



São Manoel
ENERGIA

Relatório Técnico		
Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão		
EESM S.A.	UHE São Manoel	
SP-MA-RT-0017/16	REVISÃO	DATA
		00

ÍNDICE

1. PREÂMBULO	1
2. INTRODUÇÃO.....	3
3. OBJETIVOS	6
3.1. Objetivos específicos	6
4. JUSTIFICATIVA.....	7
5. BASES METODOLÓGICAS	7
6. ÁREA A SER TRABALHADA	12
7. VALORES QUANTITATIVOS DE ÁREAS PARA O PLANTIO E GERAÇÃO DE CRÉDITO	12
7.1 Reservatório	12
7.2 Linha de Transmissão	14
7.3 Áreas Adicionais.....	15
8. ÁREAS A SEREM PLANTADAS PARA FINS DE REPOSIÇÃO FLORESTAL	16
9. ALTERNATIVAS PARA A REPOSIÇÃO FLORESTAL NAS DEMAIS ÁREAS.	17
9.1 Parcerias com proprietários locais para recuperação de reservas legais degradadas.....	Erro! Indicador não definido.
10. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DO PROJETO.....	18
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
12. CONCLUSÃO	20
13. ANEXOS	21

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

1. PREÂMBULO

O presente documento atende algumas solicitações apresentadas pelo IBAMA, no que diz respeito ao Projeto de Reposição Florestal e à metodologia de plantio a ser utilizada nas áreas de PRAD e áreas de APP a serem recuperadas. Apresenta-se abaixo um breve histórico dos fatos.

1. O Parecer 02001.001216-2016-83 COHID-IBAMA, solicitou:

“O empreendedor deve reavaliar a metodologia a ser utilizada nos PRAD, ou áreas de Restauração Florestal provenientes do compromisso da reposição florestal ou da recuperação florestal por compensação pela intervenção em áreas de APP, no sentido de se utilizar a metodologia de “restauração ecológica” que preconiza métodos baseados em 05 técnicas complementares de restauração, quais sejam, (i) espécies plantadas com núcleos de Anderson, que consiste de uma espécie secundária tardia ou clímax, cercada por 4 espécies pioneiras; (ii) poleiro seco, restos de madeiras ou galhos dispostos de forma a atrair a avifauna e pequenos mamíferos; (iii) poleiro vivo, semelhante ao anterior com o plantio de uma espécie trepadeira na base; (iv) transposição de solos, que consiste em placas de 1m³ com 10 cm de espessura, que contém banco de sementes e (v) sementes provenientes de chuva de sementes, lençóis espalhados dentro de fragmentos que coletam as sementes que caem das árvores, e que são recolhidos periodicamente. Tal metodologia utiliza um número menor de mudas, além de propiciar a manifestação de fatores aleatórios no processo de restauração florestal”.

2. Em resposta ao parecer 02001.001216-2016-83 CPHID-IBAMA supracitado, a EESM encaminhou o Relatório Técnico SP-MA-RT-0014/16, apresentando proposta de utilização da metodologia de Nucleação na recuperação de áreas de PRAD ou áreas de restauração florestal na UHE São Manoel

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

3. Após envio do Relatório Técnico SP-MA-RT-0014/16, o IBAMA emitiu em 29/06/2016 a Autorização de Supressão da Vegetação 1123/2016, autorizando a supressão vegetal de 1177,5 hectares, localizados na área do futuro reservatório da UHE São Manoel. Esta ASV apresentou algumas condicionantes que faziam referência ao Projeto de Reposição Florestal, quais sejam:

- *“Cond. 2.11 – Revisar, no Prazo de 15 dias, o Projeto de Reposição Florestal, devendo Incluir a Linha de Transmissão. Deve ser reconsiderada a metodologia adotada para recuperação ambiental. Para propostas de plantio em áreas de terceiros, devem ser considerados os prazos estipulados. Inicialmente deve ser considerado o valor de 1.069,7 ha para reposição florestal do reservatório. O quantitativo de área de plantio, nos estados do Pará e Mato Grosso, devem ser suficientes para gerar crédito de reposição florestal equivalente à volumetria de matéria-prima florestal a ser obtida no desmate em cada estado.*
- *“Cond. 2.12 – No Projeto de Reposição Florestal para a alternativa de parcerias com proprietários de APP e reserva legal, a etapa 1 deve ser realizada em até 90 dias, as etapas 02 e 03 devem ser realizadas em até 150 dias. A etapa 04 deve ser iniciada logo após a finalização das etapas anteriores.*
- *“Cond. 2.13 – No Projeto de Reposição Florestal o plantio mínimo par ao Ano de 2016, deve ser, no mínimo a área inicial de 145,82 ha, localizados na futura APP do reservatório na margem esquerda do rio Teles Pires.*

4. Ainda sobre este assunto, na ASV 1112/2016, que autorizou a supressão da vegetação na área da faixa de servidão necessária para a implantação da Linha de Transmissão, solicita em uma de suas condicionantes:

- *“Cond. 2.16 – Revisar e enviar no prazo de 30 dias os planos de destinação da madeira e de reposição florestal contemplando a linha de transmissão e o reservatório da UHE São Manoel.*

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

2. INTRODUÇÃO

O presente documento compreende o Projeto de Reposição Florestal revisado e unificado, referente às áreas que serão suprimidas no futuro reservatório e na Linha de Transmissão da UHE São Manoel, em atendimento a legislação específica definida nos termos da resolução CONAMA 369/2006, a Instrução Normativa MMA 06/2006 e o item “e” da condicionante 2.5 da Licença de Instalação 1017/2014.

A Reposição Florestal está legitimada pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651), que em seu Art. 26 determina que a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de prévia aprovação pelo órgão estadual competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, bem como da adoção de técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

No Decreto 5975, de 30 de novembro 2006, consta:

“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.

§ 2º - O requerimento de autorização de supressão de que trata o caput será disciplinado em norma específica pelo órgão ambiental competente, devendo indicar, no mínimo, as seguintes informações:

I - a localização georreferenciada do imóvel, das áreas de preservação permanente e de reserva legal;

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

II - o cumprimento da reposição florestal;

III - a efetiva utilização das áreas já convertidas; e

IV - o uso alternativo a que será destinado o solo a ser desmatado.”

Ainda de acordo com o Decreto 5975, observa-se o disposto no artigo 13º a exigência da reposição florestal em compensação da supressão de vegetação:

“Art. 13 - A reposição florestal é a compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal”.

A Instrução Normativa MMA 06 de 15 de dezembro de 2006, que dispõe sobre reposição florestal e consumo de matéria-prima florestal, dá as diretrizes para a execução da reposição florestal, conforme transcrições abaixo:

“Art. 5 / § 5º - O requerimento para autorização de supressão indicará as informações sobre a forma de cumprimento da reposição florestal e o volume”

“Art. 5 / § 6º - A reposição florestal dar-se-á por meio da apresentação de créditos de reposição florestal (estimativa de volume resultante do plantio) gerados no Estado da supressão”

“Art. 13 - O responsável pelo plantio deverá solicitar ao órgão ambiental competente a geração do crédito de reposição florestal, encaminhando-lhes as informações sobre o plantio, prestadas por meio de Declaração de Plantio Florestal”

“Art. 18 / § 1º - O volume para concessão de crédito de reposição florestal será de 150 m³/ha (cento e cinquenta metros cúbicos por hectare) para plantios florestais monoespecíficos.

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

“Art. 18 / § 2º Com o objetivo de promover a recuperação de cobertura florestal com espécies nativas, os plantios executados com esta finalidade farão jus ao volume para concessão de crédito de reposição florestal de 200 m³/ha (duzentos metros cúbicos por hectare)”.

Acrescenta-se, ainda, a Instrução Normativa IBAMA 06 de 7 de abril de 2009, que versa sobre os procedimentos para obtenção de ASV, onde no seu artigo 13º, que diz o seguinte: "Art. 13º 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."

A Reposição Florestal através da recuperação de áreas degradadas requer a utilização de determinada metodologia para restauração florestal. Inicialmente o empreendedor sugeriu, através do Projeto de Reposição Florestal a utilização da Metodologia de plantio convencional em linhas, seguindo os princípios da sucessão ecológica de florestas tropicais. Diante disso, o IBAMA através do Parecer 02001.001216-2016-83 COHID-IBAMA, solicitou que o empreendedor readequasse a sua metodologia para Nucleação, *“...no sentido de se utilizar a metodologia de “restauração ecológica” que preconiza métodos baseados em 05 técnicas complementares de restauração...”*. Esta solicitação foi atendida pelo Relatório Técnico RT-SP-MA 0014-16, que apresentou a proposta de utilização da metodologia de nucleação para ser utilizadas na recuperação das áreas degradadas na UHE São Manoel.

A criação e a implantação de unidades de conservação é a melhor forma de efetivação da conservação in situ, porém, devido ao processo de fragmentação a que os ecossistemas estão expostos, é necessário que sejam desenvolvidas tecnologias eficientes para a manutenção da diversidade genética. A restauração dos ecossistemas degradados pode ser um instrumento para a formação de corredores que venham a unir os fragmentos remanescentes, permitindo assim a continuidade do fluxo gênico, necessário para a manutenção das espécies e da viabilidade de suas populações.

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

Os programas de restauração tradicionalmente são executados com alguns vícios que comprometem o modelo de conservação in situ: uma visão fortemente dendrológica, com uso quase que exclusivo de espécies arbóreas; utilização de espécies exóticas, propiciando a contaminação biológica local e potencializando a degradação; tecnologias muito caras, inviabilizando pequenos projetos que pudessem efetivamente restaurar a biodiversidade através de processos naturais de sucessão. Somam-se ainda a esses fatores a falta de ações concretas de empresas responsáveis por grandes obras, para restaurar as áreas impactadas pelos seus investimentos, e as deficiências na formação de recursos humanos para fiscalizar, orientar e executar programas de restauração ambiental.

O presente trabalho visa divulgar técnicas alternativas de restauração que se fundamentam em processos sucessionais naturais, tendo como base o princípio da nucleação, a serem realizadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas na UHE São Manoel.

3. OBJETIVOS

Apresentar o Projeto de reposição Florestal unificado, incluindo as áreas do reservatório e áreas da Linha de Transmissão e apresentar proposta de recuperação das áreas de APP com utilização da metodologia de Nucleação para atender a Reposição Florestal exigida em cumprimento à lei de compensação da supressão da vegetação que ocorrerá na área do futuro reservatório da UHE São Manoel.

3.1. Objetivos específicos

- Apresentar o Projeto de Reposição Florestal Unificado.
- Apresentar proposta para recuperação das áreas da futura APP do reservatório da UHE São Manoel, utilizando-se o princípio da Nucleação.
- Permitir que a recolonização das áreas em restauração ocorresse da maneira mais natural possível, com menor interferência do homem.
- Induzir o restabelecimento da cadeia alimentar em locais degradados e utilizar-se desta para desencadear o processo de restauração florestal.

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

4. JUSTIFICATIVA

A restauração de ambientes naturais promovida pelo homem deve imitar, o mais fielmente possível, os componentes ecológicos das comunidades naturais em fase inicial de sucessão ou daquelas em que ocorre sucessão edáfica. Para isto, é necessário que o homem crie “gatilhos ecológicos” que induzam a regeneração natural, baseados na diversidade de formas de vida e suas diferentes estratégias de aproveitamento energético dentro das comunidades.

O projeto em questão apresentará a metodologia a ser utilizada para as atividades de recomposição florestal (recuperação de áreas de APP), e, considerando que o Ofício IBAMA 02001.007143-2015-52 COHID IBAMA, diz que “As áreas de restauração florestal da APP poderão ser contabilizadas na reposição florestal com espécies nativas, desde que haja plantio efetivo de mudas”, estas áreas também contabilizarão para reposição florestal. Deste modo, o projeto fará a recomposição florestal em conciliação com a recuperação florestal.

Adicionalmente, serão apresentadas alternativas para cumprimento da reposição florestal em sua totalidade.

5. BASES METODOLÓGICAS

As bases para o desenvolvimento deste programa apresentam os seguintes itens:

- Executar a Reposição Florestal através da restauração da vegetação nativa na área selecionada no canteiro de obras da UHE São Manoel;
- Fazer a recuperação florestal utilizando-se o princípio da nucleação nas áreas de APP do futuro reservatório da UHE São Manoel. As espécies serão selecionadas conforme listagem de espécies proveniente do Inventário Florestal realizado na área do reservatório;
- Apresentar alternativas para a reposição florestal, de forma a atender integralmente toda a área necessária para a compensação do reservatório e Linha de Transmissão.

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

A nucleação é entendida como a capacidade de uma espécie em propiciar uma significativa melhoria nas qualidades ambientais, permitindo um aumento na probabilidade de ocupação deste ambiente por outras espécies (Yarranton & Morrison, 1974).

No processo de sucessão, as espécies componentes de uma comunidade, após a sua implantação e posterior morte, modificam-na, permitindo que outros organismos mais exigentes possam colonizá-la. Há registros, no entanto, de espécies que são capazes de modificar os ambientes de forma mais acentuada. Essas espécies são tratadas de forma distinta na literatura.

Ricklefs (1996) denominou-as de espécies facilitadoras, considerando-se que facilitação é o processo pelo qual a espécie, numa fase inicial, altera as condições de uma comunidade, de modo que as espécies subseqüentes tenham maior facilidade de estabelecimento.

Hurlbert (1971) descreveu que, potencialmente, cada indivíduo dentro de uma comunidade pode interagir com cada um dos outros que compartilham essa mesma comunidade. Dentro desse contexto, o autor propõe o conhecimento das probabilidades de encontros interespecíficos de cada espécie como uma ferramenta básica para o entendimento da estabilidade de uma comunidade. Para o autor, as espécies com maiores probabilidades de encontros interespecíficos são as que mais contribuem para o aceleração do ritmo de sucessão de uma comunidade.

Yarranton & Morrison (1974) constataram que a ocupação de áreas, em processo primário de formação do solo por espécies arbóreas pioneiras, propiciou a formação de pequenos agregados de outras espécies ao redor das espécies colonizadoras, acelerando o processo de sucessão primária. Esse aumento do ritmo de colonização, a partir de uma espécie promotora, foi denominado pelos autores de nucleação. Scarano (2000) usou o termo "planta focal" para plantas capazes de favorecer a colonização de outras espécies, como a palmeira *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze e plantas do gênero *Clusia* L., capazes de propiciar a formação de moitas na restinga, favorecendo o desenvolvimento de cactáceas e bromeliáceas.

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

Em ambientes secos, o fenômeno de “*hydraulic lift*” (remanejamento de água das camadas mais profundas para horizontes mais superficiais do solo) representa uma efetiva nucleação, capaz de propiciar o desenvolvimento de arbustos e ervas que não conseguem atingir o lençol freático (Dawson, 1993; Horton & Hart, 1998).

Bechara et al. (1999) registraram que a associação entre larvas *bioluminescentes* de *Pyrearinus termitilluminans* (Coleoptera) e térmitas, no Cerrado brasileiro, atraem vários outros artrópodes como aranhas, centopéias, formigas, larvas de borboletas, escorpiões e outros insetos. Estes, por sua vez, atraem pássaros e morcegos que, ao deixarem localmente suas fezes, propiciam a formação de cupinzeiros, num significativo aumento na fitodiversidade. Possivelmente, esses cupinzeiros atuam como poleiros para pássaros onívoros que, por sua vez, dispersam sementes contidas em seu trato digestivo, formando núcleos de vegetação ao redor dos cupinzeiros, que contêm as larvas bioluminescentes.

Miller (1978) e Winterhalder (1996) sugeriram que a capacidade de nucleação de algumas plantas pioneiras é de fundamental importância para processos de revegetação de áreas degradadas. Robinson & Handel (1993) aplicaram a teoria da nucleação em restauração ambiental e concluíram que os núcleos promovem o incremento do processo sucessional, introduzindo novos elementos na paisagem, principalmente, se a introdução dessas espécies se somar à capacidade de atração de aves dispersoras de sementes.

A capacidade nucleadora de indivíduos arbóreos remanescentes em áreas abandonadas após uso na agricultura ou em pastagens mostrou que tais indivíduos atraem pássaros e morcegos que procuram proteção, repouso e alimentos. Esses animais propiciam o transporte de sementes de espécies mais avançadas na sucessão, contribuindo para o aumento do ritmo sucessional de comunidades florestais secundárias (Guevara et al., 1986). Selecionando quatro árvores nessa condição, do gênero *Ficus Tournex* Lin., Guevara & Laborde (1993) houve registro da deposição de 8.268 sementes, de 107 espécies vegetais, no período de seis meses. Essas quatro figueiras isoladas foram visitadas por 47 espécies de pássaros frugívoros e 26 não frugívoros durante o período. Zimmermann (2001), observando quatro indivíduos de

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

Trema micrantha Blume (grandiúva-de-anta) em área urbana, registrou, durante 13 horas de observação, a presença de 18 espécies de aves que consumiram 767 frutos.

A capacidade de dispersão de sementes por aves e morcegos é evidenciada no estudo de caso da Ilha de Krakatau, na Indonésia, que foi totalmente destruída em 1883 por um vulcão. Nessa ilha, Whittaker & Jones (1994) avaliaram todas as espécies locais após um século de recolonização natural. Registraram a presença de 124 espécies com síndrome de dispersão endozoocórica, associadas aos morcegos e pássaros que migravam das ilhas mais próximas. Com esse estudo, os autores constataram que o processo de colonização e sucessão da floresta de Krakatau é uma excepcional evidência da habilidade dos pássaros e morcegos para formarem uma nova comunidade florestal tropical em condições de grande isolamento. Os autores concluíram, ainda, que, com base no observado em Krakatau, uma das formas mais eficientes e rápidas de restaurar áreas degradadas seria o plantio de espécies produtoras de frutos, capazes de atrair uma grande variedade de agentes dispersores, formando, portanto, núcleos de biodiversidade dentro de áreas degradadas. (Reis, 2003).

Reis et al. (1999) constataram que o etnoconhecimento, principalmente de caçadores, mostra que algumas plantas, de forma especial, quando frutificadas, exercem uma grande atração sobre a fauna, pois atraem tanto os animais que vêm se alimentar de seus frutos como aqueles que as utilizam para predação de outros animais. Essas plantas são denominadas de bagueiras. Os autores citados sugeriram que as plantas bagueiras, ou seja, aquelas que são capazes de atrair uma fauna diversificada, devem ser utilizadas como promotoras de encontros interespecíficos dentro de áreas degradadas, exercendo, no contexto aqui tratado, o papel de nucleadoras.

O comportamento diversificado das aves, por ser muito diferenciado, pode ser aproveitado em processos de restauração através de formas muito variadas. McClanahan & Wolfe (1993) observaram que a colocação de poleiros artificiais atrai determinadas aves que os utilizam para emboscar suas presas e, ao mesmo tempo, depositar sementes de outras espécies. Isso ocorre porque muitas das aves que

 RELATÓRIO TÉCNICO	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16 REVISÃO 00

apresentam preferência pelo forrageamento em galhos secos são onívoras (Reis, 2003).

A nucleação pode atuar sobre toda a diversidade dentro do processo sucessional envolvendo o solo, os produtores, os consumidores e os decompositores.

Odum (1986) afirmou que a estabilidade de uma área relaciona-se mais intimamente com a diversidade funcional do que com a estrutural (de biomassa existente). Dessa afirmação, deduz-se a importância das técnicas nucleadoras, pois elas são capazes de refazer, dentro das comunidades, distintos nichos ecológicos diferenciados, associados aos organismos que as compõem Reis et al. (1999).

Reis et al. (2003) diz que as técnicas somadas ocupam um pequeno espaço (5,92%), servindo como “gatilhos ecológicos” para o início do processo sucessional secundário. A tendência é de que nos demais espaços, (75%) seja estabelecida uma complexa rede de interações entre os organismos e uma variedade sucessional, as quais poderão convergir para múltiplos pontos de equilíbrio no espaço e no tempo, fruto da abertura da eventualidade (Reis, 2003).

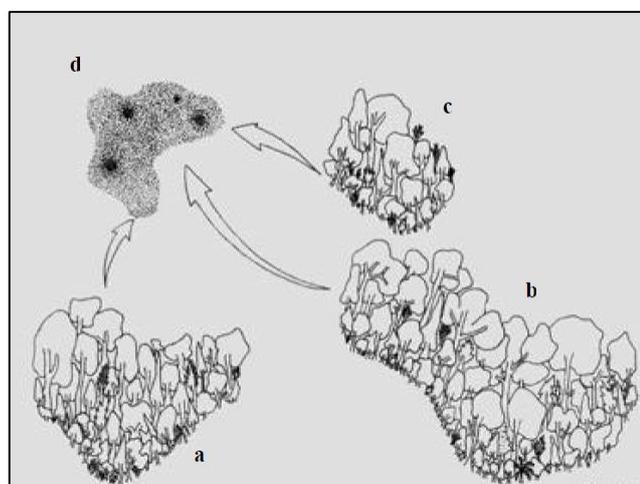


Figura 1. Núcleos históricos de fluxos naturais representados pelos fragmentos fontes de propágulos (a, b, c). A complexidade de condições naturais presentes nestes remanescentes poderá ser potencializada, através da incorporação desses núcleos históricos nas áreas a serem restauradas. A idéia é a formação de núcleos de diversidade e funcionalidade na área degradada (d). Desenho e legenda extraídos de Reis et al. (2006).

No Anexo I, é apresentado o Projeto Executivo com detalhamento da metodologia a ser utilizada para recuperação destas áreas com o princípio da Nucleação.

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO 00

6. ÁREA A SER TRABALHADA

Na ASV 1123, condicionante 2.13, solicita-se:

- *“Cond. 2.13 – No Projeto de Reposição Florestal o plantio mínimo par ao Ano de 2016, deve ser, no mínimo a área inicial de 145,82 ha, localizados na futura APP do reservatório na margem esquerda do rio Teles Pires.*

Esclarece-se que o mapa apresentado na primeira versão deste relatório, apresentou uma área de a ser recuperada na APP do futuro reservatório de 145,82 ha. Estas áreas foram revisadas, e verificou-se que 14,58 ha tratavam-se de formações rochosas, arenais e algumas áreas utilizadas na implantação da UHE Teles Pires, não passíveis de recuperação. Após reavaliação destas áreas, chegou-se ao número de 131,24 ha. Portanto, as áreas passíveis de recuperação localizadas na futura APP do reservatório representam um montante de 131,24 ha. Apresenta-se pelo **Anexo II**, o mapa revisado de localização das áreas a serem recuperadas utilizando-se o princípio da Nucleação em Dezembro/2016.

7. VALORES QUANTITATIVOS DE ÁREAS PARA O PLANTIO E GERAÇÃO DE CRÉDITO

7.1 Reservatório

Inicialmente, o empreendedor calculou e propôs a recuperação de áreas em cálculos baseados nos requisitos legais da Instrução Normativa MMA 06/06, que representava o quantitativo de 588,75 ha. Após apresentação desta proposta, o IBAMA através do Parecer Técnico PAR. 02001.002036/2016-19 COHID/IBAMA, que analisou o pedido de ASV de 1.177,5 ha no futuro reservatório, concluiu o seguinte:

“Considerando o conceito citado, o débito de reposição florestal que corresponde ao volume de matéria-prima a ser repostado na supressão deve ser calculado a partir do volume total comercial calculado no inventário florestal. Como descrito no parecer 02001.001319/2016-43 COHID/IBAMA

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

“Quando existe inventário florestal da área parte-se do pressuposto que é mais fidedigna à realidade local e deve ser considerado os valores deste inventário. Os valores da IN são genéricos e devem ser usados quando não há alternativa (...) De acordo com outros processos analisados neste instituto, deve ser considerado o volume total comercial para o plano de reposição florestal. Após romaneio do volume total em pátio, far-se-á ajuste desse valor”. O projeto considerou o volume total comercial do inventário florestal, porém não considerou este volume para estimar a expectativa de créditos gerados.

Dessa forma, considerando o volume médio comercial estimado no inventário florestal (181,69 m³/ha) e considerando a supressão vegetal de 1.177,5 ha tem-se um volume total comercial estimado de 213.939,97 m³.

Considerando o artigo 18º “O crédito de reposição florestal será concedido com base na estimativa da produção da floresta para a rotação em curso.” parágrafo segundo: “com objetivo de promover a recuperação de cobertura florestal com espécies nativas, os plantios executados com esta finalidade farão jus ao volume para a concessão de crédito de reposição florestal de 200 m³/ha”. A expectativa de crédito calculada será de 213.939,97 m³ dividido por 200 m³/ha, totalizando 1.069,7 hectares que devem ser plantadas com espécies nativas. ”

Portanto, apresenta-se abaixo tabela resumo das áreas a serem plantadas para fins de reposição florestal do reservatório da UHE São Manoel, referentes à ASV 1123/2016 **(Anexo III)**.

Tabela 1 – Áreas a serem plantadas para fins de reposição florestal da ASV do reservatório.

Volume Estimado (m³)			Área a ser reflorestada com espécies arbóreas nativas (IN MMA 06/06 - Art. 18 - § 2º) 200 m³/ha
Volume Estimado por ha	Área a ser suprimida	Volume estimado Total¹	
181,69 m ³	1.177,5 ha	213.939,97 m ³	1069,7 ha

Obs.: 01 - A estimativa total de volume é baseada nas informações fornecidas pelo Inventário Florestal do Reservatório da UHE São Manoel (Juris Ambientis – 2015).

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

7.2 Linha de Transmissão

Seguindo-se a mesma linha de raciocínio do Parecer Técnico PAR. 02001.002036/2016-19 COHID/IBAMA "Quando existe inventário florestal da área parte-se do pressuposto que é mais fidedigna à realidade local e deve ser considerado os valores deste inventário. Os valores da IN são genéricos e devem ser usados quando não há alternativa (...) De acordo com outros processos analisados neste instituto, deve ser considerado o volume total comercial para o plano de reposição florestal. Após romaneio do volume total em pátio, far-se-á ajuste desse valor", apresenta-se

A área prevista para ser suprimida para implantação da Linha de Transmissão da UHE São Manoel é de 63,21 ha, conforme tabela da condicionante específica 2.1 da ASV nº 1112/2016 (**Anexo IV**). Tem-se abaixo, os volumes de madeira e a área estimada para fins de Reposição Florestal da ASV 1112/2016 estimados pelo Inventário Florestal da Linha de Transmissão da UHE São Manoel (ARCADIS – 2015).

Tabela 2 – Áreas a serem plantadas para fins de reposição florestal da ASV da Linha de Transmissão.

Volume Estimado (m ³)			Área a ser reflorestada com espécies arbóreas nativas (IN MMA 06/06 - Art. 18 - § 2º) 200 m ³ /ha
Volume Estimado por ha	Área a ser suprimida	Volume estimado ¹	
269,1m ³	62,91 ha	16.929,08 m ³	85,05 ha

Obs.: 01 – A estimativa total de volume é baseada nas informações fornecidas pelo Inventário Florestal da Linha de Transmissão da UHE São Manoel (ARCADIS – 2015).

	TÍTULO		CÓDIGO
	EESM S.A.		SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO	Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão		REVISÃO
			00

7.3 Áreas Adicionais

Os resultados apresentados pelo estudo de modelagem matemática apontaram, além do quantitativo já previsto, o adicional de 210 ha de áreas a serem suprimidas, de forma a manter-se os níveis de qualidade de água do futuro reservatório.

Tabela 3 – Áreas a serem plantadas para fins de reposição florestal da ASV da Linha de Transmissão.

Volume Estimado (m³)			Área a ser reflorestada com espécies arbóreas nativas (IN MMA 06/06 - Art. 18 - § 2º) 200 m³/ha
Volume Estimado por ha	Área a ser suprimida	Volume estimado ¹	
181,69 m³	210,00 ha	38.154,90 m³	190,77 ha

Obs.: 01 - A estimativa total de volume é baseada nas informações fornecidas pelo Inventário Florestal do Reservatório da UHE São Manoel (Juris Ambientis – 2015).

Tabela 4 – Resumo Geral das Áreas a serem plantadas para fins de reposição florestal do Reservatório e da LT.

Descrição	Volume Estimado (m³)			Área a ser reflorestada com espécies arbóreas nativas (IN MMA 06/06 - Art. 18 - § 2º) 200 m³/ha
	Volume Estimado por ha	Área a ser suprimida	Volume estimado ¹	
ASV 1123/2016 Reservatório	181,69 m³	1.177,50 ha	213.939,97 m³	1069,7 ha
ASV 1112/2016 Linha de Transmissão	269,1m³	62,91 ha	16.929,08 m³	84,65 ha
Áreas Adicionais	181,69 m³	210,00 ha	38.154,90 m³	190,77 ha
TOTAL		1.450,71	269.023,96 m³	1.345,12 ha

Ainda sobre o parecer PAR. 02001.002036/2016-19 COHID/IBAMA, em sua pág. 03, diz “Destaca-se que o plano de destinação prevê a destinação do total estimado de 213.939,97 m³ de material lenhoso comercial. Importante destacar ainda que esse valor será ajustado após romaneio”.

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO 00

Portanto, após a cubagem do material lenhoso estocado nos pátios de madeira e devidamente romanceado, a área destinada à reposição florestal supracitada será revista com base no volume total.

8. ÁREAS A SEREM PLANTADAS PARA FINS DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

Na ASV 1123, condicionante 2.13, solicita-se:

- *“Cond. 2.13 – No Projeto de Reposição Florestal o plantio mínimo par ao Ano de 2016, deve ser, no mínimo a área inicial de 145,82 ha, localizados na futura APP do reservatório na margem esquerda do rio Teles Pires.*

Portanto, de forma a atender-se tal recomendação, será iniciada a recuperação de 131,24 ha, em dezembro/2016, conforme apresentado pelo **Anexo II** deste documento, utilizando-se os princípios da nucleação como forma de restauração florestal, metodologia esta apresentada pelo **Anexo I** deste documento.

Considerando que a área total a ser plantada para fins de reposição florestal é de 1.345,12 ha, e que por este projeto apresenta-se o plantio de 131,24 ha, tem-se ainda um saldo de 1.213,88 ha.

Como a área prevista para reposição florestal será revista em função dos laudos de romaneio emitidos, sugere-se pelo empreendedor que o cumprimento das alternativas previstas para as áreas restantes (1.213,88 ha) se faça apenas após a conclusão do romaneio das áreas a serem desmatadas, de forma a se cumprir a reposição florestal da volumetria efetivamente removida pela UHE São Manoel.

Os plantios a serem realizados para fins de cumprimento da reposição florestal serão preferencialmente priorizados nas áreas de APP, de forma a também serem considerados para fins de atendimento à compensação de APP prevista pela Resolução Conama 369/2006.

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

9. ALTERNATIVA PARA A REPOSIÇÃO FLORESTAL NAS DEMAIS ÁREAS.

Na condicionante 2.12 da ASV 1123/2016, o IBAMA manifestou-se sobre uma das alternativas propostas para cumprimento da Reposição Florestal em sua totalidade (nos outros 1.213,88 ha), da seguinte forma:

- *“Cond. 2.12 – No Projeto de Reposição Florestal para a alternativa de parcerias com proprietários de APP e reserva legal, a etapa 1 deve ser realizada em até 90 dias, as etapas 02 e 03 devem ser realizadas em até 150 dias. A etapa 04 deve ser iniciada logo após a finalização das etapas anteriores.*

A metodologia de plantio a ser proposta nestas parcerias será a mesma apresentada pelo **Anexo I**.

Assim, de forma a atender esta condicionante, apresenta-se no quadro abaixo a descrição o prazo para realização de cada uma destas etapas:

Tabela 05 – Descrição das etapas das Alternativas para Reposição Florestal

Etapas	Descrição	Prazo Conforme Cond. 2.12 da ASV 1123/2016	Data Prevista
Etapa 01	Estudo de Potenciais Parcerias	90 dias	30/09/2016
Etapa 02	Análise da Cobertura Vegetal das Reservas Legais	120 dias	30/10/2016
Etapa 03	Estabelecimento das Parcerias	150 dias	30/11/2016
Etapa 04	Realização dos Plantios	Após Etapa 03	Vide Obs. nº 01.

Observação: 01 – Sugere-se que somente se realize esta etapa após revisão do quantitativo efetivamente necessário a ser plantado para fins de reposição florestal, que acontecerá após conclusão dos Laudos de Romaneio com a informação da volumetria efetivamente suprimida na UHE São Manoel.

02 – Serão plantadas em dezembro/2016 os 131,24 ha na futura APP do reservatório em atendimento à condicionante 2.13 da ASV 1.123/16, e os plantios previstos para atendimento das áreas restantes (Cond. 2.12 da ASV 1.123/16), serão efetivamente realizados somente nos demais períodos, em Dezembro/2017 e Dezembro/2018, quando se obtiver os valores finais da reposição florestal.

 RELATÓRIO TÉCNICO	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16 REVISÃO 00

As etapas acima descritas resumem-se basicamente à identificar as propriedades no entorno do empreendimento, iniciar as tratativas junto aos proprietários destas terras para saber se há interesse da parte deles na realização da parceria, em paralelo a isso deve-se estudar a documentação e cobertura vegetal destas propriedades, de forma a identificar as áreas de reserva legal degradadas e passíveis de recuperação florestal. Após conclusão das etapas anteriores, propõe-se que o plantio efetivo somente se inicie em Dezembro/2017, quando será possível obter os valores finais dos romaneios das áreas suprimidas e consequente revisão do volume da reposição florestal.

10. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DO PROJETO.

O cronograma das atividades de plantio e de manutenção indica que a melhor época para se iniciar as atividades é o final do período seco. Quando se iniciar efetivamente o plantio das mudas em meados de Dezembro, período que deverá coincidir com o início da época das chuvas favorecendo uma melhor adaptação das mudas ao novo ambiente, proporcionando um crescimento mais rápido e menor índice de mortalidade.

O plantio das mudas para atendimento as diretrizes do presente projeto está previsto para três períodos, sendo o primeiro em Dezembro/2016 (conforme citado no **Item 06**) e o segundo a ser iniciado em Dezembro/2017 e o terceiro para Dezembro/2018, respeitando sempre os períodos de chuva da região, conforme cronograma abaixo e em consonância ao cronograma do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal, de forma a possibilitar que a produção de mudas provenientes do resgate de germoplasma na área diretamente afetada atenda a demanda em quantidade e diversidade.

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

CRONOGRAMA DO PROJETO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

	2016										2017										2018				2019		
	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	sem 1
Obtenção da ASV	█																										
Realização do desmatamento		█	█	█	█	█	█	█	█																		
Organização dos pátios				█	█	█	█	█	█	█	█																
Elaboração do relatório de romaneio											█	█	█														
Revisão da área de reposição - submissão ao IBAMA														█	█												
Estabelecimento de Parcerias para Recuperação de Áreas de Reserva Legal Degradadas							█	█	█							█	█										
Contratação da empresa responsável pelo Plantio						█	█										█	█									
Plantio / intervenções									█	█	█										█	█			█		
Monitoramento / Manutenção													█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Finalização do projeto																											

 São Manoel ENERGIA	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que conforme apresentado por este projeto, tem-se atualmente uma área prevista para plantio de 131,24 ha, e para os outros 1.213,88 ha, serão estudadas parcerias junto aos proprietários locais, para recuperação das áreas de reserva legal degradadas de suas propriedades.

Destaca-se o fato de que os cálculos das áreas para fins de reposição florestal apresentados por este projeto foram realizados com base na volumetria estimada pelos inventários florestais realizados, e que quando da apresentação do romaneio final da madeira efetivamente suprimida, previsto para Junho/2017, estas áreas poderão ser revistas, caso a volumetria efetivamente suprimida no desmatamento da UHE São Manoel (incluindo as áreas do reservatório e linha de transmissão) seja menor do que a inventariada.

12. CONCLUSÃO

Diante do exposto, solicita-se a este IBAMA, a concessão de créditos de reposição florestal com base nos 131,24 ha, referentes as áreas apresentadas por este projeto que serão plantadas ainda em Dezembro/2016, localizadas na APP do futuro reservatório da UHE São Manoel. A tabela abaixo apresenta o resumo da solicitação dos créditos:

Tabela 6 – Área solicitada para concessão de créditos de reposição

Áreas disponíveis atualmente para plantio de mudas	Volume para concessão de crédito de reposição (IN MMA 06/06 - Art. 18 - § 2º)	Crédito solicitado
131,24 ha	200 m³/ha	26.248 m³

Portanto, a Empresa de Energia São Manoel solicita a concessão de créditos de reposição florestal de 26.248 m³.

	TÍTULO	CÓDIGO
	EESM S.A. Projeto de Reposição Florestal Unificado – Reservatório e Linha de Transmissão	SP-MA-RT-0017/16
RELATÓRIO TÉCNICO		REVISÃO
		00

13. ANEXOS

Anexo I – Metodologia de Plantio utilizando-se o princípio da Nucleação.

Anexo II – Mapa de Localização das áreas de plantio na APP – Revisão 01.

Anexo III – ASV 1123/2016 - Reservatório.

Anexo IV – ASV 1112/2016 – Linha de Transmissão.