

ÍNDICE

6.4.2 -	Programa de Supressão de Vegetação	1/27
6.4.2.1 -	Justificativas.....	1/27
6.4.2.2 -	Objetivos	2/27
6.4.2.2.1 -	Objetivo Geral	2/27
6.4.2.2.2 -	Objetivos Específicos	2/27
6.4.2.3 -	Metas.....	3/27
6.4.2.4 -	Indicadores.....	4/27
6.4.2.5 -	Público Alvo.....	4/27
6.4.2.6 -	Metodologia	4/27
6.4.2.6.1 -	Características das Áreas Passíveis de Supressão na UHE Santo Antônio do Jari	5/27
6.4.2.6.2 -	Demarcação Física das Áreas de Supressão	6/27
6.4.2.6.3 -	Avaliação de Acessos Existentes e Abertura de Novos Acessos	7/27
6.4.2.6.4 -	Inventário Florestal (Subsídios para a Obtenção da ASV)	7/27
6.4.2.6.5 -	Aquisição das Áreas Diretamente Afetadas pelo Empreendimento	7/27
6.4.2.6.6 -	Obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação - ASV.....	8/27
6.4.2.6.7 -	Supressão da Vegetação na Área de Inserção da UHE Santo Antônio do Jari	8/27
6.4.2.6.8 -	Riscos de Incêndios.....	20/27
6.4.2.6.9 -	Ações Conjugadas à Supressão de Vegetação	20/27
6.4.2.6.10 -	Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Supressão de Vegetação.....	21/27

6.4.2.6.11 -	Recursos Operacionais e Humanos para as Atividades de Supressão de Vegetação.....	21/27
6.4.2.7 -	Cronograma	23/27
6.4.2.8 -	Responsáveis pela Elaboração do Programa	25/27
6.4.2.9 -	Equipe de Implementação	25/27
6.4.2.10 -	Instituições Envolvidas	25/27
6.4.2.11 -	Inter-relação com outros Planos e Programas	25/27
6.4.2.12 -	Requisitos Legais	26/27
6.4.2.13 -	Referências Bibliográficas	27/27

ANEXOS

Anexo 6.4.2-1 -	Especificações Ambientais para as Intervenções sobre a Vegetação (Podas/Supressões)	
-----------------	---	--

6.4.2 - Programa de Supressão de Vegetação

6.4.2.1 - Justificativas

O presente Programa é destinado ao planejamento e execução da supressão de vegetação de áreas necessárias às obras e aquelas a serem permanentemente inundadas pelo futuro reservatório da UHE Santo Antônio do Jari, a ser implantado no rio Jari, município de Laranjal do Jari e Monte Dourado, estado do Amapá e Pará, respectivamente, e subsidiará a solicitação da Licença de Instalação deste empreendimento junto ao IBAMA.

Supressão de Vegetação é a operação que objetiva o corte raso da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo. Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerradões, cerrados, campos, campos limpos, vegetações rasteiras, etc. Inclui-se como uso alternativo do solo, as áreas destinadas à implantação ou operação de instalações, como para a geração e transmissão de energia (Decreto 1.282/1994 e Portaria 48/1995). O termo limpeza da vegetação trata do corte de toda a cobertura vegetal e retirada de todos os resíduos.

De forma planejada, serão promovidas ações de supressão de vegetação nas áreas marginais ao futuro reservatório que vierem a formar ambientes de acúmulo permanente de água, setores de segurança da barragem e locais onde troncos e galhadas de copas de árvores mortas possam ficar aparentes, nas áreas inundáveis pelo futuro reservatório, nas áreas de canteiros e apoio as obras, nas áreas de novos acessos (caso necessários), além das áreas de estruturas.

Reservatórios hidrelétricos que inundam grandes extensões de vegetação, geralmente provocam a deterioração de grandes massas de vegetação (fitomassa) através da qual decorre a eutrofização e o conseqüentemente aumento da disponibilidade de nutrientes (fósforo e nitrogênio), transformando os sistemas de óxicos (presença de oxigênio) para anóxicos (ausência total de oxigênio), com uma produção de amônia, redução de sulfeto e formação de metano (Tundisi *et al.*, 1991). Este processo resulta na proliferação descontrolada de macrófitas aquáticas e algas cianofíceas (cianobactérias), capazes de ocorrer em qualquer manancial superficial especialmente naqueles com elevados níveis de nutrientes (nitrogênio e fósforo). Com o suprimento suficiente de fósforo para acelerar o crescimento e a capacidade de fixar o N₂ as cianobactérias crescem rapidamente, formando extensas populações que se desenvolvem próximas à superfície e aproveitam o máximo de radiação solar possível. Este fenômeno tem duração limitada e depende do tempo de detenção, ou seja, a relação entre volume/vazão.

A supressão e a limpeza da área de inundação evitarão também o aparecimento de troncos e galhadas de árvores mortas quando o reservatório encontrar-se em cotas mais baixas de nível de água, o que produzirá um aspecto esteticamente indesejável caso a vegetação não seja retirada, ou ainda constituir em riscos para outros tipos de uso do reservatório, como a pesca ou banho. Portanto, faz-se necessária a redução da fitomassa que ficará permanentemente submersa através da supressão da vegetação e a limpeza das áreas correspondentes. Todos os procedimentos para essa atividade de limpeza e desinfecção estão detalhados no **Programa de Limpeza e Desinfecção do Reservatório**, integrante deste PBA.

6.4.2.2 - Objetivos

6.4.2.2.1 - Objetivo Geral

O presente Programa é destinado à orientação estratégica da supressão da cobertura vegetal de áreas situadas no interior do futuro reservatório e demais áreas necessárias às obras e estruturas da UHE Santo Antônio do Jari, correspondentes à área de reservatório que ficará permanentemente submersa, visando a reduzir efeitos adversos da degradação de matéria orgânica sem prejuízo para a qualidade da água.

6.4.2.2.2 - Objetivos Específicos

- Mapear e delimitar com a antecedência devida, por meio de aerofotogrametria, as áreas destinadas à supressão (construção de estruturas e reservatório);
- Retirar a vegetação ciliar a ser inundada, com base em informações do inventário florestal das áreas visadas neste Programa, qualificando e quantificando o volume de fitomassa;
- Subsídios a solicitação de autorização de supressão de vegetação (ASV), visando a atender às determinações legais e as normas do IBAMA para obtenção das respectivas autorizações nas áreas de obras, acessos, estruturas e do reservatório;
- Promover a limpeza das áreas suprimidas para o futuro reservatório;
- Evitar o excesso de nutrientes decorrente da decomposição da vegetação na área a ser inundada;
- Orientar o aproveitamento dos recursos disponíveis, em especial o material lenhoso;

- Evitar os efeitos corrosivos dos ácidos formados pela decomposição da vegetação nos componentes metálicos dos equipamentos a serem instalados;
- Utilizar, se possível, os resíduos orgânicos provenientes da retirada dos restos vegetais para compostagem, misturando esse material com ótimas características físicas e químicas ao solo superficial, para recuperação de locais onde houve degradação, principalmente, mas não somente, nas áreas de empréstimo e bota-fora;
- Compatibilizar este programa com o Programa de Resgate da Fauna Durante a Supressão da Vegetação e Enchimento do Reservatório; e
- Promover, em conjunto com o Programa de Conservação da Flora, o aproveitamento científico e para conservação, dos exemplares da vegetação local.

6.4.2.3 - Metas

- Mapear e delimitar todas as áreas destinadas à supressão;
- Buscar a otimização através de estratégias de gestão ambiental das obras com vistas a diminuir a supressão nas áreas não-inundáveis;
- Promover o máximo aproveitamento do material lenhoso cortado, evitando-se, sempre que possível, tocos de árvores com altura do solo superiores a 30 cm;
- Manter a quantidade de nutrientes provenientes da decomposição de vegetais em níveis aceitáveis;
- Realizar a supressão por meio de procedimentos que garantam as boas práticas ambientais, de saúde e segurança;
- Realizar a cubagem da fitomassa, volumes a serem comercializados e volumes a serem descartados; e
- Obter a certificação legal para o transporte (Documento de Origem Florestal) do volume madeireiro suprimido de acordo com o cronograma de atividades do empreendimento.

6.4.2.4 - Indicadores

São indicadores para o Programa de Supressão de Vegetação:

- A correlação da área de vegetação efetivamente suprimida com seus valores inicialmente previstos;
- A execução dos trabalhos dentro dos prazos previstos, com datas de início e fim de cada atividade planejada; e
- O número de registros de Não-Conformidades Ambientais.

6.4.2.5 - Público Alvo

O público alvo para este Programa inclui a sociedade afetada direta e indiretamente pela UHE Santo Antônio do Jari, o empreendedor, as empresas ligadas diretamente à obra, órgãos ambientais envolvidos no processo de licenciamento e, principalmente, as instituições de pesquisa, viveiros florestais e as redes de sementes, organizações conservacionistas e instituições de pesquisas com interesses no tema (universidades, empresas públicas, jardins botânicos, etc.).

6.4.2.6 - Metodologia

Neste item são apresentadas todas as atividades inerentes ao presente Programa, considerando as peculiaridades do empreendimento UHE Santo Antônio do Jari.

Os procedimentos para execução deste Programa serão estruturados em etapas, visando sempre minimizar a vegetação suprimida, bem como os impactos advindos da supressão. As principais etapas deste Programa são descritas a seguir. Observações pertinentes às diferentes etapas da supressão de vegetação se encontram no **Anexo 6.4.2-1 - Especificações Ambientais para as Intervenções sobre a Vegetação (Podas/ Supressões)**.

6.4.2.6.1 - Características das Áreas Passíveis de Supressão na UHE Santo Antônio do Jari

A Área de Influência Direta (AID) foi considerada como sendo a área destinada ao futuro reservatório, sua nova Área de Preservação Permanente - APP (Buffer de 200 m), além das áreas de canteiros e apoio as obras e áreas de estruturas.

Cabe ressaltar que a AID apresenta 30% (aproximadamente) do seu total coberta por água (Rio Jari), enquanto a formação Floresta Ombrófila Densa Submontana cobre aproximadamente 27%, as florestas de Igapó (Floresta Ombrófila Densa Aluvial) representam 20%, as florestas em estágio secundário cerca de 9%, as formações florestais em ilhas (Floresta Ombrófila Densa Aluvial - Ilhas) aproximadamente 7% e as demais classes somadas não ultrapassam 10%, sendo que destes, aproximadamente 5% é correspondente a áreas cobertas por nuvens (Quadro 6.4.2-1).

Quadro 6.4.2-1 - Usos e cobertura vegetal da Área de Influência Direta - AID

Classe de Uso do Solo	Área (ha)	%
Água	1462,49	28,76
Floresta Ombrófila Densa Submontana	1340,37	26,36
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	970,37	19,09
Floresta Secundária	462,93	9,10
Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Ilha)	364,17	7,16
Nuvens	232,92	4,58
Formação Pioneira	105,43	2,07
Silvicultura (Eucaliptos)	64,32	1,27
Capoeira	52,91	1,04
Pastagem	24,17	0,48
Área Antropizada	3,63	0,07
Solo Exposto	0,66	0,01
Total Geral	5084,39	100,00

Contabilizando somente as áreas com formações vegetais nativas passíveis de supressão, constata-se aproximadamente 1.800 hectares, representados na maior parte por Florestas Ombrófilas Densas (Aluvial, Submontana e de Ilhas), conforme indicado no Quadro 6.4.2-2. Cabe ressaltar que, dentro das classes de Uso do Solo consideradas como passíveis de supressão, foi adicionada a classe "Nuvens", uma vez que a sua presença impede a correta identificação da formação vegetal abaixo destas.

Foram consideradas como Áreas de Apoio às Obras todas as áreas de estruturas (barragem, casa de máquinas, etc.), as áreas de canteiros de obras (um principal e dois de apoio), os acessos, as pedreiras, além das áreas de empréstimo e bota-fora.

Quadro 6.4.2-2 - Áreas passíveis de supressão (ha)

Classe de Uso do Solo	Reservatório	Áreas de Apoio às Obras	Total
Área Antropizada	0,54	0,00	0,54
Capoeira	29,66	0,00	29,66
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	594,79	14,06	608,85
Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Ilhas)	292,74	12,62	305,36
Floresta Ombrófila Densa Submontana	460,10	7,80	467,9
Floresta Secundária	106,06	0,07	106,13
Formação Pioneira	86,16	3,88	90,04
Nuvem	149,45	1,76	151,21
Pastagem	1,71	0,38	2,09
Silvicultura (Eucaliptos)	0,00	17,31	17,31
Total Geral	1721,21	57,88	1779,09

As áreas de canteiro e infra-estruturas estão alocadas em sua maioria em porções territoriais cobertas por cultivo de *Eucalyptus* spp. Basicamente, a área de cobertura florestal nativa passível de supressão, compreende as ombreiras da barragem, estradas de acesso e as áreas a serem inundadas pela formação do futuro reservatório. Estas áreas são apresentadas em detalhes no Anexo 6.4.1-1 - Mapa das Áreas Passíveis de Supressão de Vegetação.

Conforme descrito anteriormente, as áreas que sofrerão supressão serão delimitadas no campo, através de equipamentos de medição topográfica. É de extrema importância que o controle rígido da demarcação para que não seja realizada a supressão de vegetação em áreas desnecessárias.

6.4.2.6.2 - Demarcação Física das Áreas de Supressão

Após a configuração das áreas de supressão na imagem restituída, deverá ser realizada a demarcação física, por meio sistema georreferenciado. Essa atividade deverá ser acompanhada por fiscal do empreendedor e do gerenciamento ambiental do empreendimento. Uma vez definida a área, esta deverá ser demarcada com balizas visíveis e inconfundíveis para as equipes de supressão.

6.4.2.6.3 - Avaliação de Acessos Existentes e Abertura de Novos Acessos

A abertura de acessos às áreas a serem exploradas pode apresentar riscos no sentido de facilitar a sua utilização para supressões ilegais na região. Assim sendo, buscou-se aproveitar todos os acessos à AID já existentes e priorizou-se a abertura de novos acessos abaixo das cotas máximas do futuro reservatório.

Os novos acessos foram pré-dimensionados para atender às necessidades de obras e transporte de equipamentos, inclusive aqueles de grande envergadura, que deverão compor a casa de força. Também foram previstas áreas de circulação e manobras para que não sejam necessários pedidos posteriores ao IBAMA de maiores áreas de supressão.

6.4.2.6.4 - Inventário Florestal (Subsídios para a Obtenção da ASV)

O Inventário Florestal está sendo realizado para vegetação nas áreas de intervenções e do futuro reservatório, servindo para dimensionar o volume de material vegetal (lenhoso aproveitável e fitomassa) a ser retirado das áreas destinada à instalação da UHE Santo Antônio do Jari.

Para a estimativa preliminar do volume a ser retirado, o processamento dos dados apresentará, para as variáveis de volume do fuste e volume total, por estrato, as seguintes estatísticas: média, variância, variância da média, erro padrão da média, intervalo de confiança, erro absoluto e erro relativo.

O inventário florestal destacará as fitofisionomias a serem suprimidas, áreas totais de cada fitofisionomia e seu georreferenciamento, quantificando a fitomassa e apresentando os volumes comerciais, como número médio de árvores por hectare, média de árvores comerciais por hectare, densidade de indivíduos, área basal, volume total médio, volume de estoque e volume comercial. Deverá ainda apresentar os possíveis usos, com os possíveis destinos e volumes em m³, como volume para serraria, lenha para carvão, lenha para uso doméstico, para construção, dentre outros.

6.4.2.6.5 - Aquisição das Áreas Diretamente Afetadas pelo Empreendimento

Para o início da supressão de vegetação autorizada pelo IBAMA, as áreas passíveis de supressão deverão ter equacionadas as questões fundiárias, estando todas as áreas a serem suprimidas em nome do empreendedor.

6.4.2.6.6 - Obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação - ASV

O pedido de supressão da vegetação na área do reservatório e demais áreas a serem suprimidas será encaminhado pelo consórcio empreendedor ao IBAMA juntamente com o inventário florestal, estudo que subsidiará a emissão pelo Órgão da respectiva Autorização para Supressão de Vegetação (ASV), para que se inicie, então, a supressão das áreas previstas pelo projeto.

Além das atividades previstas neste Programa, a ASV virá com condicionantes e prazos a serem cumpridos, independente da execução das obras e que deverão ser acompanhadas pelo IBAMA através da emissão de relatórios que comprovem seu cumprimento.

6.4.2.6.7 - Supressão da Vegetação na Área de Inserção da UHE Santo Antônio do Jari

A seguir são apresentadas as etapas que deverão ser seguidas para que a supressão de vegetação, autorizada pelo IBAMA, seja executada de forma apropriada.

6.4.2.6.7.1 - Planejamento da Execução dos Serviços

Com as plantas e mapas das áreas onde se desenvolverão os serviços, em escala compatível com a perfeita visualização do conjunto, a empresa contratada deverá planejar a execução dos serviços de supressão, constituindo-se em um plano de ação ou trabalho, o qual deverá prever a divisão da área em áreas menores de maneira a possibilitar a execução dos serviços e seu controle, interpretando que existirão outras atividades posteriores que necessitarão de ordenamento e controle do material suprimido.

Recomenda-se que na elaboração do plano de trabalho, a empresa contratada considere o estabelecimento das bases de apoio operacional, bem como o apoio logístico e de comunicação em termos de segurança, primeiros socorros em caso de acidentes, depósito de materiais e equipamentos de reserva, oficina para eventuais reparos dos equipamentos mecânicos, combustível, alimentação e transporte de pessoal, e eventuais resgates e translocações de animais silvestres.

Destaca-se que no período chuvoso da região, os custos com as atividades de supressão e, principalmente, os riscos de acidentes, aumentam significativamente. Assim sendo, o cronograma deste Programa prevê um prazo total de 30 meses para sua execução, divididos em 5 etapas de 6 meses, sendo a primeira de atividade normal (período seco), a segunda de interrupção das atividades (período chuvoso), a terceira de retorno as atividades de supressão de vegetação (período seco), a quarta novamente de interrupção das atividades (período chuvoso) e por fim a quinta e última etapa finalizando as atividades de supressão (período seco). Após essa quinta etapa, são previstos mais 2 meses para elaboração dos laudos técnicos de cubagem e obtenção do Documento de Origem Florestal - DOF. Esse período poderá ser prorrogado de acordo com as peculiaridades de cada área alvo de supressão e com a destinação do material suprimido. A utilização do material oriundo da supressão poderá ocorrer até o término das obras, buscando sempre o emprego condizente ao tipo de material suprimido.

Uma das primeiras medidas a serem tomadas antes do início das atividades de supressão de vegetação será o treinamento de todos os integrantes da operação, que deverá ser realizado por instrutores devidamente capacitados.

Cabe ainda salientar que, visando a mitigação dos impactos advindos desta atividade, toda área passível de supressão de vegetação deverá ser cautelosamente estudada a fim de se evitar intervenções em áreas desnecessárias, como é o caso de algumas áreas de remanso nas margens do rio Jari, onde a vegetação está adaptada as condições de inundação, comuns nos períodos chuvosos, e conseqüentemente não sofrerão com a alteração da dinâmica hídrica no local.

6.4.2.6.7.2 - Corte e Derrubada da Vegetação

- 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 impactos decorrentes das atividades de remoção da cobertura arbórea sobre as áreas limítrofes do empreendimento e seu entorno, permitindo um planejamento minucioso das alternativas, técnicas e equipamentos de corte a serem empregados. Outra avaliação de suma importância reside na segurança dos trabalhadores envolvidos em tal atividade.

- Corte de Cipós

O corte de cipós é uma operação fundamental para mitigação dos impactos em áreas onde há uma densidade elevada dessas lianas (cipós). A presença dessas ocasiona muitos problemas às operações de remoção da vegetação, dentre os quais, destacam-se os danos às árvores e o risco eminente de acidentes de trabalho. Essa operação deve ser realizada antes do início da supressão arbórea, permitindo a liberação dos fustes (troncos) entrelaçados. É uma atividade essencialmente manual, entretanto convém salientar a importância da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) no resguardo da integridade física do trabalhador.

- Limpeza Prévia da Vegetação

Recomenda-se a limpeza prévia da vegetação arbustiva, no sentido de facilitar as operações de supressão de vegetação. O equipamento necessário a esta limpeza está condicionado à densidade da vegetação do local a ser suprimida, sendo estudado cada caso particular, adotando-se àquele que mais convier.

As técnicas de supressão deverão ser compatíveis com as características da cobertura vegetal a ser retirada, sendo proibido o uso de explosivos, agentes químicos (herbicidas, desfolhantes etc.) e processos mecânicos não controlados.

- Operação de Corte e Retirada da Vegetação

O corte poderá ser semi-mecanizado (motosserra), quando o diâmetro for superior a 10 cm, ou manual (facão, foice, etc.), quando o diâmetro das árvores for inferior a 10 cm. A adoção de um ou outro ou a combinação dos métodos dependerão de cada caso. As operações de remoção por meio do método semi-mecanizado pressupõem a habilitação e experiência do(s) operador(es) de motosserras em trabalhos correlatos. Todas as atividades 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.

A exploração deverá ser uniforme e contínua, perpendicularmente à calha do rio, facilitando o arraste e baldeio das toras. É importante ressaltar que essa operação esteja sempre em acordo com os procedimentos de regaste de flora e fauna constantes deste PBA.

Os tipos de corte aplicáveis são condicionados pelo relevo e pelas características dos indivíduos alvo de supressão, cabendo ao técnico responsável a melhor opção e definição de técnicas mais apropriadas a cada caso.

É importante ressaltar que, via de regra, os tocos restantes após a atividade de supressão não deverão ultrapassar a medida de 30 cm. Em casos especiais, previamente estudados, onde há presença de sapopemas ou de indivíduos com diâmetros muito grandes, esse valor pode ser desconsiderado e os cortes deverão ser realizados o mais próximo possível do solo.

No caso de corte semi-mecanizado, o operador deve avaliar se a direção de queda recomendada no planejamento é possível e adequada à minimização dos impactos sobre a vegetação (Figura 6.4.2-1) no seu entorno imediato, além da avaliação sobre riscos de acidentes com a equipe.

- Procedimentos para o corte semi-mecanizado (uso de motosserra)

Esta atividade requer:

- ▶ Aceitação e cumprimento da NBR 12 e demais legislação vigente 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 vigente no país.
- ▶ Certificar-se de que todos os equipamentos principais e auxiliares, bem como materiais e ferramental está disponibilizado para cada frente de trabalho e de conhecimento do encarregado de cada turma. Assim como disponibilizada uma caixa de primeiros socorros e respectivo treinamento realizado com os trabalhadores.
- ▶ A preparação dos caminhos de fuga (Figura 6.4.2-2), por onde a equipe deve afastar-se no momento da queda da árvore, deve ser realizada anteriormente ao corte. Esses caminhos devem ser construídos no sentido contrário ao que a árvore tende a cair.

Como a limpeza compreende a operação de remoção de material orgânico, bem como de quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis que ainda subsistam. O material oriundo da supressão não pode ser lançado dentro de talvegues e de corpos d'água. Sendo assim, nas atividades de supressão nas proximidades de corpos d'água deverão ser implantados dispositivos de contenção como cercas filtro, ou outros tipos de anteparos, que impeçam o carreamento de sedimentos.

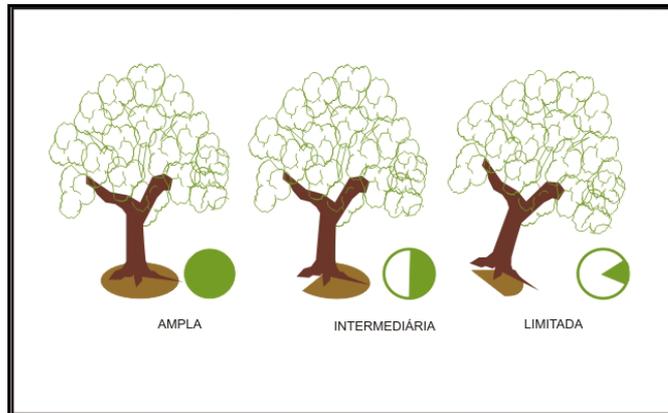


Figura 6.4.2-1 - Avaliação da Tendência Natural de Queda da Árvore

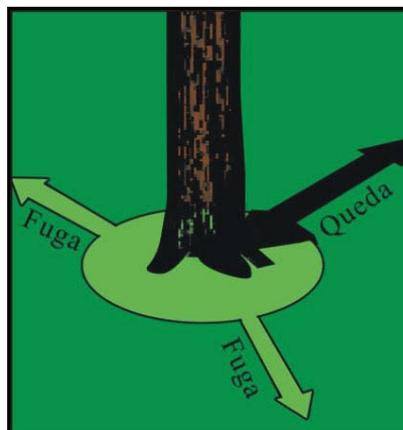


Figura 6.4.2-2 - Indicação dos Caminhos de Fuga

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

- Cortes Especiais

Estas técnicas devem ser empregadas para a mitigação dos impactos da biota do entorno bem como na prevenção de acidentes. As Figuras a seguir ilustram situações de redirecionamento da queda utilizando: uma cunha, a assimetria da dobradiça, a ancoragem com cabos, e o apoio (Figura 6.4.2-3). Para situações em que a espécie florestal apresente tendência à rachadura ou ocos (provocados por insetos xilófagos (cupins e brocas), principalmente, a Figura 6.4.2-3 e a Figura 6.4.2-4, respectivamente, mostram a sequência de cortes para contornar tal circunstância, que, além de acidentes, provocados pela liberação súbita das tensões internas, podem vir a acarretar descontrolado da situação.

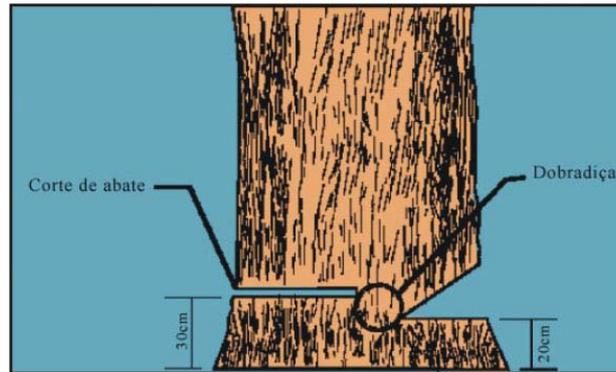


Figura 6.4.2-3 - Esquema da técnica de Padrão de Corte

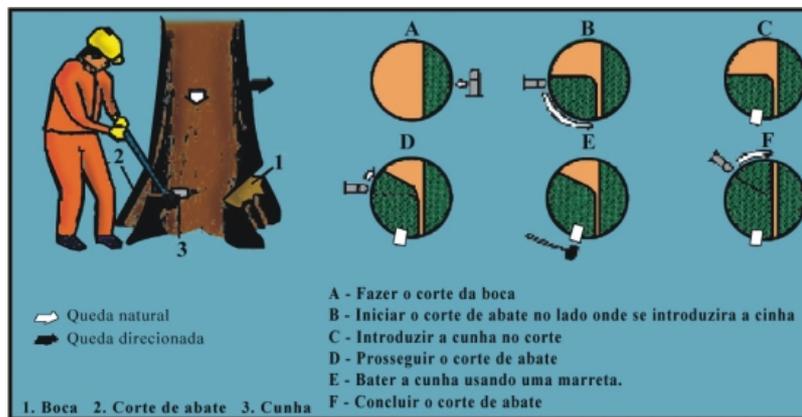


Figura 6.4.2-4 - Sequência de Operações de Corte para redirecionamento da Queda da Árvore com o Emprego de Cunha

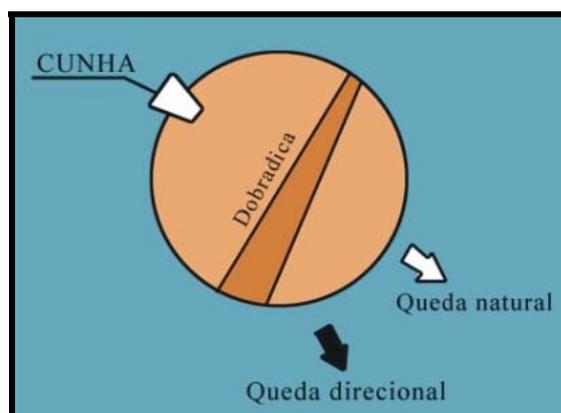


Figura 6.4.2-5 - Utilização do Tirfor no Redirecionamento da Queda da Árvore



Figura 6.4.2-6 - Redirecionamento da queda da árvore através da adoção de cunha e assimetria na largura da dobradiça/utilização do tirfor no redirecionamento da queda da árvore.



Figura 6.4.2-7 - Equipamento Tirfor e seus acessórios



Figura 6.4.2-8 - Ilustração da técnica de ancoragem, onde podem ser combinadas as utilizações de cunha, de tirfor e de assimetria na largura da dobradiça

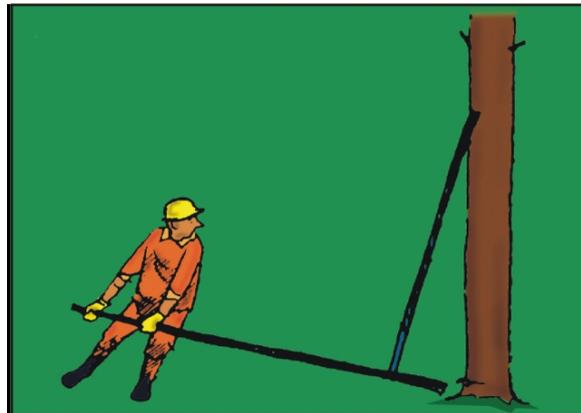


Figura 6.4.2-9 - Técnica de apoio para redirecionamento da queda da árvore utilizada para árvores de pequenas dimensões

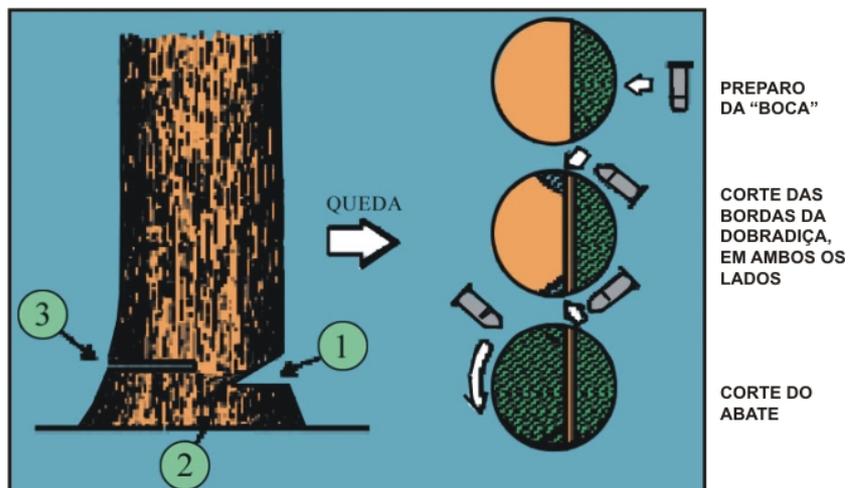


Figura 6.4.2-10 - Sequência de operações para o direcionamento da queda de espécies cujo tronco está sujeito à rachaduras

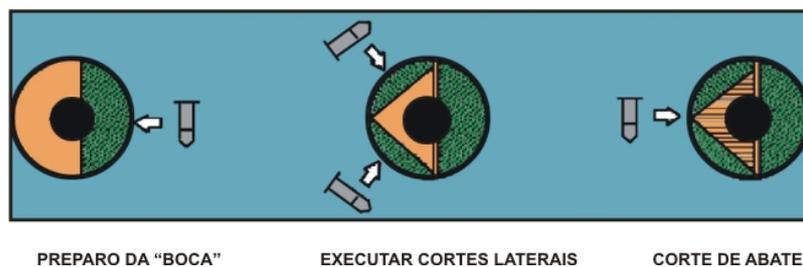


Figura 6.4.2-11 - Sequência de operações para o direcionamento da queda de espécies cujo tronco está oco

Para determinar a presença de ocós, além do teste auditivo, o operador de motosserra 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. Para a situação de árvore muito inclinada, o risco de acidentes pode ser minimizado pela adoção de uma sequência de cortes, cujo principal intuito será sempre a segurança dos operadores e trabalhadores envolvidos na operação, sendo necessário mesclar algumas das técnicas demonstradas acima.

- **Desgalhamento**

Refere-se ao corte dos galhos grossos e finos rente ao tronco, evitando a permanência de pontas. Os galhos mais finos e folhas deverão ser retirados na operação de coleta de resíduos e os maiores, médios e grossos, serão dispostos em cortes para fins comerciais.

- **Desdobro de toras**

Essa atividade envolve o corte em comprimentos comercializáveis, dependendo dos diâmetros dos troncos. Recomendam-se, normalmente, as seguintes classes e medidas: até 12 cm - lenha; 12 a 29 cm - moirões; superiores a 29 e 30 cm - pranchas. Quanto aos comprimentos, os tamanhos até 120 cm são recomendados para lenha, 250 cm para moirões e acima de 300 cm para toras.

- **Baldeio**

Essa atividade consiste no transporte do material cortado para as estradas de serviço, sendo então empilhadas para o posterior transporte e comercialização. Na área a ser inundada, a retirada deverá ser feita através de acesso a ser aberto acima da cota de inundação do reservatório.

- **Empilhamento**

O empilhamento consiste no agrupamento das peças cortadas em pilhas separadas por classe de aproveitamento. Normalmente, são produzidas duas pilhas paralelas, separadas por grupo, para facilitar a cubagem, o carregamento e a comercialização.

6.4.2.6.7.3 - Classificação do Material Suprimido

Os fustes e os galhos deverão ser classificados e separados de acordo com os seguintes critérios:

- **Classe I** - toretes cujo diâmetro seja menor que 12,00 cm medido na ponta mais fina. Esta classe é classificada como resíduo (lenha).
- **Classe II** - toretes com diâmetro de 13,00 a 29,00 cm, medido na ponta mais fina. Esta classe é classificada como moirões, devendo ter comprimento obrigatório de 2,50 metros.
- **Classe III** - toretes com diâmetro igual ou superior a 30,00 cm, medido na ponta mais fina. Esta classe é classificada como de serraria, devendo ser traçada em toretes de comprimentos variáveis, entre o intervalo mínimo de 2,50 m e máximo de 4,50 m, procurando-se obter peças de maior valor comercial.

6.4.2.6.7.4 - Identificação das Espécies Lenhosas

As equipes de supressão devem possuir pessoas de comprovada experiência 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. Essa atividade/especialista permitirá uma maior facilidade na identificação do material lenhoso após o seu desmembramento e ordenamento no pátio para cubagem.

6.4.2.6.7.5 - Medição e Cubagem do Material Suprimido

A medição e cubagem da Jari deverão ocorrer logo após sua chegada nos pátios de estocagem, permitindo-se sua medição com a maior brevidade possível. Esta atividade deverá ser desencadeadora para a obtenção da DOF.

Esta etapa consiste na medição da pilha (comprimento, largura e altura), geralmente expressa em uma unidade denominada "estéreo" (st). Contudo, para a determinação do volume de lenha suprimida, é necessária a obtenção de um fator de cubicação ou de empilhamento. Para isso, é necessária a cubagem rigorosa das toras, como mencionado anteriormente, e o estabelecimento da razão entre os volumes, que representa o índice de conversão do volume global da pilha em

volume sólido de lenha. Essa tarefa será de total responsabilidade do executor da supressão e será fiscalizada pela gestão ambiental.

6.4.2.6.7.6 - Registros Fotográficos

Esta atividade visa a retratar a supressão ocorrida. Além da imagem das atividades, deve conter, no mínimo: a data, e uma referência do que foi suprimido.

6.4.2.6.7.7 - Confecção de Laudos Técnicos

A elaboração do laudo técnico florestal deverá ocorrer imediatamente após o transporte ao local de estocagem, devendo ser elaborado e revisado e assinado por técnico com competência legal para tal (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 / nome do proprietário / endereço da propriedade / contato / nome do técnico / CREA / data / número do laudo-ano; bem como relativas ao material suprimido: espécies / vol. em m³ / vol. em estéreo (st) / tipo - tora ou lenha / nº de árvores / área suprimida / espécie isolada / volume total, dentre outros que possam ser identificados como importantes pelo responsável técnico que elaborará os mesmos.

6.4.2.6.7.8 - Obtenção da DOF (Documento de Origem Florestal)

Após os laudos florestais elaborados e assinados por técnico competente e emitidas as anotações de responsabilidade técnica - ART, pelos serviços e pelo laudo, deverá ser feito contato com o IBAMA para as providências de emissão da DOF, ao mesmo tempo que deverá ser dada ciência à diretoria de licenciamento do IBAMA que se iniciará o processo de obtenção da DOF. Alerta-se para o fato de que em alguns casos o Estado pode ter assumido a tarefa de licenciamento via DOF, não sendo necessária a participação direta do IBAMA, porém utilizando-se do mesmo sistema. Neste caso, sugere-se que seja feito contato com o órgão de meio ambiente que trata de assuntos de licenciamento em Porto Velho para averiguar a situação.

A remoção da vegetação nativa necessária ao empreendimento deverá ser objeto de licenciamento pelo IBAMA, 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 da DOF (para os casos de retirada da Jari (lenha/toras) da propriedade onde foi suprimida).

6.4.2.6.7.9 - Carregamento e Transporte do Material Lenhoso

As peças empilhadas e classificadas deverão ser carregadas e transportadas, preferencialmente visando obterem-se cargas uniformes. Ressalta-se que o material não poderá sair das propriedades do empreendedor (pátios) que tiveram supressão, antes da emissão da DOF, quando os caminhões terão suas placas de licença declaradas junto à nota fiscal dos produtos e a DOF.

6.4.2.6.7.10 - Materiais Reaproveitáveis

Com a finalidade de reaproveitar o material orgânico retirado das áreas de supressão, todo o material que se constitua como reaproveitável deverá ser separado em local apropriado para reutilização durante a implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

6.4.2.6.7.11 - Demolição de Construções e Cercas

Para as possíveis áreas que possam existir construções na área do reservatório bem como cercas e demais estruturas e benfeitorias, existirá uma equipe de demolição e retirada dos resíduos de dentro da área do futuro reservatório.

Essa atividade ocorrerá se identificado qualquer tipo de infra-estrutura que seja necessária sua retirada. O transporte e deposição serão os mesmos dos bota-foras previstos nas obras.

6.4.2.6.7.12 - Desinfecção e Limpeza de Fossas, Currais e Pocilgas

A desinfecção e limpeza de fossas, currais e pocilgas eventualmente existentes serão realizadas a base de composto neutralizante, sendo aplicada uma quantidade significativa (a ser medida conforme a área a ser limpa). Esse item será detalhado no Programa de Limpeza e Desinfecção do Reservatório, integrante deste PBA.

6.4.2.6.8 - Riscos de Incêndios

Em caráter permanente, deverá ser mantido contato com Estações Meteorológicas Regionais, para informar as equipes de corte e as brigadas de incêndio sobre as condições do tempo. Neste caso específico, as equipes de campo deverão estar treinadas em combate e prevenção de incêndios, principalmente nas áreas potenciais (canteiro de obras e áreas de resíduos vegetais). É vedado o uso de fogo não autorizado previamente pelo IBAMA, bem como o uso de quaisquer produtos químicos. Em caso de incêndios a equipe deverá proceder conforme instruções dadas no treinamento específico de segurança.

Durante toda a atividade de supressão de vegetação e mesmo durante a obra, serão mantidas, em estado de alerta, equipes voluntárias devidamente equipadas para prevenção e combate a incêndios, munidas de EPI's e ferramental para o combate, sendo imprescindível a utilização de rádios pelas equipes em tempo integral.

6.4.2.6.9 - Ações Conjugadas à Supressão de Vegetação

Outras atividades conjugadas com a supressão de vegetação deverão acontecer em sintonia com o mesmo, tais como o afugentamento e resgate de eventual fauna capturada. Esta atividade será objeto do Programa de Resgate da Fauna Durante a Supressão da Vegetação e Enchimento do Reservatório.

Durante as atividades de supressão devem ser tomadas providências para o afugentamento de animais da área, evitando-se ao máximo possível a sua captura. Ações de resgate só devem ser consideradas em casos críticos, quando os animais não consigam se afastar pelos seus próprios meios das atividades impactantes ou do enchimento. As ações que darão forma ao acompanhamento serão desenvolvidas em duas etapas:

- Acompanhamento das ações de supressão de vegetação das áreas de formação do reservatório; e

- Acompanhamento do enchimento do reservatório.

A atividade de supressão de vegetação deverá ser acompanhada também pela equipe de resgate e conservação de flora que coletará material fértil e germoplasma disponíveis no momento. As sementes provenientes da área desmatada serão enviadas para o viveiro da obra para formação de mudas a serem plantadas em área de APP e/ou áreas a serem recuperadas, garantindo assim a re-alocação dos indivíduos/genótipos que seriam perdidos. Os procedimentos e metodologias para a execução de tais ações estão descritas no Programa de Conservação da Flora - Subprograma de Salvamento de Germoplasma.

6.4.2.6.10 - Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Supressão de Vegetação

As atividades de supressão de vegetação devem ser acompanhadas e fiscalizadas por técnicos especializados e com experiência na atividade, como técnicos ou engenheiros florestais para evitar-se a retirada desnecessária ou ilegal de vegetação e controlar as atividades das empresas contratadas para proceder à supressão (gestão ambiental das obras), no que se refere às técnicas de condução da supressão dessas áreas.

A empresa responsável pela fiscalização auxiliará o empreendedor na elaboração e emissão dos relatórios de acompanhamento para o IBAMA.

6.4.2.6.11 - Recursos Operacionais e Humanos para as Atividades de Supressão de Vegetação

Recursos Humanos	Recursos Materiais de Consumo	Recursos Materiais Permanentes
Engenheiro florestal; Técnicos Florestais; Encarregados de Turma; Mateiros locais com conhecimento da flora regional; Operadores de motosserras devidamente treinados; Motoristas e operadores de máquinas; e Auxiliares de campo.	Podão; Prensa; Cordas; Caderneta de campo; Trenas; Fitas adesivas; Foices; Machado; Alavancas; Pás; Enxadas; e EPI's.	Veículo 4x4; GPS; Tratores de pneu; Tratores de esteiras com lâmina; Caminhões com grua e elevadores "munck"; Ônibus para transporte das turmas; Retroescavadeiras; Motoniveladoras; Motosserras; e Tirfor.

6.4.2.7 - Cronograma

As atividades previstas no presente Programa deverão ocorrer durante a fase de obra, mais precisamente antes do enchimento do reservatório da UHE Santo Antônio do Jari, levando em conta os períodos chuvosos.

Programa de Supressão de Vegetação	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Demarcação física das áreas de supressão	█																																	
Aquisição das áreas diretamente afetadas pelo empreendimento	█																																	
Obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação - ASV	█																																	
Planejamento da execução dos serviços	█																																	
Corte e derrubada da vegetação		█	█	█	█	█	█						█	█	█	█	█	█							█	█	█	█	█	█	█			
Classificação do material suprimido e identificação das espécies lenhosas		█	█	█	█	█							█	█	█	█	█	█							█	█	█	█	█	█	█			
Medição e cubagem do material suprimido		█	█	█	█	█							█	█	█	█	█	█							█	█	█	█	█	█	█			
Confeção de laudos técnicos de cubagem e obtenção do Documento de Origem Florestal - DOF		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Utilização do material suprimido ou carregamento e transporte do material lenhoso		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Ordem de Serviço		█																																
Mobilização/ acessos (Condicionada ao início do período seco)		█	█	█	█	█	█	█	█	█																								
Instalação do canteiro e acampamento		█	█	█	█	█	█	█	█	█																								
Sequência de Desvio - 1ª Etapa - (Leito Natural)			█	█	█	█	█	█	█	█																								
Sequência de Desvio - 2ª Etapa - (Leito Natural)															█																			
Sequência de Desvio - 3ª Etapa - (Estrutura de Desvio)																							█	█	█									
Estrutura de Desvio - Escavação/ Limpeza e Tratamento de Fundação					█	█	█	█	█	█																								
Estrutura de Desvio - Concretagem																																		
Estrutura de Desvio - Montagem Eletromecânica																																		
Barragem - Aterro ME																																		
Barragem - Aterro MD																																		
Vertedouro - Concretagem - 1ª etapa																																		
Vertedouro - Concretagem - 2ª etapa																																		
Vertedouro - Concretagem - 3ª etapa																																		
Reservatório - Limpeza e Obras		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Emissão de licença de Operação LO (expectativa)																																		
Reservatório - Enchimento																																		

6.4.2.8 - Responsáveis pela Elaboração do Programa

Técnico	Formação	Identificação
Marcos Paulo dos Santos Pereira	Engenheiro Florestal	CREA RJ: 2006136667 IBAMA: 594621
Kleber Eduardo Dias Silva	Engenheiro Florestal	CREA RJ: 2009121669 IBAMA: 3811299

6.4.2.9 - Equipe de Implementação

A implantação desse Programa é de total responsabilidade do empreendedor, podendo o mesmo contratar empresas especializadas para esta finalidade.

6.4.2.10 - Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas com o Programa de Supressão de Vegetação são as prefeituras municipais e secretarias de meio ambiente, os governos estaduais, o órgão ambiental responsável pelo licenciamento (IBAMA), as universidades, as organizações não-governamentais e as instituições de pesquisa interessadas.

6.4.2.11 - Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Supressão da Vegetação relaciona-se com os programas abaixo relacionados:

- Programa de Resgate da Fauna durante a Supressão da Vegetação e Enchimento do Reservatório
- Programa de Limpeza e Desinfecção do Reservatório;
- Programa de Conservação da Flora.

6.4.2.12 - Requisitos Legais

O controle da supressão de vegetação e da degradação ambiental tem sido questão muito relevante para a proteção do meio ambiente e boa parte dos esforços para a proteção da flora surgiu para frear o perigo de extinção de espécies e proteção da vida selvagem. A primeira convenção com intuito na preservação da flora e fauna data de 1940 (OEA, Washington - EUA) vigente no Brasil a partir de 1966 pelo Decreto nº 58.054. Podemos citar também a importância da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens em perigo de Extinção (CITES) que vigora no nosso país desde 1975, além de tantas outras Convenções. Portanto, conclui-se que a questão da proteção da flora e, conseqüentemente, limitação à supressão de vegetação não é matéria de discussão do mundo moderno, apesar de ser tema frequente em todas as rodas de discussão sobre a conservação da flora e fauna silvestre.

A Licença de Instalação deverá ser obtida antes do início de quaisquer obras ou atividades relativas à implantação do empreendimento, nesse momento também deverá ser emitida uma Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), para estruturas e para a área de formação do reservatório. A Resolução CONAMA 303/02, trata da compensação ambiental, licenciamento ambiental e áreas de proteção permanente. A Portaria IBAMA Nº 8-N, de 17/02/2000, determina que a autorização de supressão de vegetação, na área a ser inundada, poderá registrar-se no IBAMA nas Categorias de Extração de Toras.

Determina o Código Florestal (Lei 4.771/1995) que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País.

Considerando como Amazônia Legal a floresta presente nos Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás e ao oeste do meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão. O mesmo Código define ainda o que pode ser considerado como área de preservação permanente (art. 2 e art. 3) e trata da supressão de vegetação nestas áreas (art. 4º), ressaltando a necessidade de autorização por parte de órgão ambiental federal competente pelo licenciamento do empreendimento.

A supressão de vegetação em área de preservação permanente só poderá ser realizada em caso de utilidade pública ou de interesse social e nestes casos, a autoridade ambiental deverá indicar as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser adotadas pelo empreendedor.

Trata ainda o mencionado Código Florestal, da atividade de exploração de florestas e formações sucessoras tanto de domínio público como de domínio particular (art. 19), desde que condicionada à adoção de técnicas de condução, exploração, reposição e manejo compatíveis com os variados ecossistemas, priorizando-se projetos que contemplem a utilização das espécies nativas. De qualquer forma, todo e qualquer supressão de vegetação dependerá de prévia autorização de órgão competente - IBAMA (Resolução 378 CONAMA). O artigo 19 do Código Florestal foi regulamentado pelo Decreto 5.975 de 2006, criando, entre outros aspectos, o plano de manejo florestal sustentável (art. 2º), o mecanismo de obrigação à reposição florestal (art. 13) e a licença para o transporte de produtos e subprodutos florestais de origem nativa (art. 20).

Assim, a supressão de vegetação na Amazônia Legal dependerá da área onde se pretende realizar essa atividade. A autoridade deverá observar se a área é de Preservação Permanente, Reserva Legal, Unidade de Conservação, entre outras. Levando-se em consideração que sempre haverá a necessidade de autorização do órgão ambiental competente - IBAMA.

No âmbito penal, a Lei 9.605/1998 de Crimes Ambientais, de 12 de fevereiro de 1998, nos artigos 38 a 53, entre outras medidas, determina a criminalização do desmatamento; a responsabilidade da pessoa jurídica em crimes ambiental; multa e prisão de até em ano para quem comprar, vender, transportar ou armazenar, lenha ou carvão sem licença; e a extinção da punição mediante a apresentação de laudo que comprove a recuperação de dano ambiental.

6.4.2.13 - Referências Bibliográficas

IBAMA, 2010 - http://www.ibama.gov.br/desmatamento/home_conceitos.htm, acessado em 18/05/2010;

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M.; CALIJURI, M. C.; NOVO, E. M. L. M. Comparative limnology of five reservoirs in the middle Tietê River, S. Paulo State. *Verh. Internat.Verein. Limnol.* 24:1489-1496, 1991.

