recentes para se verificar possíveis alterações na cobertura vegetal atual da área de trabalho. Tal análise temporal das alterações do uso do solo deverá balizar as atividades futuras de supressão da vegetação, bem como será importante para a distribuição das unidades amostrais dos estudos de vegetação, incluindo os levantamentos para o inventário florestal.

Nesta fase deverão ser inseridas nos mapas de uso do solo informações, quais sejam:

- Identificação da APP do rio Teles Pires - fase rio;

- Identificação e espacialização da área de ocupação do reservatório da UHE;
- Identificação e espacialização da APP do reservatório;
- Identificação e espacialização de todas as propriedades que serão atingidas pelo reservatório;
- Delimitação das fitofisionomias, sua quantificação, com a delimitação da cota de inundação;

b) Definição da rede amostral e Logística de Campo

Sobre o mapeamento avaliado na etapa anterior serão realizadas estimativas de áreas para cada estrato vegetal a ser inventariado, de modo a promover a distribuição da malha amostral.

As unidades amostrais serão estabelecidas em áreas representativas de cada estrato vegetal, visando minimizar os deslocamentos em campo e, ao mesmo tempo, atendendo as premissas de uma distribuição amostral estratificada para a população e aleatória dentro de cada estrato a ser amostrado.

Esta demarcação amostral auxiliará a definição dos diferentes meios de transporte na área de trabalho, minimizando os tempos de deslocamento no período de coleta de dados primários.

As unidades amostrais a serem implantadas para as estimativas do inventário florestal serão de formas retangulares de 1000m^2 (10m x 100m).

Para a coleta de dados florísticos se implantarão nas mesmas unidades amostrais do inventário, 2 sub-amostras de 100 m^2 (10 x10m) (sempre no início e no fim de cada unidade amostral), para coletas de informações do sub-bosque (árvores e arvoretas com DAP inferior a 10cm), além de avaliações de pteridófitas, epífitas, lianas e plantas herbáceas.

Com a distribuição amostral definida poderá ser estabelecida a logística de campo para deslocamento das equipes. Nesta fase serão realizadas as especificações dos meios de transportes de cada equipe, bem como definidos os locais e a forma de permanência destas equipes em campo.

Esta forma de permanência poderá variar entre cada equipe ou região a ser amostrada, optando-se por montar acampamentos onde os deslocamentos sejam mais complexos ou estadia em localidades próximas quando for possível um deslocamento mais favorável.

c) Realização dos Levantamentos de Campo

Esta atividade compreende a parte mais expressiva dos trabalhos e deve ser realizada, conforme já explanado anteriormente, em duas fases: área do canteiro de obras e área do reservatório.

Estima-se que para a área do canteiro sejam necessários cerca de sete dias de campo e para a área do reservatório cerca de 30 dias, trabalhando-se com duas equipes na área do canteiro e três equipes na área do reservatório.

Conforme determinado na IN 06/2009, o levantamento florístico deverá considerar espécies arbóreas, arbustivas, palmeiras arborescentes, pteridófitas, herbáceas, epífitas e trepadeiras, e ser realizado em todos os estratos da vegetação (herbáceo, arbustivo e arbóreo).

Material botânico das espécies registradas nas unidades amostrais será coletado sempre que possível, de forma a compor coleção testemunho (voucher). A coleta de espécies arbóreas para identificação botânica será realizada pela equipe do inventário e repassada à equipe do levantamento florístico.

A coleta e herborização serão realizadas de acordo com técnicas adequadas a cada forma de vida, anotando-se a parcela em que ocorre o exemplar, coletor, data e demais informações necessárias à identificação, como hábito, cor de flor e fruto etc.

Para o inventário florestal todos os exemplares arbóreos com DAPs iguais ou acima de 10 cm serão identificados em campo, coletando-se material botânico sempre que necessário à confirmação da identificação. Com auxílio fita métrica serão tomadas medidas de circunferência a 130 cm de altura do solo (CAP), posteriormente transformada em diâmetro para os cálculos fitossociológicos e volumétricos. Serão anotadas ainda medidas de altura total e altura comercial, usando-se como referência tesoura de poda alta ou com auxílio de telêmetro.

Todos os dados serão anotados em fichas de campo especialmente preparadas para esta finalidade, de modo a permitir a entrada de dados no Programa Mata Nativa, para os cálculos volumétricos e estimativas de índices fitossociológicos.

Com o objetivo de obter informações complementares ao estudo, nestas fichas constarão ainda as coordenadas UTM de referência de cada unidade amostral, a data da amostragem, além de itens relacionados a eventos ecológicos, tais como: caracterização geral da vegetação; estado sucessional da comunidade; densidade de cobertura; textura do solo; drenagem; estado de conservação da comunidade; ocorrência de plantas jovens; caracterização do local e topografia. Os dados coletados nestas fichas serão utilizados para a descrição ecológica de cada ponto amostral.

d) Identificação Botânica

Após a coleta, o material será herborizado de acordo com técnicas usuais de prensagem e secagem, inicialmente em prensas e estufas de campo e, após encaminhamento a laboratório, em estufas de secagem rápida.

A identificação será realizada nos Herbários das Universidades do Estado do Mato Grosso ou em instituições de pesquisa como Embrapa Cenargen e o INPA - Instituto de Pesquisa da Amazônia. O material botânico será depositado preferencialmente no Herbário da Universidade Estadual do Mato Grosso, Campus de Alta Floresta/MT.

Esta atividade compreende todo o processamento de informações como objetivo de avaliar as tipologias vegetais ocorrentes na área do canteiro e do reservatório, proporcionando resultados volumétricos por tipologia, resultados por espécies, resultados das tabelas de classes diamétricas e altimétricas que auxiliam a definição dos produtos potenciais provenientes dos futuros processos de exploração florestal para a limpeza da área.

A análise das principais espécies e seu potencial volumétrico permite, em uma primeira observação, verificar as oportunidades de mercado para a comercialização dos produtos florestais provenientes dos desmatamentos, a limpeza da área objeto. Esta análise será aprofundada no decorrer da montagem do Plano de Exploração, para posicionar o detalhamento técnico da logística necessária, as técnicas e tecnologias cabíveis e a serem recomendadas.

Estas avaliações servirão ainda para iniciar o processo de montagem da solicitação de supressão da vegetação, cujos dados básicos serão fornecidos pelo inventário florestal.

No caso da florística os resultados do processamento permitirão elaborar a lista de espécies, avaliando-se a representatividade das famílias botânicas, abundância e frequência, de ocorrência, bem como em relação à raridade, distribuição restrita. O grau de ameaça das espécies será avaliado confrontando-se a relação de espécies registradas nos levantamentos com a lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.

A análise e quantificação da fitomassa presente na área do reservatório será realizada através de métodos indiretos. Desta forma o peso em toneladas por hectare de matéria orgânica arbórea será estimado com base em equações previamente desenvolvidas para a Amazônia.

Para escolher o melhor modelo estatístico para estimar a biomassa de cada formação vegetal neste trabalho, serão elaborados estudos com o objetivo de identificar equações que atendam os seguintes parâmetros: (1) maior coeficiente de determinação (r^2); (2) menor erro padrão da estimativa e (3) melhor distribuição dos resíduos.

Após a escolha da equação alométrica de determinação da fitomassa, serão gerados cálculos estimativos dos principais componentes da vegetação, ou sejam: troncos, galhos, folhas, casca e serrapilheira. Estes cálculos serão baseados nos dados coletados em campo pela equipe do inventário florestal.

13.6.3 Delineamento e Mapeamento dos Setores de Desmatamento

Para o delineamento do processo de retirada da vegetação, tanto na área do canteiro como no reservatório, deverão ser produzidas plantas das áreas onde se desenvolverão os serviços de supressão da vegetação, em escala compatível com a perfeita visualização do conjunto dos desmatamentos.

Esta atividade inclui a organização e montagem do mapa de uso e ocupação dos solos, onde serão definidas as áreas/setores que serão desmatados, assim como espacializadas as unidades amostrais do inventário florestal realizado, que deu origem à quantificação da vegetação.

O conjunto de plantas, com a digitalização das informações acima descritas, deverá ser encaminhado como anexo dos processos de solicitação de supressão da vegetação.

É oportuno salientar que o delineamento dos setores a serem suprimidos na área do canteiro de obras é dependente do projeto de espacialização das estruturas nesta área. Este inventário e processo de solicitação de ASV ocorrerão antecipadamente para permitir a implantação das estruturas de canteiro conforme previsto no cronograma.

No caso do reservatório este delineamento deve ser realizado sob a ótica de uma função econômico-ecológica, onde incorporar-se-ão as questões relativas a manutenção dos índices de qualidade das águas, área de interesse para preservação da ictiofauna e da também da fauna terrestre, setores com interesse paisagístico (evitar a formação de “paliteiros”), além dos aspectos econômicos voltados a utilização do recurso natural – “madeira” - que seria perdido com a formação do reservatório.

Mais especificamente no caso da qualidade da água, em atendimento à condicionante 2.25a da LP 473/2013 será considerado o desmatamento total dos segmentos 07, 11 e 13, conforme descritos na modelagem, a fim de que possa se mantida a qualidade das águas a nível satisfatório.

13.6.4 Obtenção das Licenças de Supressão

Para a execução do desmatamento, se faz lembrar que as maiorias das áreas inseridas neste projeto referem-se a áreas de reservatório, sendo constituídas por florestas situadas em áreas de preservação permanente (APP), e como tais, somente se permite serem suprimidas observando-se o art. 8º, da Lei 12.651 – Novo Código Florestal, e as demais legislações anteriormente citadas.

É importante destacar que o processo de supressão de vegetação ocorrerá em dois momentos distintos. A área do canteiro de obras terá que ser liberada para início das obras, imediatamente após a emissão da Licença de Instalação. Para tanto deverá ser montado um processo específico, com dados de processamento do inventário apenas nas áreas do canteiro de obras, de modo a obter a Licença de Supressão da Vegetação, emitida pelo IBAMA. Para permitir a emissão da ASV junto com a LI da UHE São Manoel, os dados do inventário florestal e o processo de solicitação da ASV deverão ser encaminhados ao IBAMA com tempo hábil para sua análise e aprovação.

Para a área do reservatório, o processo de obtenção da Autorização de Supressão da Vegetação (ASV) também é de caráter específico, mas pode ser encaminhado seguido da liberação das áreas do canteiro de obras, já que os desmatamentos somente deverão ocorrer após novas simulações dos modelos matemáticos de qualidade das águas, incorporando os novos dados do inventário florestal.

Outro fator que deve ser considerado para a supressão da vegetação das áreas do reservatório se refere às interações desta ação com diversos outros programas componentes deste PBA e a necessidade de se proceder anteriormente as aquisições/negociações das propriedades rurais.

13.6.5 Demarcação das Áreas de Supressão Vegetal

a) Canteiro de obras e estradas de acesso às obras

Logo após a obtenção da Licença de instalação (LI) serão demarcadas as áreas necessárias à implantação das estruturas de apoio às obras, além das estradas de acesso, ou a melhoria da malha viária já existente para acesso ao canteiro de obras. Os procedimentos da supressão da vegetação na área do canteiro deverão ser elaborados objetivando manter a supressão estritamente necessária para as intervenções nas áreas a serem ocupadas pelas estruturas.

b) Demarcação da cota de inundação

Para se proceder a exata localização das áreas com vegetação a serem suprimidas no reservatório, deverá ser demarcado topograficamente todo o perímetro do futuro lago, representado pela locação em campo da cota referente ao nível normal do futuro reservatório inclusive em áreas de ilhas, onde a supressão da vegetação se faça necessária (NA normal).

Uma vez observada que as áreas remanescentes com vegetação apresentam-se distribuídas em pontos de extensão variável (remanescentes fragmentados), torna-se conveniente que as áreas a serem suprimidas sejam muito bem caracterizadas após os serviços de topografia, circundando-as, por exemplo, com picadas ou aceiros de demarcação para se evitar a supressão de áreas adjacentes do limite do reservatório, as quais deverão ser preservadas.

A delimitação da cota correspondente ao máximo normal poderá ser realizada com a colocação de piquetes e estacas pintadas de branco, com um mínimo de 1m de altura acima do solo, distantes 50m umas das outras nas áreas abertas e 20m em áreas com cobertura florestal arbórea.

Após a determinação do perímetro total da área a ser limpa e suprimida, poderão ser marcadas as seções de exploração por porte de vegetação. Essa prática oferece a vantagem de delimitar espaços que poderão ser licitados a terceiros para realizar a retirada do material.

Dessa forma, pode-se atrelar a contratação dos serviços ao cumprimento de normas específicas, de modo a se promover a limpeza da vegetação em prazos compatíveis com o cronograma da obra e previstos neste projeto.

Por outro lado, alguns ambientes florestais situados nos limites do reservatório, deverão ser conservados, tendo em vista a manutenção de ambientes propícios à fauna semi-aquática e aquática, que poderá encontrar abrigo nestes locais. Também áreas onde serão desenvolvidos os monitoramentos de flora e fauna deverão ser conservadas até o final dos estudos. Essas áreas deverão ser mapeadas e demarcadas previamente ao início do desmatamento.

Nesta etapa também pode ser previsto a demarcação prévia das estradas que deverão ser abertas para propiciar uma melhor operacionalização dos processos de supressão da vegetação. A rede de estradas e acessos deverá ser planejada de modo reduzir as intervenções sobre áreas florestadas externas ao limite do reservatório, priorizando os acessos através de estradas e caminhos pré-existentes, áreas já desmatadas ou mesmo aquelas sujeitas à supressão vegetal no interior do futuro reservatório.

No caso da supressão a ser realizada nas ilhas, deve-se também prever o transporte necessário do maquinário para os trabalhos. Neste caso o transporte pode ser realizado através de balsas.

13.6.6 Procedimentos Gerais para Supressão

a) Descrição dos equipamentos a serem utilizados

O sistema de colheita a ser utilizado quando possível, será o Sistema de Toras Compridas (*tree-length*), onde a árvore é semiprocessada no local de derrubada (desgalhamento e destopamento), sendo transportada para a margem da estrada ou para o pátio de estocagem de toras em forma de fuste, com mais de seis metros de comprimento (Machado; Silva e Pereira, 2008).

O método de corte será semimecanizado o qual utiliza motosserra para as operações de corte (derrubar, destopar, desgalhar e traçar); e pode ou não ter auxílio de ferramentas manuais contando-se ou não com ajudante do operador de motosserra.

O método de extração e carregamento será o mecanizado, sendo a extração feita com trator florestal *Skidder*, o qual é composto por uma máquina base de pneus ou esteira equipada com garra ou guincho; e utilizando pás carregadeiras mecânicas equipadas com garfo enleirador para a formação dos empilhamentos e no carregamento da madeira no caminhão para seu transporte.

Por tanto, a empresa que execute a supressão deverá contar, para as operações de corte com motosserras e ferramentas de mão (facão, foice, etc.); para as operações de arraste com *Skidder* preferencialmente dotado de lâmina, garra, guincho e capota florestal; pás carregadeiras mecânicas e carreta ou caminhão apropriado para o transporte de madeira.

No que se refere à segurança, a empresa executora da supressão contará com Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC). Além disso contará com equipe de trabalho habilitada para operar tais máquinas. A empresa também deverá possuir programa de reparação e/ou substituição imediata dos seus equipamentos de forma a não atrasar o cronograma de supressão.

Na operação de máquinas e implementos para uso florestal, deverá ser observada a Norma Regulamentadora Federal NR-12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos, que, especificamente no caso das motosserras (Anexo V), relaciona os itens de segurança listados a seguir como de uso obrigatório.

As motosserras devem dispor dos seguintes dispositivos de segurança:

- Freio manual ou automático de corrente: sua função é interromper o giro da corrente, acionado pela mão esquerda do operador;
- Pino pega-corrente: serve para reduzir o curso da corrente em caso de rompimento, evitando que atinja o operador;
- Protetor da mão direita: proteção traseira que evita que a corrente atinja a mão do operador em caso de rompimento;
- Protetor da mão esquerda: proteção frontal para evitar que a mão do operador alcance involuntariamente a corrente durante a operação de corte;
- Trava de segurança do acelerador: sua utilidade é impedir a aceleração involuntária.

Os empregadores devem ministrar treinamento para utilização segura da máquina para todos os operadores de motosserra e similares, com carga horária conforme conteúdo programático relativo à utilização constante do manual de instruções.

Os certificados de garantia das máquinas devem ter campo específico, a ser assinado pelo consumidor, confirmando a disponibilidade do treinamento ou se responsabilizando pelo treinamento dos trabalhadores que utilizarão as máquinas.

Todos os modelos de motosserra e similares devem conter sinalização de advertência indelével e resistente, em local de fácil leitura e visualização do usuário, com a informação: “o uso inadequado pode provocar acidentes graves e danos à saúde”.

Além dos itens anteriores é necessário que a motosserra possua Sistema Antivibratório para evitar possíveis problemas de saúde ao operador de motosserra dado às vibrações do motor e; Silencioso e escapamento para evitar possíveis problemas de saúde ao operador de motosserra causado através de ruídos emitido pelo motor e gases provenientes da combustão.

O **Quadro 13 - 2** resume as atividades de supressão vegetal, indicando, em premissa, o conjunto de equipamentos a serem utilizados para as diferentes atividades de desmatamento.

Quadro 13 - 2 – Resumo do escopo das atividades de supressão vegetal

ESCOPO OPERACIONAL	ATIVIDADE	MÓDULO OPERACIONAL
Supressão vegetal atividades dentro dos setores de desmatamento	Demarcação de acessos e área de operação	Equipe topografia + camionete
	Bosqueamento	Trator Esteira
	Derrubada da vegetação	Motosserra
	Remoção/arraste árvores / madeira	Skidder + Escavadeira Pinça
	Traçamento da madeira (tora + lenha)	Motosserra
	Classificação da madeira traçada (toras + lenha)	Escavadeira Pinça
	Enleiramento dos resíduos	Trator Esteira
Infraestrutura	Manutenção de estradas/aceiros/pátios	Motoniveladora + Caminhão Basculante
Transformação de resíduos + transporte	Trituração (picar) resíduos (caso seja indicado)	Trator+Picador + Pinça Carregamento
	Carga+transporte+descarga resíduos em área designada (até 5 km)	Carregadeira + Caminhões Basculantes
Transporte da madeira, classificação e empilhamento em pátio	Carga+transporte pátio (até 5 km)	Escavadeira Pinça + Caminhões
	Descarga + classificação + empilhamento	Escavadeira Pinça + motosserra
	Romaneio e documentação de pátio	Apontador + classificador + ajudantes + camionete

b) Direção do corte

O corte será feito, preferencialmente, a partir do eixo do barramento, de maneira que se possa limpar as partes de cotas mais baixas em primeiro lugar evitando-se assim o afogamento de biomassa. Além disso, as operações de corte serão feitas, sempre que possível, das cotas mais baixas para as mais altas, escalonadamente em linhas sucessivas.

Assim, as operações deverão se desenvolver em linhas paralelas ao eixo do rio de maneira uniforme e contínua, derrubando-se todos os conjuntos de árvores à medida que se avança com o desmatamento.

Estes procedimentos permitem o deslocamento da fauna para áreas fora da cota de alagamento, reduzindo as operações de resgate e, conseqüentemente, a morte de animais por afogamento.

c) Delineamento geral das atividades de supressão

Emprega-se o termo corte para as operações de supressão da vegetação em geral, porém as operações se subdividem em:

- Limpeza de sub-bosque e corte manual de cipós, nos limites das áreas de supressão, para reduzir os impactos da supressão nos limites externos das frentes de trabalho;
- Retirada do sub-bosque (bosqueamento), que considera a derrubada de todos os indivíduos arbóreos de diâmetros menores que 40,0 cm com tratores de esteiras (DAP<40,0 cm);
- Corte dos indivíduos remanescentes com motosserra (DAP>40,0 cm);
- Destopo e traçamento. Seccionamento dos fustes com motosserras, em toras ou lenha, no próprio local, para facilitar a operação de arraste;
- Arraste - Movimentação das toras dentro da área para locais próprios (esplanadas), onde serão finalmente carregados para os pátios de depósito;
- Carregamento e remoção para os pátios. Manuseio e transporte do material para o pátio externo à área de trabalho, utilizando pás-carregadeiras e caminhões;
- Empilhamento do material lenhoso em pátios preparados para esta finalidade;
- Romaneio (cubagem) das áreas de estaleiramento, considerando cada tipo de material comercializável;

- Enleiramento nas áreas de supressão dos resíduos remanescentes (madeira não comercial, cipós, folhas, troncos de palmeiras, etc.), também com tratores de esteiras, por meio de “raspagem” das áreas;
- Destinação do material lenhoso com utilização comercial, considerando as características de cada tipo de produto e as potencialidades do mercado consumidor (conforme definido no processo de requerimento das ASVs);
- Destinação adequada dos resíduos vegetais, segundo técnicas variadas, em função da localização das áreas suprimidas e dos estudos de modelagem de qualidade das águas.

d) Detalhamento das operações de corte de árvores

Deve-se observar o porte da LPU - Licença para Porte e Uso de Motosserra em atendimento à Portaria Normativa Federal nº 149, do IBAMA de 30 de dezembro de 1992; “...utilização de motosserra sem o registro e/ou licença a que se refere esta Portaria constitui crime contra o meio ambiente, sujeito à pena de detenção de 1 (um) a 3 (três) meses e multa de 1 (um) a 10 (dez) salários mínimos de referência e apreensão da motosserra, sem prejuízo da responsabilidade pela reparação dos danos causados (§ 3.º, artigo 45, lei n.º 4.771/65).”

O corte com motosserra deverá ser executado por técnicos treinados no uso deste equipamento, devidamente aparados com equipamentos de proteção individual (EPI) listados a seguir, em conformidade com a NR - Norma Regulamentadora Federal nº. 6 de 08/06/1978; a fim de garantir a segurança e a integridade dos trabalhadores envolvidos em tais tarefas:

- Capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio;
- Protetor facial para proteção da face contra impactos de partículas volantes;
- Óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes;
- Protetor auditivo circum-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15;
- Protetor respiratório;
- Colete refletivo;
- Luvas para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes;
- Calça para proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes - com fibras internas (travadoras de corrente);

- Perneira para proteção da perna contra agentes abrasivos e escoriantes - com proteção no joelho;
- Calçado para proteção dos pés contra agentes cortantes e perfurantes - com bico e calcanhar de aço.

O corte com motosserras sempre será feito o mais rente possível ao solo, para melhor aproveitamento da madeira.

d.1) Procedimentos de segurança prévios ao corte

A operação de corte de cada árvore deverá ser pré-avaliada com a finalidade de se conhecer a direção de queda natural da árvore, os perigos que poderão ser gerados com a queda da árvore. Dessa forma poderá haver planejamento do corte, com eventual alteração da direção de queda caso seja preciso e preparação da rota de fuga.

Avaliação da árvore a ser abatida

A equipe de campo deverá considerar e avaliar os seguintes critérios antes de se abater uma árvore, com objetivo de se garantir a segurança, evitar danos nos equipamentos, preservar a qualidade da madeira abatida e facilitar seu carregamento. A observação destes aspectos auxiliará na tomada de decisões, segundo a experiência do motosserrista.

1. **Espécie da árvore.** Este critério deverá ser considerado para saber se a espécie da árvore apresenta características no tronco que afetarão as atividades de corte, tais como: Tronco vidrento, madeira dura, tendência a rachar longitudinalmente, madeira arenosa, presença de látex ou exsudados; ou que possam machucar o operário ou atrapalhar a operação da motosserra, etc.
2. **Espessura do tronco.** A espessura do tronco determinará o tipo de corte a ser aplicado, o tempo de trabalho requerido, o tamanho da boca para o corte.
3. **Base da árvore.** Deverá ser observada na base da árvore a presença de sapopemas, podridões e/ou determinar se o tronco está oco. No caso de sapopemas, observar o tamanho delas, o lado onde estão mais desenvolvidas e decidir se deverão ser cortadas antes ou depois do abate da árvore, dependendo se servem de suporte da árvore ou oferecem dificuldade ao momento do corte.

Por outro lado, árvores com base podre são perigosas no momento do abate pela dificuldade de determinar a direção de queda natural. É recomendável determinar se o tronco está oco ou podre para fazer uma melhor avaliação na queda direcionada.

Poderá ser observada também a presença de fungos ou cupim; a partir de batidas no tronco ou fazendo um corte com a ponta da espada da motosserra no sentido vertical pelo lado da boca, verificando possíveis ocos no tronco.

4. **A copa.** Deverá ser observada sua forma, tamanho e bifurcação (“forquilhamento”), avaliando-se onde estará o maior peso da copa, o qual incidirá na direção da queda natural; fuste com forma de forquilha que possa desequilibrar a árvore durante a queda ou rachar longitudinalmente no momento do impacto. O tamanho da copa poderá afetar outras árvores localizadas na trajetória da queda e, sendo a copa maior, maiores serão os impactos sobre outras árvores, maiores as dificuldades do desrame e maiores as possibilidades de enredar-se com outras árvores.
5. **Forma e posição do tronco.** A curvatura e inclinação do tronco afetarão a direção de queda da árvore. Desta forma, deverá ser observada a inclinação do tronco e a presença de cipós uma vez que facilita a identificação da posição de inclinação da árvore. Outra característica que pode auxiliar esta avaliação é a presença de cupinzeiros arbóreos já que acredita-se que estes se dispõem do lado inclinado da árvore para proteger-se das chuvas.
6. **Altura total da árvore.** Deverá ser determinada a área de perigo ou de influência do impacto da queda. Recomenda-se determinar uma área de segurança de duas vezes a altura da árvore, onde só poderá estar o motosserrista, uma vez que a árvore na sua queda pode causar a queda de outras árvores e aumentar a área do impacto.
7. **A galhada da árvore.** Deverão ser observados se os galhos estão bem distribuídos ou agrupados afetando a direção da queda da árvore além da espessura dos galhos e a presença de galhos secos ou quebrados. Os cipós em contato com a árvore deverão ser cortados evitando que sejam arrastados a grande velocidade na queda da árvore, podendo cair ou puxar os galhos consigo. É importante estar atento à presença de abelhas, vespas ou marimbondos nos galhos da árvore por questões de segurança. A presença de ninhos ou qualquer outro elemento da fauna (bicho preguiça, cobra, etc.) também deverá ser verificada e se constatada, a equipe de resgate da fauna deverá ser acionada.
8. **Obstáculos ao redor da árvore.** Deverá ser verificada a presença de obstáculos (rochas, troncos no solo, córregos, etc.) no solo, numa área com raio equivalente à altura da árvore, que possam impedir ou atrapalhar a rota de fuga dos operários.
9. **Localizar as áreas com menor cobertura vegetal** para orientar a queda da árvore e evitar que na sua queda sejam arrastadas outras árvores. Neste sentido, deverão ser aproveitadas as clareiras abertas com a queda de outras árvores.

10. **Direção e velocidade do vento.** A queda natural poderá ser afetada pela direção e velocidade do vento, sendo que nesses casos é recomendável a suspensão das atividades até condições mais favoráveis.

Alteração da direção de queda da árvore

Deverão ser consideradas possíveis alterações da queda natural da árvore, principalmente, se a queda natural colocar em risco a segurança dos operários. Também deverá ser considerada a possibilidade de queda natural do tronco sobre obstáculos como rochas ou outros troncos, uma vez que podem favorecer o aparecimento de rachaduras e diminuindo seu valor comercial; ou sobre outras árvores, que podem também causar perda de valor comercial; ou em áreas que devem ser protegidas, fora dos limites de supressão, ou córregos ou corpos de água; ou também sobre terrenos com fortes declives, valetas, ou drenagens naturais que dificultem as operações de desdobramento e arraste.

Preparação da rota de fuga

Após a determinação da direção de queda, deverá ser realizada a limpeza da área de pelo menos um metro ao redor da base da árvore a ser abatida, a qual também deverá incluir o corte de lianas e cipós, facilitando o trabalho, aumentando o rendimento lenhoso e evitando acidentes. Logo, será estabelecida a rota de fuga em direção oposta à queda da árvore.

d.2) Abate

A técnica padrão de abate (corte) consiste em uma sequência de três cortes na base do tronco: corte horizontal, corte diagonal e corte de abate (**Figura 13 - 1**).

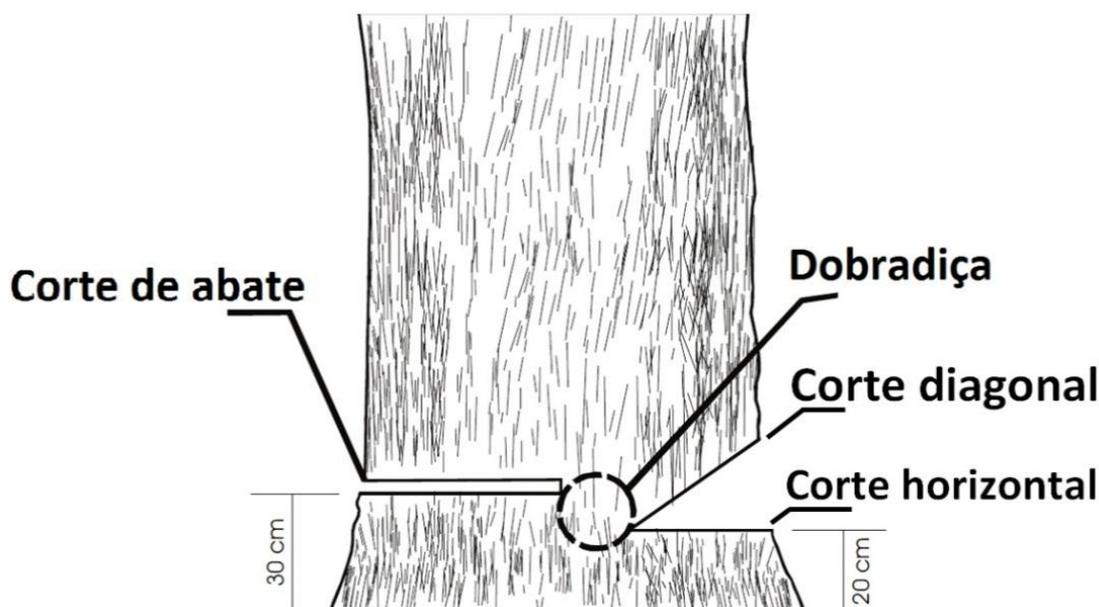


Figura 13 - 1 – Técnica Padrão de Corte.

Adaptada de Amaral *et al.* (1998)

- a. Corte horizontal no tronco (sempre no lado de queda da árvore) a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deverá penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore.
- b. Em seguida, acima do corte anterior, será feito um corte diagonal em ângulo de 45°, até atingir a linha de corte horizontal, abrindo uma “boca” no tronco da árvore.
- c. Por último, será feito o corte de abate de forma horizontal, no lado oposto à “boca” aberta pelos cortes horizontal e diagonal. A altura desse corte em relação ao solo será 30 cm, e a profundidade atinge metade do tronco ou deixando uma faixa de fratura ou dobradiça igual a 1/10 do diâmetro da árvore. A faixa de fratura servirá para apoiar a árvore durante a queda, permitindo que esta tombe na direção da abertura da “boca”.

Após este último corte a árvore deverá ser empurrada com as mãos ou ombros até que a árvore comece a cair.

A operação de corte compreende assim, em geral, a seguinte sequência:

- Identificar a espécie da árvore a ser abatida.
- Abate, desponete, desgalhamento, traçamento da árvore e traçamento dos galhos com diâmetros ≥ 10 cm e comprimento igual ou maior a 1 metro.
- Marcação ou etiquetagem das toras (entendida como tora o tronco com diâmetro no topo ≥ 20 cm).

e) Remoção e Destinação do material lenhoso

Após o corte, as árvores serão desgalhadas, cortando-se os galhos rentes aos fustes (troncos). Os galhos com dimensões superiores a 10,0 cm de diâmetro e no mínimo 1 m de comprimento também serão desgalhados para transformação em lenha ou mesmo em troncos, dependendo de suas dimensões.

Essas operações serão feitas com a utilização de motosserra, e por pessoal especializado e treinado especificamente para estas operações.

Os troncos serão removidos para as estradas de serviço e depositados em estaleiros provisórios, e posteriormente, transportados para os pátios definitivos fora da área da bacia de inundação.

O tamanho mínimo dos troncos, aproveitável comercialmente, será de 3 m, como referência básica para os operadores. Caso estes julguem oportuno, peças de tamanho diferenciados destes, em função do tipo de madeira, poderão ser também separadas como de uso comercial.

Toda a madeira cortada em toras será retirada das áreas de desmatamento para que se possa ter controle visual das áreas que vão sendo progressivamente limpas, e também para que possa ser acumulada em pátios de estocagem, para posterior seleção por classes, formando-se então estoques homogêneos em locais próximos às estradas, de maneira a que se possa removê-los com facilidade do local.

Para a separação do material lenhoso deverão ser seguidos os critérios de classificação mostrados no **Quadro 13 - 3**.

Quadro 13 - 3 – Critérios de classificação do material lenhoso

CLASSE	CARACTERÍSTICAS
I	Torete com diâmetro de 8 a 30 cm, medido na ponta mais grossa com casca, será denominado <i>lenha</i> , devendo ter no mínimo 1,10 m de comprimento.
II	Torete com diâmetro ≥ 30 cm medido na ponta mais fina, com casca, denomina-se de <i>tora</i> . O comprimento poderá variar de 3,00 a 7,00 m. Quanto maior for o comprimento maior será o valor comercial.

Obs.: o aproveitamento em forma de toras será preferencialmente realizado para espécies de efetiva utilização pelo mercado madeireiro local e regional.

Em premissa as toras serão classificadas nos pátios em:

- Madeiras vermelhas ou nobres, que tem comercialização mais efetiva na região de implantação do empreendimento;
- Madeiras brancas, que podem ainda ser utilizadas em algumas indústrias de beneficiamento de madeira, mas que tem comercialização restrita ao nível local;
- Madeiras protegidas por lei, que tem sua comercialização restrita e devem ter destinação específica.

No âmbito do Plano de Desmatamento do Reservatório, que será apresentado para obtenção da ASV, deverão ser identificadas e indicadas as possibilidades de aproveitamento do material lenhoso, associando as características do estoque de madeira a ser obtido com as operações de exploração e a capacidade de absorção do mercado local e regional.

A avaliação mais específica das oportunidades de destinação do material lenhoso da área do canteiro e também futuramente da área do reservatório será apresentada como uma das atividades da solicitação de ASV do canteiro de obras, através de um “projeto piloto” para a utilização dos diferentes produtos florestais a serem disponibilizados. Este “projeto piloto” terá como base a volumetria estimada pelo inventário florestal da área do canteiro e será ajustado ao longo do processo de supressão da vegetação com a conferência dos quantitativos a serem destinados aos pátios de estocagem. Apesar do processo de ASV ter como objeto todo o polígono de implantação do canteiro, a área efetivamente suprimida para a implantação das estruturas estará contida neste polígono, porém não corresponderá a sua totalidade. Desta forma, as indicações de destinação de

material lenhoso e resíduos se restringirão ao volume efetivamente gerado pela supressão.

Para o Canteiro de Obras as avaliações prévias realizadas para a elaboração deste projeto básico ambiental indicam os seguintes destinos ou utilizações potenciais para o material lenhoso proveniente da supressão vegetal:

- **Toras de madeiras nobres:** Estima-se que este tipo de produto deve responder por cerca de 10% do material lenhoso a ser retirado na área do canteiro (informação a ser detalhada no pedido de ASV). Segundo levantamentos informais realizados na região de Paranaíta e Alta Floresta, o mercado local tem capacidade de absorver cerca de 7.000m³ anuais deste tipo de produto florestal, o que indica que a comercialização das toras deste tipo de madeira, a serem retiradas da área do canteiro de obras, poderá ser feita ao nível local. As toras madeiras protegidas por lei serão doadas com a aprovação do órgão ambiental após a identificação da parte donatária, elaboração de termo de doação e emissão de guia de transporte específica, bem como aproveitamento interno em estruturas de canteiro.
- **Toras de madeiras brancas:** Ainda que não haja mercado consumidor local para grande parte das madeiras brancas a serem retiradas das áreas do canteiro estas serão utilizadas a maior quantidade possível nas atividades construtivas do canteiro de obras, como material a ser utilizado para a construção de esteios, infraestruturas, como quiosques, mesas, bancos e outros, pequenas pontes em áreas alagáveis ou mesmo a instalação de contenções de taludes em áreas em terrenos de altas declividades e relocação de cercas. Outra destinação possível poderá ser a doação para as prefeituras locais e também para algumas indústrias de beneficiamento mais próximas a área do canteiro e que utilizem biomassa como fonte energética.
- **Lenha:** A comercialização da lenha da área do canteiro está limitada pela distância aos principais consumidores de madeira com fins energéticos, pois o limite máximo de transporte para este produto, de modo que o custo deste transporte não inviabilize sua utilização, é de cerca de 80 a 100 km. Assim a utilização da lenha a ser produzida na área do canteiro poderá ser realizada pelas mesmas indústrias de beneficiamento acima citadas (que utilizam biomassa como fonte energética) e que estejam a pequenas distâncias do canteiro de obras ou sua transformação em carvão com a instalação na região do canteiro de indústrias de carvoejamento.

Dentre as alternativas de destinação dos resíduos podem ser citadas as seguintes:

- Lançamento “*in natura*” em áreas:

O material lenhoso de pequenas dimensões composto por galhos finos, assim como as folhas provenientes do desmatamento deverá ser enleirado com o auxílio

de lâminas frontais adaptadas aos tratores de pneus ou de esteiras e deixado ao sol para secar.

As leiras podem ser distribuídas em áreas de pastagens ou agricultura, limites à futura margem do reservatório. Esta técnica possui uma importante função de disposição da matéria orgânica gerada pela decomposição do material orgânico retirado das áreas de desmate, que enriquece o solo e cria condições adequadas a germinação e crescimento de sementes de espécies mais adaptadas aos ambientes sombreados e úmidos.

Outra função importante é funcionarem como atrativo e abrigo aos animais, que podem ajudar a distribuir sementes na área degradada.

- Picoteamento dos resíduos e aproveitamento como cobertura de solo em áreas de recuperação:

Esta alternativa consiste na redução da galhada a cavacos com o auxílio de picadora e aproveitamento deste material como cobertura de solo em áreas de recuperação. A vantagem é a redução de volumes de material lenhoso o que facilitará sua reincorporação nos solos. Para a execução desta alternativa as copas podem ser arrastadas até o pátio onde, com o auxílio de picadora as galhadas serão reduzidas a cavacos; ou bem o picoteamento poderá acontecer *in situ*. Esta atividade acompanha as operações de corte e a extração deste material acontece de forma simultânea com a extração da madeira e da lenha.

- Manutenção dos resíduos espalhados em áreas específicas do reservatório:

Dependendo dos resultados da nova modelagem matemática de qualidade das águas, em alguns setores do futuro reservatório os resíduos poderão ser mantidos “in natura” espalhados nas áreas de supressão vegetal.

Esta técnica auxilia na redução de instalação de novos processos erosivos, bem como dificulta a regeneração natural nas áreas já desmatadas.

- Deposição em taludes suaves, superfícies de áreas de empréstimos, bota-fora ou encaminhamento para área de estoque de solo orgânico e de madeira:

No caso dos acessos, acampamento e canteiro industrial a limpeza da área originará material orgânico fino que será depositado em taludes suaves, superfícies de áreas de empréstimos, bota-fora ou será encaminhado para a área de estoque de solo orgânico e de madeira. Para os acessos, o material orgânico fino (galhos finos, folhagens, vegetação de pequeno porte, gramíneas e solo orgânicos - *topsoil*) será mantido na superfície do solo nas áreas não edificadas, evitando processos erosivos. Para tal, deverão ser seguidas as seguintes etapas:

Primeira etapa: se procederá a derrubada das árvores maiores, sendo que o material lenhoso aproveitável (toras e lenha) deverá ser estocado em pátios localizados fora da cota de inundação. O material restante considerado como resíduo da supressão (ramadas e palmeiras) deverão ser enleirados, como preparo da segunda etapa.

Segunda etapa: será feito um repasse de todas as áreas suprimidas o mais próximo possível do início do enchimento do reservatório, procedendo-se a destinação final dos resíduos enleirados, que dependerá de projeto técnico a ser definido em conjunto com o órgão licenciador.

No entanto, destaca-se que será realizado no decorrer da execução deste programa a maturação dessas e outras alternativas de destinação de material lenhoso e residual considerando o resultado e os trâmites do material na área de canteiro, bem como os resultados do inventário florestal do reservatório, o qual definirá os volumes a serem gerados. Este processo de maturação envolve estudos de mercado local e regional e viabilidade das alternativas. Neste sentido, a destinação será apresentada quando da solicitação da ASV do reservatório.

Estima-se que o prazo para a destinação total da madeira da área do canteiro de obras será de cerca de 24 meses, considerando os diferentes períodos de supressão da vegetação na implantação do canteiro de obras e acesso, bem como os procedimentos de geração das DOFs e AUPMFs, sem as quais não se pode dar destino ao material estaleirado, bem como a efetivação dos contratos de comercialização ou convênios para doação do material lenhoso.

f) Cubagem do material lenhoso em pátios de estocagem

Todo o material lenhoso com condições de aproveitamento econômico que será transportado para os pátios de estocagem deverá ser mensurado através de processos de cubagem, de modo a estimar os volumes de madeira dispostos em cada pátio.

Para a lenha a cubagem deverá ser feita nas pilhas, através das medições de comprimento, largura e altura de cada pilha, obtendo-se, desta forma, o volume em estéreo de cada pilha.

Já o volume de toras deve ser estimado de modo individual para cada tora estaleirada, tomando-se os seguintes dados para cada uma delas: nome popular da madeira, comprimento da tora, medidas diamétricas das duas pontas das toras (ponta fina e ponta grossa). Estas medidas permitiram a estimativa volumétrica de cada tora estaleirada e também do volume total de cada pilha de toras disposta no pátio de estocagem.

Os dados da cubagem serão importantes no processo de comercialização da lenha e toras retiradas nos processos de supressão vegetal.

g) Enleiramento e limpeza dos resíduos da supressão da vegetação

Após a retirada do material lenhoso que apresente utilização comercial será efetuado o enleiramento dos resíduos compostos por material foliar e lenhoso de pequenas dimensões, além de madeiras de espécies sem utilização comercial, incluindo as palmeiras.

A limpeza dos resíduos e sua destinação final vêm sendo amplamente discutida nos processos de licenciamento ambiental de hidrelétricas localizadas em áreas de intensa cobertura vegetal, resultando em diferentes técnicas de destinação deste material.

No âmbito deste PBA e buscando o alinhamento à condicionante 25.5b, da LP 473/2013, indica-se que a destinação destes resíduos, dependerá do posicionamento do órgão ambiental licenciador, devendo ser apresentadas, por ocasião do Plano de Supressão Vegetal (para a obtenção da ASV), indicando as alternativas que possuam viabilidade tanto técnica como econômica e ambiental.

Dentre as diferentes alternativas que poderão ser detalhadas no Plano de Supressão Vegetal, podem ser citadas as seguintes:

- O material lenhoso de pequenas dimensões composto por galhos finos, assim como as folhas provenientes do desmatamento deverá ser enleirado com o auxílio de lâminas frontais adaptadas aos tratores de pneus ou de esteiras e deixado ao sol para secar.

As leiras podem ser distribuídas em áreas de pastagens ou agricultura, limites à futura margem do reservatório. Esta técnica possui uma importante função de disposição da matéria orgânica gerada pela decomposição do material orgânico retirado das áreas de desmate, que enriquece o solo e cria condições adequadas a germinação e crescimento de sementes de espécies mais adaptadas aos ambientes sombreados e úmidos.

Outra função importante é funcionarem como atrativo e abrigo aos animais, que podem ajudar a distribuir sementes na área degradada.

- Dependendo dos resultados da nova modelagem matemática de qualidade das águas, em alguns setores do futuro reservatório os resíduos poderão ser mantidos “in natura” espalhados nas áreas de supressão vegetal.

Esta técnica auxilia na redução de instalação de novos processos erosivos, bem como dificulta a regeneração natural nas áreas já desmatadas.

Isto posto, indica-se que a destinação destes resíduos, dependerá do posicionamento do órgão ambiental licenciador, devendo ser apresentadas, por ocasião do Plano de Supressão Vegetal (para a obtenção da ASV), indicando as alternativas que possuam viabilidade tanto técnica como econômica e ambiental.

13.6.7 Ações Referenciadas à Fauna Terrestre, Coleta de Propágulos e vestígios históricos

Durante todas as operações de desmatamento, antes das atividades de supressão serão tomadas providências relativas à fauna, tendo em vista afugentamento, e salvamento de animais, quando necessário, além de medidas para controle de acidentes com animais peçonhentos, principalmente no Programa de Salvamento e Resgate da Fauna.

Também deve-se observar nas fases de pré-desmatamento e de desmatamento a coleta de propágulos (mudas, sementes, frutos, etc.) para o Programa de Salvamento de Germoplasma e Produção de Mudanças. Este programa prevê a organização de equipes para coleta de propágulos e demais materiais botânicos, em locais selecionados, em função de sua representatividade, estado de conservação ou por suas particularidades.

Durante as atividades de desmatamento deve-se observar a possível presença de vestígios históricos, arqueológicos e fossilíferos, através da integração com equipes dos programas destinados ao resgate destes vestígios, de modo que se possa suspender as atividades de supressão vegetal quando detectados sinais da presença destes materiais nas áreas de desmatamento.

13.6.8 Ações de Demolição e Desinfecção

Para entendimento da descrição dos processos metodológicos faz-se necessário estabelecer alguns conceitos básicos, como se segue:

- **Demolição:** consiste no ato de desmonte e remoção dos entulhos de edificações, redes de infraestrutura e outras benfeitorias públicas e privadas (aquelas não removidas pelos proprietários), na área atingida do reservatório e na faixa de APP.
- **Desinfecção:** é a neutralização dos elementos que possam vir a contaminar o reservatório após o seu enchimento.

Os principais alvos destas atividades de limpeza são: instalações de propriedades rurais; edificações isoladas, poços, fossas, sumidouros, esterqueiras e infraestrutura regional, composta de trechos do sistema viário, pontes e balsas para transposição do rio, redes de distribuição de energia elétrica e de telefonia; depósitos de lixo e cemitérios. A **Figura 13 - 1** apresenta as benfeitorias localizadas na ADA, identificadas quando dos estudos ambientais (EIA). A revisão e a complementação das informações referentes às benfeitorias serão feitos com base nos resultados do Cadastro Físico e Socioeconômico das propriedades afetadas pelo empreendimento.

No caso da demolição e reaproveitamento de materiais resultantes da mesma, caberá ao empreendedor as seguintes atividades:

- O fornecimento da mão de obra para os serviços;
- A emissão da ordem de demolição;
- A contratação dos serviços de demolição e tratamento sanitário das fossas, sumidouros, instalações de criação confinada, de remoção e destino do entulho;
- A destinação dos materiais reaproveitáveis;
- A disposição final dos materiais inaproveitáveis.

A diversidade de instalações e de condições encontradas demanda ações específicas para cada caso de relocação, as quais são diferenciadas de acordo com as condições de localização, de uso (comunitário ou particular) ou de domínio (público ou privado).

Assim, o desenvolvimento das atividades relativas a limpeza se dará em três etapas. A primeira, onde se deverá elaborar um mapeamento e quantificação dos equipamentos e instalações objeto destas atividades, com ênfase inicial na área do canteiro de obras.

Em um segundo momento, antes do enchimento do reservatório, as ações se desenvolverão à medida que a população for desocupando as áreas habitadas. Nestes casos, a demolição pode ficar a cargo dos proprietários ou do empreendedor, conforme acordo entre as partes. Porém, caberá uma inspeção minuciosa para evitar que restem edificações a demolir. A demolição final dos prédios e a retirada dos materiais aproveitáveis e inservíveis, bem como a desinfecção, se necessária, deverão ser ações imediatas. Esta etapa terá seu término um mês antes do início do enchimento do reservatório.

Na terceira etapa, durante o enchimento do reservatório, será feito o acompanhamento do enchimento bem como a retirada de materiais flutuantes.

Muitas das ações estão diretamente interligadas com atividades de avaliação/aquisição das propriedades afetadas pelo empreendimento, principalmente no que se refere a identificação da infraestrutura objeto de relocação, demolição, desinfecção.

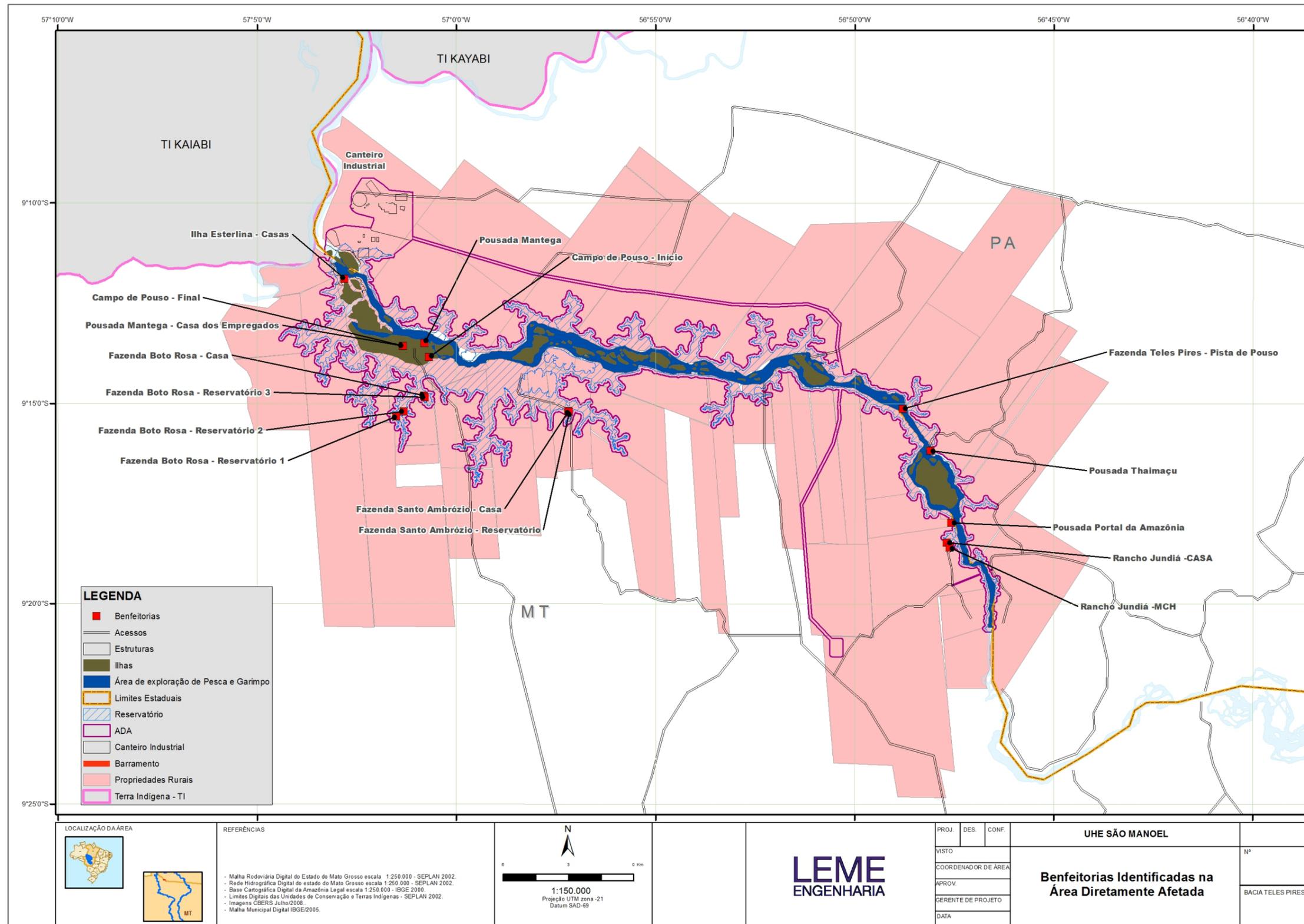


Figura 13 - 2 – Benfeitorias identificadas na ADA da UHE São Manoel alvo das atividades de demolição e desinfecção.

A seguir são detalhadas cada uma das três etapas.

1ª Etapa

Esta etapa deverá se desenvolver inicialmente na área do canteiro de obras, onde serão identificadas todas as estruturas que deverão ser relocadas, removidas ou desmontadas, para dar lugar a infraestrutura do canteiro de obras.

Antes da instalação das empreiteiras, toda a área do canteiro de obras deverá estar liberada de qualquer infraestrutura que não seja necessária às atividades de implantação do empreendimento.

Após a identificação da infraestrutura a ser removida na área do canteiro, deve-se promover a mesma ação para a área do reservatório e faixa de preservação permanente.

Esta ação deverá acompanhar o cadastro de propriedades a serem adquiridas pelo empreendedor, onde serão mapeados, identificados e caracterizados todos os equipamentos e instalações inseridas nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento.

2ª Etapa

Nesta etapa se realizam as operações distintas em relação a cada tipo de infraestrutura afetada.

As principais atividades desta etapa são as seguintes:

Edificações, remanescentes de edificações e instalações sanitárias associadas: demolição e reaproveitamento dos materiais das edificações comunitárias e daquelas que tenham restado nas propriedades rurais; desinfecção e aterramento das instalações sanitárias (fossas, pocilgas, sumidouros, etc.); remoção dos materiais inservíveis e flutuantes para área de destino final de resíduos sólidos, assim como daqueles que possam causar algum risco ou inconveniente para o reservatório e futuro uso múltiplo; disposição de materiais inertes, na área que ficará submersa, fora das futuras margens do reservatório ou das áreas de preservação permanente.

Apesar de não apresentarem problema para o futuro lago, mas por serem potenciais causadores de acidentes ou meios de contaminação no período que antecede o enchimento, os poços para captação de água serão aterrados, podendo receber material inerte proveniente das demolições.

No caso de fossas, pocilgas, currais ou outras instalações com depósitos de resíduos orgânicos, as edificações deverão ser demolidas, a área deverá ser desinfetada com utilização de cal e, posteriormente aterrada, preferencialmente com material argiloso, para formar uma capa protetora, evitando que os dejetos possam vir a comprometer a futura qualidade de água do reservatório.

Depósitos e instalações de manejo de combustíveis, de materiais tóxicos, agroquímicos e contaminantes: demolição e reaproveitamento dos materiais; limpeza apropriada com remoção total de produtos, embalagens e outros resíduos e seu encaminhamento, de acordo com suas características, para áreas de destino final de resíduos sólidos; disposição do entulho resultante da mesma forma que para as edificações. Os equipamentos não retirados pelo antigo proprietário serão removidos quando apresentarem riscos de contaminação ou restrição para os usos do reservatório.

Remanescentes das redes de distribuição de energia elétrica, de iluminação pública, de telefonia e abastecimento de água: remoção dos remanescentes das instalações para reaproveitamento ou para descarte em áreas de destino final, de acordo com suas características, ou quando apresentarem possibilidade de flutuação, riscos de contaminação ou para o uso do reservatório.

Remanescentes de sistema viário, urbano ou interurbano, e rede de drenagem superficial: abandono no estado em que se encontram, por não apresentarem inconveniente, desde que se situem fora das futuras margens do reservatório ou de áreas de preservação permanente.

Pontes: Estruturas que possam apresentar perigo ou restrição ao uso do reservatório, por se situarem próximas ao nível d'água, das margens ou na faixa de proteção ciliar, serão removidas e o material resultante, considerado inerte (concreto, pedras, tijolos, etc.) poderá ser disposto na área a ser inundada, longe das margens, em locais que não impeçam futuros usos múltiplos do reservatório.

Balsas: as balsas que hoje estão em operação serão removidas para outras localidades, sem deixar estruturas prejudiciais ao futuro reservatório. As eventuais áreas de depósito e manuseio de combustíveis e lubrificantes, de acordo com suas características, sofrerão limpeza apropriada para remoção total de resíduos e embalagens, com o encaminhamento do material resultante para locais apropriados, previamente determinados, fora da área de inundação e das futuras margens.

Remanescentes de instalações de criação confinada de aves e animais: demolição dos remanescentes de edificações; desinfecção dos resíduos e dejetos ou remoção para locais apropriados, fora da área de inundação, em função de suas características, volume e estágio de decomposição. Os equipamentos eventualmente não retirados pelo antigo proprietário serão removidos quando apresentarem riscos de contaminação ou restrição para os usos do reservatório. O entulho resultante, composto por materiais considerados inertes (pedras, tijolos, concreto, etc.), será disposto na área que ficará submersa, distante das margens, em locais que não impeçam futuros usos múltiplos do reservatório.

Depósitos de lixo: Os pequenos depósitos de lixo das propriedades rurais, em função de suas características e volume, serão aterrados com argila, ou terão seu conteúdo removido para a área de destino final de resíduos sólidos.

3ª Etapa

Esta etapa contempla o conjunto de medidas a serem desenvolvidas durante o processo de enchimento do reservatório. Serão montadas equipes para o acompanhamento desse processo, recolhimento do material flutuante remanescente e seu encaminhamento aos locais previamente selecionados.

Nesta etapa serão realizadas vistorias nos trabalhos realizados na etapa anterior, bem como identificadas as necessidades de tratamento complementar ou novo tratamento, os usos indevidos ou tardios, as invasões e o respectivo procedimento.

Serão identificadas e selecionadas áreas preparadas para o recebimento de materiais inservíveis e flutuantes a serem recolhidos durante o enchimento, em condições legais e tecnicamente aceitáveis, de forma a evitar a formação de novos focos de contaminação. Na seqüência, deverá ser revista a programação das ações complementares, revisados os convênios e as contratações.

13.7 Indicadores

Para este Programa foram definidos os seguintes indicadores de desempenho:

- O percentual de vegetação suprimida nas áreas sujeitas ao desmatamento no futuro reservatório;
- O quantitativo de autorizações emitidas pelo órgão ambiental (ASV, AUMPF e DOF);
- O percentual de madeira destinada em relação à suprimida.
- O percentual de benfeitorias demolidas e estruturas desinfetadas em relação ao estimado.

13.8 Produtos

O Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas destinadas à Implantação do Projeto devem gerar primeiramente os Inventários Florestais para a quantificação do material lenhoso a ser suprimido (necessário para a obtenção da ASV do canteiro e do reservatório) e a referente quantificação da biomassa vegetal presente nas diferentes fitofisionomias. Estes levantamentos visam a modelagem de qualidade das águas do futuro reservatório (biomassa) e o inventário do material lenhoso propicia uma melhor espacialização e dimensionamento de equipes e implementos em campo, servindo como uma das ferramentas para se estimar o tempo de execução dos serviços (quantidade de material lenhoso a ser retirado).

Através do inventário pode se realizar a aferição do mapa de uso e ocupação do solo na área do reservatório, canteiro de obras e estruturas correlatas.

A geração de material lenhoso comercial através da supressão vegetal como Toras, e Lenha, propiciam uma oferta destes produtos que poderão ser absorvidos por empresas locais do ramo madeireiro, como serrarias, carvoarias e outras empresas que utilizem a biomassa como geração de energia (olarias, cooperativas graneleiras etc.). Destaca-se que a destinação de madeiras protegidas somente poderá ser realizada através de doações, autorizadas pelo IBAMA.

As atividades previstas nesse programa deverão ser acompanhadas a partir da emissão de relatórios trimestrais dos serviços executados, com o registro, inclusive fotográfico e quantificação dos materiais e resíduos retirados e estocados e sua destinação final.

Este subprograma apresentará Relatórios Semestrais em atendimento ao órgão ambiental e Plano de Trabalho a ser executado pela empresa contratada para implementação do programa, contendo o descritivo de atividades e indicadores de desempenho.

13.9 Interface com outros planos e programas

O programa de Desmatamento e Limpeza deve ser aplicado em conjunto com os programas referentes ao Salvamento de Germoplasma, Resgate e Salvamento da Fauna, a fim de propiciar o deslocamento natural dos indivíduos da fauna para áreas adjacentes, onde o contato e resgate seja o menor possível, ou o estritamente necessário.

Outro programa de grande importância se refere à Saúde e Segurança do Trabalho que visa a integridade e segurança dos colaboradores, proporcionando qualidade de vida e saúde, bem como a obtenção da produção esperada.

Realizar a interface com o Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos, a fim de se evitar acidentes por desmoronamentos e o atraso dos trabalhos pela interdição dos acessos aos locais de trabalho bem com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Destaca-se a interface com os Programas de Recomposição Florestal e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, uma vez que os resíduos florestais deverão compor o material destinado à cobertura do solo, integrar o sistema de nucleação, com galhadas e formação de poleiros para aves, bem como contribuir com o restabelecimento de microorganismos do solo e banco de sementes através da serrapilheira retirada das áreas suprimidas. Além disso, a reposição florestal eventualmente identificada como necessária através do processo de ASV poderá ser compatibilizada com os Programas de Recomposição Florestal e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

As áreas propostas para supressão vegetal deverão ser previamente avaliadas pelas equipes dos Programas de Investigação, Monitoramento e Salvamento do Patrimônio Fossilífero e Preservação do Patrimônio Cultural, Histórico e Paisagístico, de modo a

antecipar os resgates nas áreas indicadas para as atividades de desmatamento e limpeza.

As ações de limpeza e demolição apresentam relação direta e indireta com o meio antrópico com os programas voltados para a população atingida, especialmente o Programa de Compensação pela Perda de Terras, Deslocamento Compulsório de População e Desestruturação de Atividades Econômicas que terá a responsabilidade de liberar as áreas necessárias ao empreendimento e os Programas que propiciem o acompanhamento dos técnicos responsáveis pelos trabalhos de orientação junto aos proprietários nas áreas de Educação Ambiental (conservação do solo e da água, coleta seletiva de resíduos sólidos, entre outros) e Comunicação Social (palestras, cursos, eventos, campanhas, entre outros).

13.10 Parcerias Recomendadas

Este programa será de responsabilidade do empreendedor e por ele coordenado. Contudo, sugere-se que os serviços (ou parte deles) sejam executados através de contratos com terceiros. Nesses contratos deverão estar explicitadas as especificações técnicas dos trabalhos e as tarefas que os responsáveis deverão seguir conforme especificado para o empreendedor, para que se maximize o aproveitamento dos trabalhos de remoção.

O inventário florestal e os estudos de fitomassa podem ser contratados junto à instituições especializadas nestes trabalhos.

Deverá haver uma instância de articulação entre o empreendedor e os órgãos estaduais e federais competentes para que se mantenha uma seqüência natural correta da supressão das áreas do canteiro de obras e da bacia de inundação, cumprindo as formalidades exigidas pelas entidades envolvidas.

13.11 Equipe Técnica Envolvida

A equipe que desenvolverá os serviços programados deverá contar com a participação dos seguintes profissionais:

- Supervisor geral: profissional responsável pela gerência, respondendo primariamente pelo programa. Deve ter experiência comprovada em pelo menos uma das seguintes áreas: Engenharia Florestal, Agronomia ou Biologia;
- Técnico em geoprocessamento;
- Técnico: profissional de nível médio responsável pelo auxílio direto às demandas do programa, em campo e no centro de comunicação.

13.12 Referências Bibliográficas

AMARAL, Paulo Henrique Coelho; VERÍSSIMO, José Adalberto de Oliveira; BARRETO, Paulo Gonçalves; VIDAL, Edson José da Silva. Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia. Imazon, Belém, pp. 130. 1998.

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

MACHADO, Carlos Cardoso. Colheita Florestal. 2 ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.

MACHADO, Carlos Cardoso; SILVA, Elizabeth Neire da; PEREIRA, Reginaldo Sérgio. O setor florestal e a colheita florestal. In: MACHADO, Carlos Cardoso (editor). Colheita florestal. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2008. p. 15-42.

13.13 Cronograma Físico

