



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE



JUSTIFICATIVA

O Plano Diretor Municipal (Lei Municipal nº 162/2007) criou as áreas verdes municipais, obrigando cada novo loteamento a destinar 10% de sua área total como área verde, para a preservação da natureza e para o desenvolvimento de projetos ambientais.

Nesse contexto, a zona urbana de Canaã dos Carajás possui hoje aproximadamente 150 hectares de áreas verdes urbanas.

Desse total encontra-se em execução um serviço de reposição florestal de 109 hectares de áreas verdes urbanas. Essa reposição florestal vem sendo executada pela empresa Belo Monte Transmissora de Energia Elétrica (BMTE), como medida de compensação pela supressão de vegetação autorizada pelo IBAMA em um processo de licenciamento ambiental.

Nesse contexto, o IBAMA, conforme o Parecer Técnico nº 23/2019-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES-TO - documento em anexo, autorizou que a compensação fosse realizada em áreas verdes urbanas em Canaã dos Carajás. Assim, a empresa BMTE apresentou um projeto de reposição florestal, o qual foi aprovado pela SEMMA de Canaã dos Carajás.

No presente projeto consta que a empresa BMTE será responsável por plantar, replantar, roçar, adubar, irrigar se for necessário, fazer aceiros e demais atividades necessárias para o desenvolvimento de mudas de espécies vegetais nativas em um total de 109 hectares de áreas verdes urbanas.

Nesse projeto, a SEMMA ficou encarregada de cercar as áreas verdes, de modo a delimitar as mesmas, bem como para evitar a entrada de animais de grande porte no local, como gado e cavalos, o que causaria danos a reposição florestal em execução.

Assim, a Prefeitura de Canaã dos Carajás por meio da SEMMA tem a intenção de realizar o cercamento de todos os 109 hectares de áreas verdes que serão objeto da reposição florestal. Algumas áreas que já possuem remanescentes de vegetação arbóreas serão cercados com cercas de alambrado, calçadas e iluminação pública, nos moldes do Bosque Gonzaguinha, formando novos bosques no município. Enquanto as demais áreas verdes, com predominância de capim, serão cercadas com cercas de estacas de madeira de reflorestamento e arame, semelhantes as cercas de fazenda.

Para o cercamento das áreas verdes com alambrado, calçada e iluminação já existe um processo de licitação próprio para a contratação da empresa para a realização desses serviços.

Para o cercamento com estacas de madeira de reflorestamento e arame, a SEMMA tem a intenção de adquirir os materiais e a equipe de áreas verdes irá realizar os serviços de cercamento diminuindo os custos para a realização dos serviços.

Essa divisão entre cercas de alambrado e cercas de estaca de madeira de reflorestamento se faz necessário, pois o cercamento de alambrado é bem mais caro do que o cercamento com estacas de madeira, e o recurso não é suficiente para o cercamento de todas as áreas com alambrado. Porém, é necessário que todas as áreas sejam

Handwritten signature



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE



cercadas para evitar a entrada de animais, e proteger as mudas plantadas. Por este motivo, optou-se por realizar o restante das áreas verdes com cercas de madeira de reflorestamento.

Será necessário também a realização do cercamento de uma área pública, próxima ao Loteamento Ouro Preto, a qual servirá para o recebimento provisório de cavalos e gado que encontram-se nas áreas verdes municipais com mudas plantadas, até que as obras do Centro de Zoonoses do município sejam concluídas. O perímetro do cercamento dessa área pública será de 720 metros.

Essa é a lista das áreas verdes, e da área pública, onde-se pretende realizar o cercamento com a utilização de estacas de madeira de reflorestamento e arame.

Id	Localização	Perímetro	Área
01	Área verde Jardim América	836 metros	3,36 hectares
02	Área verde Flor de Liz 1	480 metros	0,95 hectares
03	Área verde Via Oeste 1	1477 metros	7,98 hectares
04	Área verde Vale dos Sonhos 2	800 metros	2,94 hectares
05	Área Verde Loteamento Alto Bonito	393 metros	0,67 hectares
06	Área Verde Loteamento Primavera	389 metros	0,47 hectares
07	Área Verde Loteamento Santana	619 metros	1,74 hectares
08	Área Verde Loteamento Monte Castelo	858 metros	1,09 hectares
09	Área Verde Loteamento Alvorada 2	536 metros	1,4 hectares
10	Área Verde Vale da Benção	414 metros	0,84 hectares
11	Área Verde Jardim América	225 metros	0,33 hectares
12	Área Verde Loteamento Nova Esperança I	380 metros	0,89 hectares
13	Área Verde Loteamento Jardim das Palmeiras	248 metros	0,34 hectares
14	Área pública próxima ao Loteamento Ouro Preta, para ser utilizada para o recebimento provisório de animais apreendidos.	720 metros	6,15 hectares
Total		8375 metros	29,15 hectares

Além dessas áreas, é necessário que a SEMMA possua estacas e arrame excedentes para realizar reparos nas cercas existentes na zona urbana, bem como também nas cercas existentes no Parque Natural Veredas dos Carajás, unidade de conservação de proteção integral como 833 hectares de área, e que é de responsabilidade da SEMMA a gestão.

Assim, com base na necessidade da realização de manutenções nas cercas das áreas verdes e do Parque Veredas, justifica-se que além do perímetro de cercas de 8.375 metros previsto na tabela acima, seja adicionado um



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE



percentual de 30% para que SEMMA tenha condições de atender as demandas de reparo de cercas que poderão surgir ao longo do ano de 2021.

Total – Áreas verdes a serem cercadas	8.375 metros
30% a mais para a realização de manutenções das cercas das áreas verdes e do Parque Veredas	2.512,50 metros
Total do Perímetro de Cerca a ser construído ou para a realização de manutenção em 2021	10.887,50 metros

Observa-se que não haverá sobreposição de cercas, onde existem áreas definidas para serem cercadas de alambrado e áreas definidas para serem cercadas por estacas de madeira de reflorestamento.

Portanto, o cercamento das áreas verdes justifica-se pela necessidade de proteção da área, para que a reposição florestal possa ocorrer sem maiores problemas, restringindo o acesso de animais, dificultando o acesso de pessoas, bem como forma de delimitar os limites da área verde, facilitando a manutenção de aceiros e evitando ocupações irregulares.

A necessidade de manter estacas e arames disponíveis também se justifica pela ocorrência de furtos de estacas e arames já instalados nas áreas verdes urbanas, bem como pela necessidade de reparos nas cercas do Parque Veredas, que fazem divisa com propriedades rurais que desenvolvem a atividade de bovinocultura.


Dionízio José Coutinho dos Santos
Secretário Municipal de Meio Ambiente
Port. 011/2021 Gp



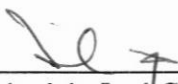
ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAÃ DOS CARAJAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE



JUSTIFICATIVA

1 – Informamos que há um contrato vigente, mas que está sem saldo para aquisição dos mesmos, o referido contrato foi feito para atender algumas áreas, mas hoje necessitamos cercar mais algumas áreas que estão correndo risco de perderem as mudas que foram plantadas além de risco de invasão humana.

2 – Solicitamos que seja feito um novo processo para contratação para o cercamento de novas áreas conforme descritos a seguir. A referida solicitação se dá pelo fato de haver a necessidade de celeridade para aquisição dos itens descritos no objeto desta solicitação, uma vez que há áreas que receberam plantio de mudas de reflorestamento, e necessita ser cercadas para proteção contra animais por esse motivo solicitamos que se faça a modalidade convite para assim conseguirmos fazer o cercamento dessas áreas. Informamos também que esta secretaria dispõe de mão de obra para realização dos serviços, justificando assim apenas a aquisição do material necessário para o cercamento dessas áreas verdes.



Dionízio José Coutinho dos Santos
Secretário Municipal de Meio Ambiente
Port. 011/2021 GP



JUSTIFICATIVA

O Plano Diretor Municipal (Lei Municipal nº 162/2007) criou as áreas verdes municipais, obrigando cada novo loteamento a destinar 10% de sua área total como área verde, para a preservação da natureza e para o desenvolvimento de projetos ambientais.

Nesse contexto, a zona urbana de Canaã dos Carajás possui hoje aproximadamente 150 hectares de áreas verdes urbanas.

Desse total encontra-se em execução um serviço de reposição florestal de 109 hectares de áreas verdes urbanas. Essa reposição florestal vem sendo executada pela empresa Belo Monte Transmissora de Energia Elétrica (BMTE), como medida de compensação pela supressão de vegetação autorizada pelo IBAMA em um processo de licenciamento ambiental.

Nesse contexto, o IBAMA, conforme o Parecer Técnico nº 23/2019-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES-TO - documento em anexo, autorizou que a compensação fosse realizada em áreas verdes urbanas em Canaã dos Carajás. Assim, a empresa BMTE apresentou um projeto de reposição florestal, o qual foi aprovado pela SEMMA de Canaã dos Carajás.

No presente projeto consta que a empresa BMTE será responsável por plantar, replantar, roçar, adubar, irrigar se for necessário, fazer aceiros e demais atividades necessárias para o desenvolvimento de mudas de espécies vegetais nativas em um total de 109 hectares de áreas verdes urbanas.

Nesse projeto, a SEMMA ficou encarregada de cercar as áreas verdes (pg. 12), de modo a delimitar as mesmas, bem como para evitar a entrada de animais de grande porte no local, como gado e cavalos, o que causaria danos a reposição florestal em execução.

Assim, a Prefeitura de Canaã dos Carajás por meio da SEMMA tem a intenção de realizar o cercamento de todos os 109 hectares de áreas verdes que serão objeto da reposição florestal. Algumas áreas que já possuem remanescentes de vegetação arbóreas serão cercados com cercas de alambrado, calçadas e iluminação pública, nos moldes do Bosque Gonzaguinha, formando novos bosques no município. Enquanto as demais áreas verdes, com predominância de capim, serão cercadas com cercas de estacas de madeira de reflorestamento e arame, semelhantes as cercas de fazenda.

Observa-se que além das áreas verdes que receberão reposição florestal e serão cercadas, a SEMMA também irá realizar o cercamento de outras áreas verdes no município, de modo a delimitar o perímetro, e que para no futuro se desenvolvam outros

227



projetos de reposição florestal. Assim, a presente justificativa de utilização de recursos busca o cercamento de áreas verdes que encontram-se contempladas atualmente com projeto de reposição florestal, bem como áreas verdes que serão cercadas para a delimitação do perímetro para o desenvolvimento futuros de projetos de reposição.

Para o cercamento das áreas verdes com alambrado, calçada e iluminação já existe um processo de licitação próprio para a contratação da empresa para a realização desses serviços.

Para o cercamento com estacas de madeira de reflorestamento e arame, a SEMMA tem a intenção de adquirir os materiais e a equipe de áreas verdes irá realizar os serviços de cercamento diminuindo os custos para a realização dos serviços.

Essa divisão entre cercas de alambrado e cercas de estaca de madeira de reflorestamento se faz necessário, pois o cercamento de alambrado é bem mais caro do que o cercamento com estacas de madeira, e o recurso não é suficiente para o cercamento de todas as áreas com alambrado. Porém, é necessário que todas as áreas sejam cercadas para evitar a entrada de animais, e proteger as mudas plantadas. Por este motivo, optou-se por realizar o restante das áreas verdes com cercas de madeira de reflorestamento.

Essa é a lista das áreas verdes onde-se pretende realizar o cercamento com a utilização de estacas de madeira de reflorestamento e arame.

Id	Localização	Perímetro	Projeto de Reposição em execução
01	Loteamento Alto Bonito I - Área Verde I	400	Sim
02	Loteamento Santana - Área Verde I	620	Sim
03	Loteamento Monte Castelo - Área Verde I	860	Sim
04	Loteamento Alvorada 2 - Área Verde 1	540	Sim
05	Loteamento Jardim América - Área Verde 2	230	Sim
06	Loteamento Jardim das Palmeiras - Área Verde 1	250	Sim
07	Loteamento Novo Horizonte 2 - Área Verde 1 (ao lado da creche)	230	Não
08	Loteamento Nova Esperança 1 - Área Verde 2 (área menor próximo à avenida Agenor Gonçalves de Paiva)	380	Sim
09	Loteamento Vale dos Sonhos 1 - Área Verde 1	400	Não
10	Loteamento Vale dos Sonhos 1 - Área Verde 1	370	Não
11	Loteamento Vale dos Sonhos 1 - Área Verde 1	280	Não
12	Loteamento Vale dos Sonhos 2 - Área verde 1	835	Não
13	Loteamento Vale dos Sonhos 2 - Área verde 2	1120	Não
14	Loteamento Vale dos Carajás - Área verde 1	580	Não
15	Loteamento Alto Bonito 2 - Área Verde 1	560	Não

227



TOTAL	7655 metros
--------------	--------------------

Todas as áreas listadas acima não foram contempladas pelo cercamento em 2020, e também não encontram-se contempladas pelo processo de licitação para o cercamento de alambrado.

Observa-se que não haverá sobreposição de cercas, onde existem áreas definidas para serem cercadas de alambrado e áreas definidas para serem cercadas por estacas de madeira de reflorestamento.

Portanto, o cercamento das áreas verdes justifica-se pela necessidade de proteção da área, delimitação de seus limites, e para que a reposição florestal possa ocorrer sem maiores problemas, restringindo o acesso de animais, dificultando o acesso de pessoas, facilitando a manutenção de aceiros e evitando ocupações irregulares.

27



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
NÚCLEO DE LICENCIAMENTO - TO**

ACSU-SE 40 - Conjunto 01 - Lote 6-A - Av. Teotônio Segurado - 1º e 2º Andares - Prédio do Banco do Brasil, - Palmas - CEP 77021-620

Parecer Técnico nº 23/2019-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES-TO

Número do Processo: 02001.001182/2014-65

Empreendimento: LT em CC ± 800 kV Xingu - Estreito; Estação Conversora CA/CC, ± 800 kV, 4.000 MW, junto à SE 500 kV

Interessado: BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE S.A.

Assunto/Resumo: Posicionamento técnico acerca dos Projetos de Reposição Florestal anexos aos Ofícios BMTE/DMA 137/2018, BMTE/TMA 143/2018, BMTE/TMA 144/2018 BMTE/TMA 169/2018, BMTE/TMA 094/2019, pertinentes a LT 800 Kv CC Xingu / Estreito e Instalações Associadas.

1- Introdução.

Os Projetos de Reposição Florestal anexos ao referido Ofício referem-se a:

- Projeto de Reposição Florestal - Parque Estadual de Paracatu - MG;
- Projeto de Reposição Florestal - Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas - PA;
- Projeto de Reposição Florestal - Parque Estadual João Leite - GO;
- Projeto de Reposição Florestal - Áreas Verdes da zona urbana do município de Canaã dos Carajás - PA;
- Projeto de Reposição Florestal - Áreas Verdes da zona urbana do município de Parauapebas - PA;

2- Análise Técnica.

Nos referidos projetos são apresentados o histórico das tratativas com os gestores estaduais e municipais para a seleção das áreas, caracterização ambiental local, descrição das atividades a serem executadas, principais quantitativos e cronograma tentativo. Constam ainda como anexos, cartas-imagem de localização das áreas, registro fotográfico e lista de espécies a serem utilizadas.

Em relação aos projetos, cabe destacar a aprovação ou anuência pelos gestores públicos das áreas a serem objeto de reposição florestal, quer em Unidades de Conservação ou em Áreas Verdes da zona urbana dos municípios.



3- Considerações finais e recomendação.

Pelo apresentado nos projetos de reposição florestal, não se observa qualquer óbice quanto a implantação dos mesmos. Porém, caberá ao empreendedor, nos relatórios de atividades, informar ao IBAMA o desenvolvimento das ações, o que inclui eventuais adequações de cronograma e de quantitativos.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **WILLIAM COELHO, Analista Ambiental**, em 03/09/2019, às 08:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **5856057** e o código CRC **A2E3F6D8**.

Cerca Áreas Internas Canaã

1 mensagem

Raphael Sims <raphael.sims@bmte.com.br>

22 de abril de 2021 15:27

Para: SEMMA Secretaria Municipal de Meio Ambiente <sematcanaa@gmail.com>



Prezado Sr. Secretário Dionísio,

Boa tarde.

O projeto de reposição florestal que está sendo implementado nas áreas internas do município de Canaã dos Carajás representa um processo de arborização no qual acreditamos refletir em grande ganho de imagem para o município e para a Secretaria.

Este projeto foi fruto de um plano interno desenvolvido pela própria Secretaria no qual se previa a implementação de áreas verdes cercadas possibilitando inclusive a passagem de transeuntes revitalizando o sentimento de preservação na população.

Com este intuito, apresentamos o projeto e em comum acordo com o IBAMA, buscamos ampliar a nossa parceria e acrescentar o plantio de aproximadamente 1600 mudas/hectare o que representa um adensamento fora do comum porém, o intuito é justamente o de garantir

um quantitativo satisfatório de áreas plantadas.

Neste projeto, não estava previsto o cercamento das áreas por parte da BMTE pois esta era a contrapartida pactuada entre a Prefeitura e o Conselho Municipal.

Atualmente estamos na fase de replantio e precisamos de auxílio pois como as áreas não se encontram cercadas como previsto, estamos tendo alguns problemas com invasões destas áreas por proprietários de animais.

Já tivemos que refazer algumas áreas pois tivemos perdas com o pisoteio de equinos e bovinos.

Pergunto, tem alguma previsão para implantar estas cercas? Eu lembro que o processo da licitação estava avançado.

Estamos preocupados em garantir o sucesso do projeto pois os replantios consomem recursos não previstos e comprometem a saúde financeira da contratada local.

Preciso da sua ajuda.

Att .'.

Raphael Sims

Gerente de SMS / HSE Manager

Diretoria Técnica / Meio Ambiente
Av. Presidente Vargas, 955, 9º andar

CEP: 20.071-004, Centro, RIO DE JANEIRO – RJ

Cel.: (21) 97223-0315

Tel.: (21) 3609-8271

raphael.sims@bmte.com.br





BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE S.A.

**Linha de Transmissão 800 kV CC Xingu / Estreito e
Instalações Associadas**

Projeto de Reposição Florestal

Estado do Pará

**Município de Canaã dos Carajás - Áreas Internas de
Recuperação**

Processo IBAMA Nº 02001.001182/2014-65

ASV Nº 1073/2015

ASV Nº 1082/2015

ASV Nº 1172/2016

Novembro de 2018

Linha de Transmissão 800 kV CC Xingu / Estreito e Instalações Associadas

Projeto de Reposição Florestal

Estado do Pará

Município de Canaã dos Carajás - Áreas Internas de Recuperação

Processo IBAMA Nº 02001.001182/2014-65

ASV Nº 1073/2015

ASV Nº 1082/2015

ASV Nº 1172/2016

Novembro de 2018

SUMÁRIO

1.0 Apresentação	1
2.0 Informações Gerais	1
2.1 Dados sobre o Empreendedor	1
2.2 Dados sobre o empreendimento	2
2.3 Dados sobre as Áreas de Recomposição Vegetal	2
3.0 Histórico da Seleção da Área Abrangida pelo Projeto	2
4.0 Caracterização Ambiental das Áreas de Recomposição Vegetal	3
5.0 Recomendações Gerais para Execução do Projeto	111
6.0 Método de Recomposição Vegetal	133
7.0 Memorial Executivo	144
7.1 Métodos de Recomposição Vegetal	14
7.2 Espécies Arbóreas a serem Utilizadas	16
7.3 Isolamento e Proteção das Áreas de Plantio	16
7.4 Roçada Seletiva	16
7.5 Preparo do Solo e Calagem	17
7.6 Abertura e Preparação das Covas de Plantio	17
7.7 Adubação	18
7.8 Mudas	19
7.9 Plantio das Mudas	19
7.10 Recobrimento com Camada Orgânica	20
7.11 Controle de Formigas Cortadeiras	200
7.12 Manutenção	21



7.13 Limpeza	22
7.14 Segurança do Trabalho	22
7.15 Monitoramento	22
7.16 Aprovação Final da Implantação do Projeto	23
7.17 Relatórios	24
8.0 Principais Quantitativos	24
9.0 Responsabilidades	26
10.0 Cronograma	26
11.0 Referências Bibliográficas	28
12.0 Equipe Técnica	30
ANEXOS	
Anexo 1	E-mail Aprovação-SEMMA/Canaã dos Carajás
Anexo 2	Lista de Espécies Arbóreas
Anexo 3	Certificados de Regularidade do Cadastro Técnico Federal no IBAMA

1.0. Apresentação

O presente projeto constitui proposta da Belo Monte Transmissora de Energia SPE S.A. (BMTE) de reposição vegetal para cumprir parte da reposição florestal referente à supressão da vegetação realizada no estado do Pará para implantação da Linha de Transmissão – LT CC ± 800 kV Xingu / Estreito.

O cumprimento da reposição florestal referente à supressão da vegetação bem como a compensação ambiental pelo corte de árvores ameaçadas de extinção e as intervenções em áreas de preservação permanente (APP's) foi exigido pelo IBAMA como condicionante nas Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV's) para implantação do empreendimento. No caso do estado do Pará, apenas a reposição florestal e compensação pelas intervenções em áreas de preservação permanente (APP's) totalizam cerca de 607 hectares, o que representa cerca de 69% do total da reposição florestal do empreendimento. Especificamente o presente projeto contempla cerca de 109 hectares do total de 607 hectares para o estado do Pará.

Para este cálculo, é importante destacar que, conforme tratativas com o IBAMA, durante o Licenciamento (Analista Ambiental: Sr. Demostenes – IBAMA/DF), considerou-se a supressão integral da faixa de serviço para todo o empreendimento garantindo que os valores apresentados estejam de fato superior a demanda real de supressão.

A exigência do cumprimento da reposição florestal por detentores de autorização de supressão de vegetação nativa é estabelecida pela Lei Federal Nº 12.651/2012 e Decreto Federal Nº 5.975/2006, e regulamentada pela Instrução Normativa MMA Nº 06/2006.

Assim, o presente projeto de reposição florestal pretende atender às exigências constantes na legislação ambiental bem como às solicitações colocadas durante o processo de licenciamento do empreendimento.

Cabe ressaltar que a BMTE será responsável pela implantação deste projeto de reposição florestal e por todas as atividades contratadas junto a terceiros, incluindo o preparo prévio do terreno, plantio, manutenção, o trabalho seguro dos trabalhadores, até seu aceite final pelo IBAMA e pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Canaã dos Carajás – SEMMA.

2.0. Informações Gerais

2.1. Dados sobre o Empreendedor

Belo Monte Transmissora de Energia SPE S.A.

Av. Presidente Vargas, 955

SGCC Rio Tower, 9º andar, sala 801

Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20071-004

CNPJ: 20.223.016/0001-70

CTF: 6051374

Telefone: (21) 3609-8271



2.2. Dados sobre o Empreendimento

LT CC ±800 kV Xingu / Estreito e Instalações Associadas

- Localização: Estados do Pará, Tocantins, Goiás e Minas Gerais
- Licença de Instalação Nº 1.100/2015 - 2ª Retificação de 23/12/2016
- Processo IBAMA Nº 02001.001182/2014-65
- Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1.082/2015 de 04/01/2016

Estação Conversora Xingu

- Localização: Estado do Pará
- Licença de Instalação Nº 1.080/2015 de 05/10/2015
- Processo IBAMA Nº 02001.001182/2014-65
- Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1.073/2015 de 05/10/2015

Eletrodos de Terra Xingu e Estreito e Linhas dos Eletrodos

- Localização: Estados do Pará, Minas Gerais e São Paulo
- Licença de Instalação Nº 1.136/2016 – 1ª Retificação de 23/12/2016
- Processo IBAMA Nº 02001.001182/2014-65
- Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1.172/2016 de 17/11/2016

2.3. Dados sobre as Áreas de Recomposição Vegetal

- Localização: Município de Canaã dos Carajás/PA (ver **Anexo 2**)
- Coordenada UTM aproximada: 22M 632.000 / 9.280.600 (SIRGAS 2000)
- Área total do projeto de reposição florestal: 109 ha

3.0. Histórico da Seleção da Área Abrangida pelo Projeto

Em 01/11/18, foi realizada reunião entre a BMTE e a Secretaria de Meio Ambiente de Canaã dos Carajás para a abertura dos trabalhos de Reposição Florestal junto ao Município. Durante a reunião, a BMTE informou sobre a necessidade de novas áreas uma vez que a área indicada pelo ICMBio para a implementação de uma das demandas estava com invasores e indícios da presença de atividades de madeireiras. A SEMMA de Canaã dos Carajás indicou um a demanda interna do município, onde por meio do isolamento de áreas de preservação identificou-se uma demanda interna de 109 hectares de reposição florestal o que foi prontamente aceito pela BMTE.

Na mesma data foram realizadas coletas e identificação das áreas. A Secretaria de Meio Ambiente daquele Município tem atuado fortemente nas ações de revitalização ambiental. As áreas indicadas serão cercadas e serão inseridos calçamento para embelezamento dos projetos.

Assim, o presente projeto foi desenvolvido para o plantio em área total e enriquecimento de vegetação em regeneração nesses 109 hectares distribuídos em 20 áreas.

4.0. Caracterização Ambiental das Áreas de Recomposição Vegetal

A fim de auxiliar na definição das ações necessárias para implantação do presente projeto de reposição florestal, nesta seção será apresentada a caracterização ambiental das áreas selecionadas para a recomposição vegetal.

Localização

Foram selecionadas 20 áreas no interior do Município. Todas as áreas selecionadas para a recomposição vegetal encontram-se na zona urbana do município de Canaã dos Carajás e conforme demonstrado nas figuras 01 e 05 abaixo possuem relevante interesse ambiental pela preservação de recursos hídricos no município.

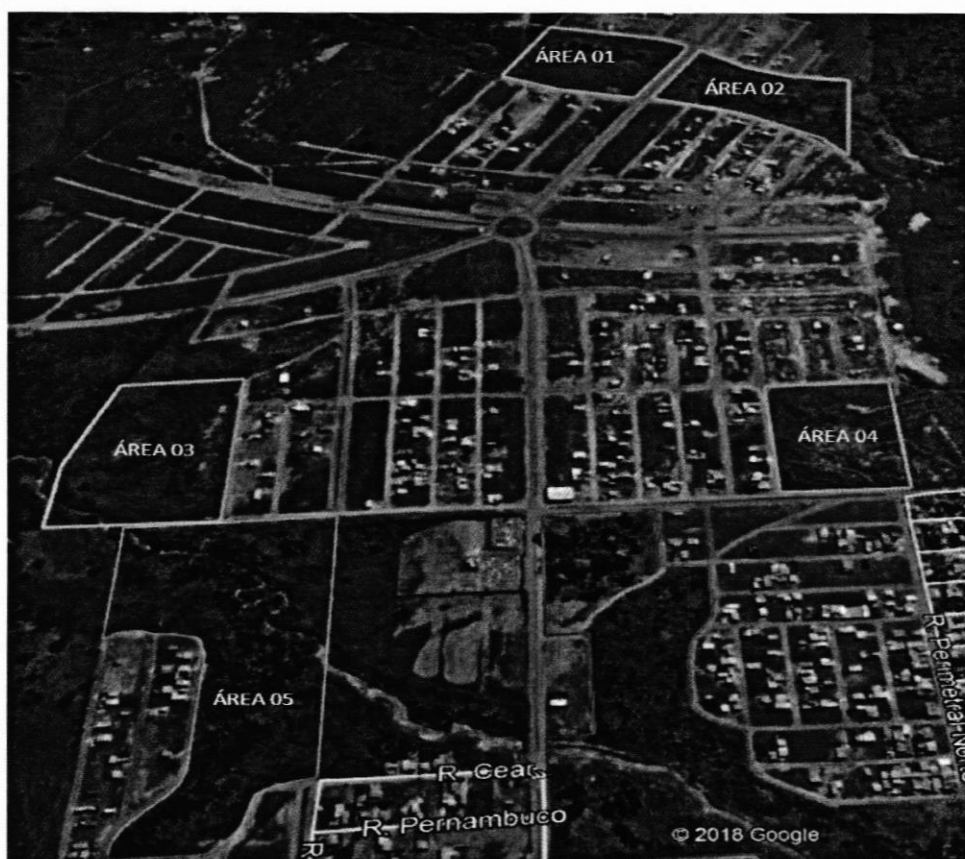


Figura 01: Áreas 01 a 05 – Reposição Florestal Canaã dos Carajás.



Figura 02: Áreas 06 a 10 – Reposição Florestal Canaã dos Carajás.



Figura 03: Áreas 11 a 13 – Reposição Florestal Canaã dos Carajás.



Figura 04: Áreas 14 a 17 – Reposição Florestal Canaã dos Carajás.



Figura 05: Áreas 18 a 20 – Reposição Florestal Canaã dos Carajás.



O perímetro fornecido pela Prefeitura é detalhado na planilha abaixo:

Descrição	área (ha)	Perímetro	Prioritárias
Área verde e APP Nova Esperança II (1)	4,29	1270	4,29
Área verde e APP Nova Esperança II (2)	1,7	657	1,7
Área verde e APP Nova Esperança I	14,4	2437	14,4
Parque Ambiental Raimundo Feijão	19	3352	19
Área Verde e APP Via Oeste (1)	7,98	1477	0
Área Verde e APP Via Oeste (2)	2,13	619	2,13
Área Verde e APP Via Oeste (3)	2	576	2
Área Verde e APP Flor de Liz (1)	0,95	480	0,95
Área verde e APP Jardim América	3,36	836	3,36
Área Verde e APP Flor de Liz (2)	7,78	1436	7,78
Área verde e APP Vale dos Sonhos III (1)	0,86	380	0
Área verde e APP Jardim Europa	17,8	2241	17,8
Área Verde e APP Estancia Feliz e Ouro Preto	5	1199	0
Área verde e APP Vale dos Sonhos III (2)	1	442	0
Área verde Vale dos Sonhos III (3)	2,94	800	0
Área Verde Vale dos Sonhos III (4)	2,79	668	0
Área Verde e APP Cidade Nova (1)	4,75	874	0
Área verde e APP Cidade Nova (2)	3	701	0
Área verde e APP Cidade Nova (3)	3,75	760	0
Área Verde e APP Cidade Nova (4)	3,94	936	0
Total:	109,42	22141	73,41

Embora todas as áreas propostas para a recomposição estejam distribuídas ao longo da zona urbana do município de Canaã dos Carajás, existe um interesse mútuo da Prefeitura e do empreendedor nesta revitalização. Para garantir a segurança do projeto, além das ações de monitoramento prevista para durarem 03 anos, a Prefeitura já detém projetos e recursos para inserir isolamento e calçamento local de modo que o processo de revitalização destas áreas não sofrerá com especulações mobiliárias ou invasões.

4.1 Características Regionais:

Hidrografia

As áreas de recomposição vegetal situam-se na bacia hidrográfica do Tocantins ⁽¹⁾ e na otobacia do rio Verde (cód. 62.629), afluente da margem direita do rio Parauapebas, que por sua vez é afluente do rio Itacaiúnas.

Clima

Considerando a classificação climática de Köppen (1948), as áreas de recomposição vegetal encontram-se inseridas na região de ocorrência do Clima Tropical com inverno seco (Aw).

O Clima Tropical, com inverno seco (Aw) apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1800 mm.

¹ <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/parana.aspx>.

O Quadro 01 abaixo apresenta as médias de precipitação e temperaturas mínimas e máximas ao longo do ano em Canaã dos Carajás/PA, considerando um modelo climático com série de dados de 30 anos.

De acordo com os dados apresentados, é indicado que o plantio das mudas seja iniciado em meados do mês de outubro e se estenda até no máximo fim do mês de março, garantindo pelo menos dois meses de chuvas com volume razoável às mudas plantadas.

Em virtude da existência de um período de aproximadamente quatro meses (junho a setembro) com baixa pluviosidade, deverá ser prevista a adição de hidrogel nas covas de plantio bem como irrigação adicional das mudas.

De acordo com dados do INMET apresentados no Plano de Manejo da UC, em São Félix do Xingu, município a cerca de 250 quilômetros das áreas de recomposição vegetal, há déficit hídrico de 154 mm de junho a agosto.

Caso seja necessária a execução de irrigação das mudas em algum período de menor pluviosidade, propõe-se a utilização de Caminhões Pipa.

Quadro 1 - Médias de precipitação e temperaturas mínimas e máximas ao longo do ano em Canaã dos Carajás/PA (série de dados de 30 anos)

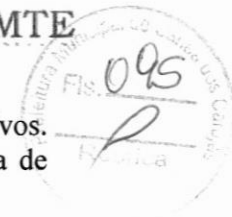
Mês	Temperatura mínima média (°C)	Temperatura máxima média (°C)	Precipitação média (mm)
Janeiro	21°	28°	230
Fevereiro	21°	27°	267
Março	21°	27°	287
Abril	21°	28°	208
Maió	20°	30°	108
Junho	19°	30°	25
Julho	20°	32°	14
Agosto	22°	34°	21
Setembro	24°	34°	54
Outubro	23°	33°	114
Novembro	22°	31°	136
Dezembro	21°	29°	192

Fonte: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/593/palmas-to>.

Características geomorfológicas e pedológicas

Conforme o Mapa Esquemático de Solos do Estado do Pará (IBGE, 2008), na região de Canaã predominam solos do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico – PVAd (textura média/argilosa e média cascalhenta/muito argilosa cascalhenta, relevo plano a suave ondulado, associação com PVA abruptico e RLd típico). Nas áreas de serras, ocorrem solos do tipo Neossolo Litólico Distrófico típico – RLd (textura indiscriminada, relevo forte ondulado a montanhoso, associação com afloramentos rochosos e Cambissolo Háplico Distrófico léptico com argila de atividade baixa – CXbd).

Durante a vistoria, notou-se que a região carece de ações de recuperação e plantio. Como características regionais, os solos são aparentemente argilosos e siltosos, com cor



avermelhada a acinzentada. Não foram encontrados processos erosivos significativos. Em virtude do histórico de uso com pastagens e frequentes queimadas, a camada de resíduos orgânicos dos solos é incipiente.

Recomenda-se que o plantio seja realizado acompanhado as curvas de nível nos trechos de maior declividade do terreno, a fim de reduzir ainda mais a possibilidade de instalação de processos erosivos.

Histórico de uso do solo e processos de degradação

As áreas de recomposição vegetal tratam-se de antigas pastagens e de especulações imobiliárias devido a presença de grandes projetos na região.

Em virtude do uso pretérito, é intensa a infestação por capim-braquiária e outras forrageiras exóticas na maior parte das áreas de recomposição vegetal. Isso exigirá controle intenso dessas gramíneas exóticas e execução da abertura das covas de plantio com trator e broca-coveadora acoplada, o que se espera que seja suficiente para o desenvolvimento adequado das mudas.

Caracterização ecológica

De acordo com a delimitação de Ab'Sáber (2003) e o Mapa de Ecorregiões Brasileiras (IBAMA/WWF, 2000), as áreas de recomposição vegetal encontram-se no Domínio Morfoclimático Amazônico (Terras Baixas Florestadas Equatoriais) e na ecorregião das Florestas Sazonais do Mato Grosso, tratando-se de um Ecótono Cerrado-Amazônia.

Vegetação original da área a recuperar

Conforme o Mapa dos Biomas do Brasil (IBGE, 2004a) e o Mapa de Distribuição Regional da Vegetação Natural do Brasil (IBGE, 2004b), as áreas de recomposição vegetal encontram-se inseridas no Bioma Amazônia, na área de ocorrência natural da "Floresta Ombrófila Densa".

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004c), escala 1:5.000.000, as áreas de recomposição vegetal encontram-se em uma região com "Vegetação Secundária e Atividades Agrárias", onde originalmente havia a "Floresta Ombrófila Densa".

Na ocasião da elaboração do Mapa de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1974), escala 1:1.000.000, as áreas de recomposição vegetal foram mapeadas como pertencentes a Região da Floresta Aberta, sendo que nas serras havia "Floresta Densa Submontana acidentada" e "Floresta Mista" nas áreas menos declivosas. Porém, no mapeamento 1:250.000, as serras aparecem mapeadas como uma associação da "Floresta Tropical com emergentes de relevo montanhoso" com a "Floresta Aberta Latifoliada de relevo acidentado"; e o restante das áreas como associação da "Floresta Aberta Mista de relevo aplainado" com a "Floresta Aberta Latifoliada de relevo acidentado" e "Agropecuária."

No Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (ano-base: 2002) – PROBIO

(MMA, 2006), escala 1:250.000, as áreas de recomposição vegetal nos terrenos menos declivosos foram mapeadas como antropizadas, em uma associação de “Pecuária (pastagem)”, “Vegetação Secundária” e pequenos fragmentos de “Floresta Ombrófila Densa” e “Floresta Ombrófila Aberta”. Os remanescentes existentes nas serras foram classificados como “Floresta Ombrófila Densa Submontana”.

Portanto, de acordo com os mapas oficiais consultados, apesar de algumas divergências na nomenclatura, é possível deduzir que a vegetação original das áreas de recomposição vegetal era constituída por uma associação da “Floresta Ombrófila Densa” com a “Floresta Ombrófila Aberta” do Bioma Amazônia.

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por fanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que a diferenciam das outras classes de formações. Porém, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25° C) e de alta precipitação, bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período bioecologicamente seco.

De acordo com o Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1974), a Floresta Ombrófila Densa é caracterizada sobretudo por suas grandes árvores, frequentemente com mais de 50 metros de altura, que sobressaem no estrato arbóreo uniforme, entre 25 e 35 metros de altura.

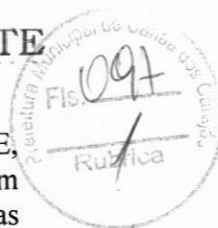
Segundo o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Aberta foi assim denominada pelo Projeto RADAMBRASIL, sendo considerada durante anos como um tipo de transição entre a Floresta Amazônica e as áreas extra-amazônicas.

A Floresta Ombrófila Aberta foi conceituada como fisionomia florestal composta de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso. Ocorre em regiões com gradientes climáticos, com mais de 2 e menos de 4 meses secos, e com temperaturas médias entre 24° C e 25° C (IBGE, 2004).

Para o Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1974), a Floresta Ombrófila Aberta é caracterizada por apresentar os indivíduos arbóreos bastante espaçados, com frequentes grupamentos de palmeiras e grande quantidade de fanerófitas sarmentosas.

A Floresta Ombrófila Aberta apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da Floresta Ombrófila Densa, imprimindo-lhe claros, daí advindo o nome adotado, além dos gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, assinalados na curva ombrotérmica (IBGE, 2012).

De acordo com a predominância dos grupos supracitados são reconhecidas combinações florísticas características (fácies), a saber: Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, com cipós, com bambus e com sororoca (Strelitziaceae) (IBGE, 1992). Neste tipo de floresta o caminhar e a visibilidade se tornam mais difíceis em virtude da grande quantidade de plantas em regeneração.



Conforme definições constantes no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Aberta se subdividem em formações, ordenadas segundo a hierarquia topográfica, de acordo com as variações das faixas altimétricas. Em virtude das áreas de recomposição vegetal estarem a uma altitude que varia entre 273 a 557 m.s.n.m., as formações da “Floresta Ombrófila Densa” e da “Floresta Ombrófila Aberta” são consideradas “Submontanas” pelas definições do IBGE (2012).

De acordo com o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre em áreas dissecadas do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos, e apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Esta formação é composta principalmente por fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando 50 m na Amazônia.

Conforme o Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1974), a Floresta Ombrófila Densa Submontana é o grupo de formação das áreas pré-Cambrianas aplainadas. A cobertura florestal varia bastante em estrutura: baixa (10 a 15 metros) nas cadeias de montanhas, pouco mais altas nos outeiros (não mais de 20 metros) e bem pujante (25 metros ou mais) nos interflúvios.

A Floresta Ombrófila Aberta Submontana pode ser observada distribuída por toda a Amazônia e mesmo fora dela principalmente com a faciação floresta com palmeiras. Na Amazônia, ocorre com as quatro faciações florísticas (com palmeiras, com cipó, com sororoca e com bambu).

No levantamento fitossociológico em formações florestais próximas e similares às atualmente existentes na região, são similares ao apresentado no Requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) para a implantação da LT Xingu (BMTE/JGP, 2015), foram encontradas 227 táxons de 146 gêneros e 51 famílias. Nas 23 parcelas de 1.000 m², nas quais foram levantadas as árvores com diâmetro na altura do peito (DAP) igual ou superior a 10 cm, obteve-se densidade absoluta de 474 indivíduos por hectare; área basal de 20,11 m²; índice de diversidade de *Shannon* (*H'*) de 4,61 nats/indivíduo; índice de equabilidade (*J'*) de 0,85. As dez espécies com maiores índices de valor de importância foram *Cenostigma tocaninum*, *Jacaranda copaia*, *Cecropia distachya*, *Senegalia polyphylla*, *Alexa grandiflora*, *Theobroma speciosum*, *Aparisthium cordatum*, *Quararibea ochocalyx*, *Metrodorea flavida* e *Pouteria guianensis*, as quais somam 24,66% do IVI total.

Vegetação atual da área a recuperar

A cobertura vegetal atual é constituída predominantemente por gramíneas forrageiras exóticas como principalmente *Urochloa* sp. (capim-braquiária e capim-braquiarião), que deverão ser controladas até que diminua a infestação com o sombreamento proporcionado pelas árvores que irão crescer. Em meio a essa vegetação herbácea-arbustiva podem ser encontradas de maneira dispersa espécies arbustivas, mudas e árvores nativas originadas de propágulos provenientes de formações nativas do entorno. Devido ao longo período que essas áreas foram desmatadas e utilizadas como pastagens, é provável que o banco de sementes seja pobre, exigindo intervenções no sentido de

reintroduzir parte da diversidade de espécies antes existente.

Em algumas áreas, o processo de regeneração secundária foi iniciado, apresentando vegetação com porte arbóreo baixo e dossel aberto, porém, ainda com baixa diversidade de espécies arbóreas nativas, popularmente conhecida como “capoeira” ou “juquirá”.

Portanto, considerando os aspectos relacionados à cobertura vegetal original e atualmente existente, a recomposição deverá envolver ações para favorecer a regeneração secundária da associação da “Floresta Ombrófila Densa Submontana com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana”. Isso deverá ser obtido através do plantio de mudas de espécies arbóreas nativas e condução das mudas originadas de propágulos provenientes dos remanescentes do entorno, nas áreas com predomínio de gramíneas forrageiras exóticas; e enriquecimento com mudas de espécies arbóreas nativas, nas áreas em que o processo de regeneração secundária já se iniciou.

Em virtude da presença de mudas, arbustos e árvores nativas nas áreas de recomposição vegetal, as quais funcionam como atrativos à fauna silvestre (pousio, descanso e alimentação), com consequente aumento das chances de chegada de propágulos na mesma, o combate às espécies daninhas exóticas através de roçadas mecânicas ou semi-mecânicas deverá ser de maneira seletiva, a fim de aproveitar esses indivíduos e acelerar o processo de recomposição da vegetação.

5.0. Recomendações Gerais para Execução do Projeto

Por se tratar de áreas dentro dos limites urbanos do município, na definição das atividades de recomposição vegetal a serem executadas no presente projeto de reposição florestal, deverá estar previsto no processo de contratações cuidados especiais com os moradores locais, tais como horário de utilização de equipamentos.

Controle de espécies daninhas exóticas

O controle de espécies daninhas exóticas poderá ser executado pelo empreendedor unicamente através de roçada mecanizada com trator e roçadeira acoplada ou semi-mecanizada com roçadeira-costal, dependendo da existência ou não de mudas de espécies arbóreas nativas da regeneração secundária, provenientes de propágulos de exemplares arbóreos e/ou fragmentos florestais próximos.

A roçada mecanizada com trator e roçadeira acoplada poderá ser realizada apenas nas áreas com predomínio ou infestação de gramíneas exóticas de antigas pastagens, onde não há mudas de regeneração secundária.

A roçada semi-mecanizada com roçadeira-costal deverá ser realizada nas áreas com presença de mudas, arbustos e árvores de espécies nativas provenientes da regeneração secundária.

Os envolvidos com a atividade deverão se submeter a treinamento específico para avaliar a necessidade de roçada seletiva com roçadeira-costal, a fim de sempre preservar as mudas de espécies arbóreas nativas provenientes da regeneração secundária



existentes nas áreas de recomposição vegetal.

Não poderá ser executado o controle de espécies daninhas exóticas com o uso de herbicidas ou fogo.

Proteção contra incêndios

Em virtude da existência de pastagens de propriedades particulares no entorno de algumas das áreas de recomposição vegetal, existe a possibilidade de chegada do fogo a partir dessa vegetação, já que trata-se de uma prática bastante comum na região para a renovação de pastagens, principalmente nos períodos secos.

A fim de complementar a proteção das áreas de recomposição vegetal, também poderá ser realizada a reforma de aceiros existentes no interior das áreas.

A construção, reforma e manutenção dos aceiros mecânicos será de responsabilidade da BMTE, mas a decisão de sua necessidade.

É indicado que a construção, reforma e manutenção dos aceiros seja realizada antes do período de estiagem ou logo no seu início (maio a junho), a fim de evitar a execução dos serviços quando a vegetação estiver extremamente seca e já propícia à propagação descontrolada do fogo.

Cercas de proteção

As cercas de proteção serão implantadas pela própria Prefeitura e independem do andamento do projeto de reposição. O empreendedor deverá envidar esforços para que seja possível o monitoramento durante o período de 3 anos.

Formação de mudas

As mudas a serem utilizadas no plantio de recomposição vegetal deverão ser formadas a partir de sementes coletadas de árvores matrizes da região de Canaã dos Carajás, em formações vegetais similares as existentes na região.

Plantio das mudas

A fim de evitar uma movimentação desnecessária do solo e danos às mudas e árvores da regeneração secundária eventualmente existentes, o plantio de mudas deverá ser realizado em covas abertas mecanicamente com o uso de trator e broca-coveadora acoplada ou mesmo manualmente, onde a declividade ou a presença de mudas ou árvores impede a entrada de tratores.

O coveamento e plantio das mudas deverá ser realizado em nível, mas de maneira a evitar o adensamento com as mudas da regeneração secundária eventualmente existentes.

Clima

A implantação do projeto deverá ser realizada respeitando as épocas apropriadas para as operações de implantação e manutenção, com base nos dados climáticos apresentados.

A construção, reforma e manutenção dos aceiros deverá ser realizada antes do período de estiagem ou logo no seu início (maio a junho).

O coveamento e preparo das covas deverão ser iniciados durante o período mais seco (junho a setembro), a fim de possibilitar o plantio no período chuvoso.

O plantio das mudas deverá ser realizado preferencialmente no início do período chuvoso (meados do mês de outubro até no máximo fim do mês de março).

A empresa que será contratada para a execução dos serviços, deverá apresentar a regularidade ambiental e comprovar a experiência na execução deste tipo de serviço mantendo como responsável profissional devidamente habilitado e com a devida apresentação a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

6.0. Método de Recomposição Vegetal

Apesar da Instrução Normativa MMA Nº 05/2009 referir-se à recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, serão adotados no presente projeto os procedimentos metodológicos de restauração e recuperação definidos nesse diploma legal. Também será utilizada a base metodológica de projetos de recuperação realizados em formações vegetais semelhantes à vegetação original das áreas selecionadas.

O presente projeto deverá ter como objetivo a recomposição da associação da “Floresta Ombrófila Densa Submontana com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana” nas áreas atualmente com pastagens exóticas e enriquecimento da vegetação nos trechos em que já foi iniciado o processo de regeneração secundária, através do reflorestamento heterogêneo com o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, utilizando como estratégia básica o processo sucessional da vegetação, considerando densidade e distribuição adequada de mudas de espécies pioneiras e não pioneiras (secundárias e climáticas).

Em virtude da cobertura vegetal atualmente existente nas áreas selecionadas, a recomposição da vegetação deverá envolver ações para favorecer a regeneração secundária da vegetação original, através do plantio de mudas de espécies arbóreas nativas e condução das mudas originadas de propágulos provenientes dos remanescentes do entorno.

Deverá ser feito o controle das espécies gramíneas exóticas forrageiras das pastagens. Essa atividade deverá ser realizada unicamente de maneira mecanizada ou semi-mecanizada, sem a utilização de herbicidas ou fogo.

Devido à existência de um extenso período com baixa ou nenhuma pluviosidade, deverá ser prevista a adição de hidrogel nas covas de plantio bem como irrigação adicional das mudas.



7.0. Memorial Executivo

São descritas a seguir as especificações técnicas dos procedimentos de plantio e manejo que deverão ser seguidos na execução do presente projeto de reposição florestal.

O projeto deverá ser implantado em etapas e seguir as orientações para implantação de reflorestamentos heterogêneos em áreas degradadas, utilizando como estratégia básica o processo sucessional e considerando aspectos de diversidade biológica, utilização de espécies ameaçadas de extinção, escolha e combinação de espécies, origem e qualidade das mudas e aspectos de manejo do plantio, entre outros. Além destas considerações, os procedimentos deverão ser compatibilizados com as características ambientais das áreas de recomposição vegetal, incluídos aí aspectos microclimáticos, edáficos e bióticos.

O detalhamento destes procedimentos, conforme estrutura apresentada a seguir, permite a execução do projeto por empresa especializada, possibilitando utilizá-lo como critério para avaliação de qualidade dos serviços executados. O sucesso das medidas prescritas, assim como de todo o projeto, depende da qualidade dos serviços prestados e da excelência do material vegetal utilizado.

7.1. Metodologias aplicáveis

A cobertura vegetal existente na área de recomposição determinará as características do plantio a ser executado, especialmente a distribuição das mudas no terreno. Assim, propõem-se a adoção de três métodos para a recomposição vegetal das áreas selecionadas:

1. Plantios em área total com espaçamento homogêneo de mudas pioneiras e não-pioneiras

Nas áreas totalmente desprovidas de mudas e árvores nativas da regeneração secundária, com provável pobre banco de sementes, deverão ser realizados plantios em área total com espaçamento homogêneo entre mudas de espécies pioneiras e não-pioneiras.

O plantio de espécies nativas em área total trata-se de um método usualmente utilizado em áreas degradadas que perderam suas características bióticas originais (GANDOLFI & RODRIGUES, 1996). Nesse sistema, as espécies escolhidas devem contemplar dois grupos ecológicos distintos: espécies pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas).

No plantio em área total, espécies pioneiras e não pioneiras são combinadas de maneira a comporem unidades sucessionais que resultam em uma gradual substituição de espécies dos diferentes grupos ecológicos ao longo do tempo, caracterizando o processo de sucessão.

A fim de proporcionar um rápido desenvolvimento e fechamento do dossel da vegetação em recuperação, propõe-se que os plantios heterogêneos em área total tenham espaçamento entre mudas de 3 metros por 2 metros, o que representa cerca de 1.667 mudas por hectare, e respeitem uma proporção aproximada de 2:1 entre espécies

pioneiras e não pioneiras.

A disposição das mudas deverá seguir o esquema apresentado abaixo, onde cada muda de espécie não pioneira deverá ser intercalada com duas mudas de espécies pioneiras.

P		NP		NP		P		NP		NP
	P		NP		NP		P		NP	
NP		P		NP		NP		P		NP
	NP		P		NP		NP		P	
NP		NP		P		NP		NP		P

Legenda: P = espécie pioneira e NP = espécie não pioneira

Dessa forma, o crescimento das espécies pioneiras promoverá rapidamente proteção, sombreamento e alterações físico-químicas no solo, favorecendo aquelas de desenvolvimento mais lento e mais exigentes em nutrientes. Além das mudas plantadas, as plantas oriundas de regeneração natural deverão ser mantidas.

2. *Plantios de adensamento com espaçamento heterogêneo de mudas pioneiras e não-pioneiras*

Nas áreas com presença de exemplares arbóreos e mudas nativas pré-existentes, provenientes de propágulos da vegetação do entorno, a fim de aproveitá-las na recomposição da vegetação original, deverão ser realizados plantios com distribuição heterogênea ou variável entre mudas de espécies pioneiras e não-pioneiras.

Também deverá ser objetivada a densidade de 1.667 mudas por hectare, porém, considerando as mudas e árvores pré-existentes da regeneração. Assim, o espaçamento das mudas deverá ser variável, de acordo com a quantidade de mudas ou árvores pré-existentes.

3. *Enriquecimento da vegetação em processo inicial de regeneração secundária ("capoeira" ou "juquira")*

Nas áreas em que já foi iniciado o processo de regeneração secundária, onde ocorrem as "capoeiras" ou "juquiras", deverá ser promovido o enriquecimento da vegetação através de plantios com distribuição heterogênea ou variável entre mudas de espécies não-pioneiras, já que há uma condição de sombreamento estabelecida. Devido à existência dessa vegetação, os plantios deverão ter uma densidade de 600 mudas por hectare em espaçamento variável, equivalente aproximadamente a 4 metros por 4 metros.

O enriquecimento da vegetação é geralmente adotado em áreas com estágio intermediário de perturbação, que apresentam algumas características da vegetação original, e encontram-se cobertas por "capoeira" com domínio de espécies dos estágios iniciais de sucessão (GANDOLFI & RODRIGUES, 1996).

7.2. Espécies Arbóreas a serem Utilizadas

No **Anexo 4** é apresentada a lista de espécies arbóreas registradas em levantamentos fitossociológicos realizados em formações florestais próximas e/ou similares às atualmente existentes na região, incluindo a classificação do respectivo grupo ecológico a que pertencem e a forma de dispersão de sementes.

7.3. Isolamento e Proteção das Áreas de Plantio

Como já mencionado, o cercamento vem sendo realizado pela Prefeitura que já detém os recursos orçamentários para esta ação.

7.4. Roçada Seletiva

Devido à presença de espécies de gramíneas forrageiras exóticas como principalmente *Urochloa* sp. (capim-braquiária e capim-braquiaraço) na maior parte das áreas de recomposição vegetal, deverá ser promovido seu controle através de roçadas, as quais deverão ser realizadas de maneira seletiva, a fim de preservar eventuais mudas, arbustos e árvores nativas existentes. Esta medida visa acelerar a recuperação da vegetação.

O controle de espécies daninhas exóticas poderá ser executado pelo empreendedor unicamente através de roçada mecanizada com trator e roçadeira acoplada ou semi-mecanizada com roçadeira-costal, dependendo da existência ou não de mudas, arbustos e árvores de espécies nativas.

A roçada mecanizada com trator e roçadeira acoplada poderá ser realizada apenas nas áreas com predomínio ou infestação de gramíneas exóticas de antigas pastagens, onde não há mudas de regeneração secundária.

A roçada semi-mecanizada com roçadeira-costal deverá ser realizada nas áreas com presença de mudas, arbustos e árvores de espécies nativas.

O material vegetal resultante da roçada deverá ser deixado na própria área de intervenção para formar camada orgânica sobre o solo ou depositado nas coroas das mudas, a fim de contribuir com a manutenção da umidade do solo.

Os envolvidos com a atividade deverão se submeter a treinamento específico para avaliar a necessidade de roçada seletiva com roçadeira-costal e identificação das espécies nativas a serem preservadas (vegetação herbácea nativa, mudas, arbustos e árvores nativas).

A fim de evitar o corte acidental ou ferimento de mudas plantadas ou da regeneração secundária durante a execução da roçada, antes do início dos trabalhos, deverão ser colocados protetores ao redor do caule das mudas. Sugere-se o uso de canos de PVC de 100 mm de diâmetro e 20 a 30 cm de comprimento ou garrafas PET, com um corte no sentido longitudinal para facilitar a acomodação ao redor do caule da muda.

Não poderá ser executado o controle de espécies daninhas exóticas com o uso de herbicidas ou fogo.

7.5. Preparo do Solo e Calagem

A fim de evitar movimentação desnecessária em um terreno estabilizado, vegetado e sem erosões bem como impedir danos às mudas da regeneração secundária existentes, não deverão ser realizadas ações de descompactação do solo (sulcagem, gradagem ou subsolagem) nas áreas de recomposição vegetal.

7.6. Abertura e Preparação das Covas de Plantio

As covas para o plantio das mudas deverão ser abertas mecanicamente com o uso de trator e broca-coveadora acoplada nas áreas de pastagens.

Nas áreas com muitas mudas e árvores da regeneração secundária ou em terrenos declivosos que impede a entrada de tratores, as covas para o plantio das mudas deverão ser abertas manualmente.

O plantio das mudas deverá ser realizado em nível para reduzir a possibilidade de instalação de processos erosivos nas áreas e facilitar a manutenção mecanizada na entrelinha, mas sempre intercalando com as mudas da regeneração secundária eventualmente existentes, de maneira a evitar o adensamento em alguns locais em detrimento de outros.

Os afloramentos de rocha ou com solo raso deverão ser identificados para não receberem plantios de mudas.

Recomenda-se que o coveamento e preparo das covas sejam iniciados durante o período mais seco (junho a setembro), a fim de viabilizar que o plantio seja realizado no início do período chuvoso.

As covas deverão ter no mínimo 30 cm de diâmetro e 40 cm de profundidade. Caso encontrado algum ponto com solo muito raso, pedregoso ou seco, as dimensões da cova podem ser alteradas ou deverá ser mudado o local da cova.

Assim que aberta a cova, o material terroso deverá retornar à cova, com o cuidado de não compactá-lo, devendo ser disposto de maneira a formar uma bacia para acúmulo de água da chuva ou da irrigação.

Deverá ser fixado um tutor de bambu ou material equivalente junto à borda da cova para sua melhor visualização no momento do plantio da muda.

Os tutores poderão ser confeccionados com estacas de bambu de cerca de 1,5 metro de comprimento, dos quais 50 cm devem ser fincados no terreno.

Em seguida, deverá ser adicionada cerca de 3 a 5 cm (cerca de 0,5 a 1,0 kg) de cobertura morta (resíduos da roçada, composto orgânico ou serragem curtida) sobre a cova, ficando disponível para o plantio da muda. Esta camada permitirá uma regulação da temperatura e umidade do solo na coroa da muda, além de fornecer nutrientes durante a sua decomposição e inibir o crescimento de espécies invasoras, estimulando seu crescimento.

7.7. Adubação

Poderá ser realizada fertilização através de adubos químicos ou orgânicos, de acordo com a opção da SEMMA.

Adubação química

Com base nas análises de solo da região, recomenda-se a necessidade de adubação dos três macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo e potássio).

Desse modo, caso se opte pela adubação química, recomenda-se a aplicação, por cova e misturada com a terra de superfície:

40 gramas de nitrogênio (N),
50 gramas de fósforo (P_2O_5)
30 gramas de potássio (K_2O).

Sendo que 100 % do P_2O_5 e 50 % do N e do K_2O deverão ser aplicados por ocasião do plantio das mudas nas covas. O restante do N e do K_2O deverão ser aplicados entre 3 e 6 meses após o plantio (adubação de cobertura).

Para fornecer estas quantidades de nutrientes, sugere-se a aplicação dos seguintes fertilizantes no plantio de cada muda: 27 gramas de Uréia (NH_3), 167 gramas de Superfosfato Simples (SPS) e 16 gramas de cloreto de potássio (KCl); após 3 a 6 meses do plantio realizar mais uma aplicação por muda de 27 gramas de Uréia (NH_3) e 16 gramas de cloreto de potássio (KCl) ao redor da projeção da copa da muda.

Para adubação de manutenção, deverão ser aplicados por muda 50 gramas da formulação NPK 10-10-10, duas vezes ao ano, ao redor da projeção da copa da muda.

As aplicações de adubos em cobertura não devem coincidir com os períodos de intensas chuvas, tampouco quando os níveis de umidade do solo estiverem muito baixos (RAIJ *et al.*, 1997). Assim, recomenda-se que as adubações sejam feitas preferencialmente entre fevereiro e março e entre junho a setembro.

Poderá ser empregada adubação verde, que, além de propiciar rápida cobertura e fertilização do solo, promove condições de sombreamento inicial para o plantio de mudas de espécies arbóreas.

Adubação orgânica

No caso da opção por uma adubação orgânica, recomenda-se que a fertilização do solo seja realizada apenas com esterco de gado curtido, na proporção de até 20% do volume da cova (DURIGAN *et al.*, 2011) ou 1,0 a 3,0 kg, no momento de preparação da cova de plantio.

Após 3 e 6 meses do plantio, deverá ser adicionado na coroa da muda cerca de 0,5 a 1,0 kg de adubo orgânico (adubação de cobertura).

Entre 6 meses e 3 anos do plantio, deverá ser adicionado, duas vezes ao ano, a mesma quantidade de adubo orgânico na cora da muda (adubação de manutenção).

Dependendo da disponibilidade na região, também poderá ser usado alternativamente como adubo orgânico a torta de mamona e cama de galinha (fonte de nitrogênio e matéria orgânica), farinha de ossos (fonte de fósforo de cálcio), carvão moído (fonte de potássio e micronutrientes).

O pó de rocha basáltica pode ser utilizado para fornecimento de macro e micronutrientes e correção da acidez do solo.

Ressalta-se que os esterco que por ventura venham a ser utilizados deverão ser necessariamente curtidos, a fim de evitar a introdução de sementes de espécies exóticas e patógenos.

7.8. Mudanças

As mudas a serem utilizadas no plantio de recomposição vegetal deverão ser formadas a partir de sementes coletadas de árvores matrizes da região.

As mudas deverão passar por processo de rusticificação por pelo menos um mês antes do plantio, com a retirada do sombreamento e redução da irrigação.

As mudas selecionadas para o plantio deverão ter altura mínima de 30 cm e condições fitossanitárias adequadas, sendo que as plantas doentes ou malformadas deverão ser descartadas ou destinadas ao tratamento.

Considerando os métodos propostos para a recomposição vegetal e o fato das áreas selecionadas no município totalizarem 109 hectares.

7.9. Plantio das Mudanças

O plantio das mudas deverá ser aleatório, evitando o acúmulo de mudas de uma mesma espécie em áreas restritas bem como o plantio de muitas mudas de espécies naturalmente mais raras.

Após a seleção das mudas no viveiro e finalização do processo de rusticificação, deverão ser montados lotes de mudas para encaminhamento à área de plantio, respeitando a mixagem de espécies mencionadas anteriormente.

O plantio deve ser realizado após início do período chuvoso, preferencialmente após dias chuvosos, admitindo-se a solução técnica da irrigação quando houver necessidade e possibilidade.

A quantidade de hidrogel dependerá da recomendação do fabricante, mas geralmente são adicionados de 2,5 a 5,0 gramas por cova. O produto tem melhor aproveitamento se aplicado no fundo da cova e hidratado uma hora antes da aplicação.

No ato do plantio deverá ser retirada completamente a embalagem (saquinho ou tubete) que envolve a muda, procurando-se evitar o destorçoamento ou que a muda fique com a raiz exposta. Caso as raízes tenham crescido demais dentro do vasilhame, e se enrolado

ao redor do torrão, elas deverão ser podadas rentes a este, o que proporcionará um melhor desenvolvimento estrutural da muda. Se o enovelamento for frequente nos lotes de mudas adquiridos, estes lotes deverão ser devolvidos ao viveiro de origem e trocados por lotes de mudas menores, tendo em vista que o enovelamento das raízes prejudica fortemente o desenvolvimento das mudas.

Após preparada, a muda será colocada na cova sobre uma pequena porção de terra já preparada com hidrogel e os fertilizantes recomendados. A seguir juntar-se-á ao redor da mesma a terra misturada com os fertilizantes, tomando-se o cuidado para que a muda fique firme na cova. O colo da muda, ao final do plantio, deverá estar rente à superfície do solo, ficando o torrão original da muda coberto com uma pequena camada de terra.

O excesso da terra retirado da cova, agora ocupada com a muda, deverá ser espalhado num raio de aproximadamente 30 cm formando uma bacia e propiciando, assim, o maior armazenamento da água da chuva e da irrigação

Todos os resíduos gerados e restos de materiais utilizados no plantio das mudas (saquinhos, tubetes, caixas, recipientes etc.) deverão ser removidos da área para posterior destinação adequada.

O replantio deverá ser realizado quando a taxa de mortalidade em determinada área ou de determinada espécie ultrapasse 10% das mudas plantadas nos primeiros 60 dias após o plantio.

7.10. Recobrimento com Camada Orgânica

Após 3 meses do plantio e a cada cerca de 6 meses, principalmente se não for feita adubação orgânica de cobertura e manutenção nas mudas, caso essa seja a opção, deverá ser adicionado na coroa das mudas uma camada de 3 a 5 cm de espessura (cerca de 0,5 a 1,0 kg) de cobertura morta (resíduos da roçada, composto orgânico ou serragem curtida).

Esta camada permitirá uma regulação da temperatura e umidade do solo na coroa da muda, além de fornecer nutrientes durante a sua decomposição e inibir o crescimento de espécies invasoras, estimulando seu crescimento.

O material vegetal proveniente das capinas para controle das espécies infestantes sempre deverá ser disposto sobre as coroas das mudas.

7.11. Controle de Formigas Cortadeiras

Deverá ser realizado o monitoramento rotineiro das áreas de plantio e entorno quanto à presença de formigas cortadeiras e dos danos causados às mudas plantadas por eventuais ataques.

Esse monitoramento deverá ter início antes do plantio das mudas, se estendendo até o segundo ano após o plantio, quando as mudas já terão porte suficiente para suportar eventuais desfolhamentos, especialmente nos períodos de seca.

Se constada uma quantidade excessiva de olheiros ou muitas mudas predadas, poderá ser solicitado ao gestor da SEMMA, autorização para ser iniciado o controle das formigas cortadeiras com a utilização de iscas granuladas.

As iscas granuladas são comumente utilizadas na agricultura para o controle de formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns), possuindo como princípio ativo a sulfluramida (marca comercial Mirex-S da Agrocères) ou fipronil (marca comercial Blitz da Bayer).

De acordo com seus respectivos fabricantes ⁽²⁾ ⁽³⁾, esses produtos são considerados “Pouco Tóxico” – Classificação Toxicológica IV para as pessoas e animais (mamíferos), tendo toxicidade seletiva para insetos. Com relação ao meio ambiente, é considerado “Muito Perigoso” – Classe II por ser persistente no meio ambiente e altamente tóxico para organismos aquáticos.

Considerando essas características dos produtos, caso seja autorizado o uso, deverão ser respeitadas todas as recomendações do fabricante que incluem cuidados na aplicação, dosagem, armazenamento do produto e destinação de embalagens usadas. Isso é fundamental para evitar qualquer intoxicação dos aplicadores, contaminação do ambiente.

A quantidade de iscas sempre deverá ser na dosagem recomendada pelo fabricante para a quantidade e extensão específica dos olheiros ou formigueiros eventualmente existentes, a fim de evitar o “amuamento” dos formigueiros.

As iscas **não** poderão ser lançadas diretamente sobre o solo, mesmo que dentro de embalagens micro-porta-iscas.

7.12 Manutenção

Pelo menos ao longo dos 3 primeiros anos do plantio, deverão ser realizadas no mínimo 3 roçadas e/ou coroamentos por ano, ou sempre que for constatada reinfestação por espécies daninhas exóticas em nível prejudicial às mudas.

Ao fim desse período de 3 anos, caso a vegetação não seja considerada capaz de competir com as espécies daninhas exóticas, a SEMMA e IBAMA poderão exigir a continuidade das roçadas de manutenção até novo período acordado com esses órgãos.

As roçadas deverão ser realizadas de maneira seletiva, a fim de preservar as mudas plantadas, bem como as mudas e arbustos nativos resultantes da regeneração secundária.

Como já descrito, este material vegetal proveniente da roçada deverá ser disposto nas coroas das mudas. As entrelinhas deverão ser mantidas vegetadas e baixas.

Caso a taxa de mortalidade em determinada área ou de determinada espécie ultrapasse

² http://www.mirex-s.com.br/templates/mirexs/pdf/ficha_tecnica_mirex-s_2.pdf.

³ http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/apbrazil/pt_BR/function/conversions/publish/content/APBrazil/new_noncrop/produutos/download/bula/BULA_BLITZ.pdf?v=1.

10% das mudas plantadas nos primeiros 60 dias após o plantio, deverá ser feita a avaliação das causas desta mortalidade, seguida de correção, se possível, dos fatores que levaram a tal mortalidade. Neste caso, deverá ser feita a determinação das espécies que apresentaram menor mortalidade naquela situação específica, seguida de repasses de plantio (replântio), sendo utilizadas exclusivamente as espécies mais bem adaptadas.

7.13. Limpeza

Durante as atividades, todos os resíduos gerados e restos materiais utilizados deverão ser removidos da área para posterior destinação adequada (saquinhos, tubetes, caixas, recipientes etc.).

Atenção especial deverá ser dada ao funcionamento e abastecimento de máquinas, veículos e equipamentos, devendo-se mantê-los sempre regulados para evitar qualquer vazamento de combustíveis e produtos oleosos bem como emissões atmosféricas fora dos padrões aceitáveis. Durante o abastecimento em campo deverá ser providenciado dispositivo para evitar contaminação do solo (caixas ou lonas de areia ou serragem), o qual deverá ser removido ao final de todo dia de trabalho.

Em todas as áreas de trabalho, a situação de limpeza deverá ser escopo de avaliação constante e monitoramento por equipe especializada.

7.14. Segurança do Trabalho

Todas as atividades executadas deverão ter na sua essência o cumprimento da legislação de segurança do trabalho e saúde ocupacional, incluindo a fiscalização das Normas de Segurança e Prevenção de Acidentes (NR's do Ministério do Trabalho), em especial a execução do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

7.15. Monitoramento

Deverá ser realizado o acompanhamento do desenvolvimento das mudas do plantio nas áreas de recomposição vegetal através do seu monitoramento rotineiro.

O monitoramento do plantio deverá ser composto por vistorias quinzenais, até 6 meses após o plantio; vistorias mensais, entre 6 meses e 1 ano de plantio; e vistorias bimestrais, entre 1 ano e 3 anos de plantio, totalizando 30 vistorias ao longo de 3 anos.

Caso a vegetação não seja considerada recuperada pela SEMMA e IBAMA ao fim desse período de 3 anos, o monitoramento e demais atividades de manutenção deverão ser estendidas até novo período acordado com esses órgãos, prevendo-se periodicidade trimestral das vistorias.

O monitoramento dos plantios deverá ser executado por equipe coordenada por um técnico devidamente habilitado (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo ou biólogo), apoiado por auxiliares de campo capacitados.

A adoção dos aspectos propostos neste projeto contribuirá com o sucesso do plantio e



consequentemente com a recomposição da vegetação das áreas selecionadas.

Durante o monitoramento deverá ser avaliado o funcionamento e abastecimento de máquinas, veículos e equipamentos, buscando por qualquer vazamento de combustíveis e produtos oleosos bem como emissões atmosféricas fora dos padrões aceitáveis. Durante o abastecimento em campo deverá ser providenciado dispositivo para evitar contaminação do solo (caixas ou lonas de areia ou serragem), o qual deverá ser removido ao final de todo dia de trabalho.

Os principais aspectos a serem vistoriados serão os seguintes:

- Integridade do cercamento existente;
- Condição dos aceiros;
- Qualidade das mudas disponíveis para plantio (aspectos fitossanitários como ataques por pragas e doenças, tamanho, enovelamento de raízes etc.);
- Preparo das covas para plantio das mudas (localização, dimensões);
- Formação das bacias de acúmulo de água nas covas de plantio;
- Adição dos fertilizantes recomendados (plantio, cobertura e manutenção);
- Adição do hidrogel;
- Distribuição da camada orgânica nas coroas das mudas;
- Controle de espécies daninhas exóticas;
- Densidade de plantio;
- Mixagem de espécies no plantio;
- Tutoramento;
- Qualidade do plantio;
- Desenvolvimento das mudas;
- Mortalidade;
- Replantio de mudas mortas;
- Monitoramento e controle de formigas cortadeiras;
- Necessidade e execução de irrigação;
- Limpeza geral (restos de embalagens, recipientes, resíduos oleosos, vazamentos e emissões de máquinas, veículos e equipamentos);
- Manutenção do plantio;
- Disponibilidade e uso adequado de EPI's e adoção de procedimento de segurança do trabalho.

Nas vistorias de monitoramento dos plantios deverão ser documentados aspectos positivos e negativos identificados. Quando identificadas situações não conformes com as diretrizes propostas, deverá ser indicado o procedimento para melhoria ou adequação, sempre visando o rápido desenvolvimento do plantio.

7.16. Aprovação Final da Implantação do Projeto

Ao término do período de 3 anos após o plantio das mudas, deverá ser realizada vistoria com a finalidade de avaliar o desenvolvimento da vegetação nas áreas selecionadas para recomposição.

O projeto de reposição florestal somente será considerado aprovado se as áreas

estiverem ocupadas por vegetação com fisionomia similar ou bastante próxima de uma formação nativa em estágio inicial de regeneração secundária, assemelhando-se a uma “capoeira” ou “juquira”, indicando que a recuperação da vegetação original (associação da “Floresta Ombrófila Densa Submontana com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana”) está encaminhada, com as mudas capazes de competir com as espécies daninhas exóticas e não mais necessitarem ações de roçada, adubação ou controle de pragas.

Caso a vegetação não seja considerada recuperada pela SEMMA e IBAMA ao fim desse período de 3 anos, o monitoramento e demais atividades de manutenção deverão ser estendidas até novo período acordado com esses órgãos.

7.17. Relatórios

A equipe de monitoramento dos plantios será responsável pela elaboração de Relatórios Parciais com periodicidade mensal, até o período de 3 anos após o plantio, nos quais serão descritas as atividades realizadas e a apresentação dos resultados analíticos referentes ao desenvolvimento da vegetação em recuperação.

Esses Relatórios Parciais deverão ser consolidados em Relatórios Semestrais e, após aprovação das áreas de recomposição vegetal pela SEMMA e IBAMA, deverá ser elaborado Relatório Final das atividades.

Deverão ser abordados nos relatórios os seguintes documentos e assuntos:

- Descrição e quantidade das atividades realizadas em campo;
- Registros fotográficos das atividades;
- Resultados obtidos;
- Discussão dos resultados e ações propostas;
- Previsão das próximas atividades;
- Equipe técnica.

8.0. Principais Quantitativos

A execução de cada atividade prevista para implantação do projeto exigirá a disponibilidade de pessoal, máquinas, veículos, equipamentos e ferramentas, os quais somente poderão ser quantificados com precisão após definição do prazo que se terá à disposição para implantação e manutenção do projeto de recomposição vegetal. No entanto, o Quadro 2, inserido a seguir apresenta uma previsão de quantificação de tudo o que poderá ser utilizado para a execução de cada atividade de implantação e manutenção do projeto, incluindo a quantidade de pessoal por equipe.

Quadro 2 Estimativa de pessoal, máquinas, veículos, equipamentos e ferramentas para implantação do projeto de recomposição vegetal

Atividade	Máquina/veículo	Equipamento/ferramenta	Insumo	Pessoal
Construção de cercas (4.300 metros)	trator com carreta ou caminhão, trator e broca-coveadora acoplada, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível, martelo	Arame (21.500 metros), extensores, pregos "U"	1 encarregado, 2 tratoristas, 4 ajudantes por equipe,
Construção de aceiros (4.300 a 14.300 metros)	trator e grade acoplada, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível	-	1 encarregado, 1 tratorista, motorista do veículo
Roçada seletiva prévia	trator e roçadeira acoplada, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível	-	1 encarregado, 1 tratorista, motorista do veículo
	roçadeira-costal, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível	-	1 encarregado, 5 operadores por equipe, motorista do veículo
Abertura das covas de plantio/adubação/tutoramento/cobertura morta	trator e broca-coveadora acoplada, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível, enxada, enxada	11,3 ton Uréia (27 g por cova) 6,4 ton SPS (167 g por cova) 68,9 ton KCl (16 g por cova) OU 413,5 a 1.240,4 ton adubo orgânico (1 a 3 kg por cova) 1.034 a 2.067 kg hidrogel (2,5 a 5,0 gr por cova) 413.481 tutores 206,7 a 413,5 ton cobertura morta (0,5 a 1 kg por cova)	1 encarregado, 1 tratorista, 5 ajudantes por equipe, motorista do veículo
Mixagem das mudas	-	caixas plásticas ou madeira para acondicionar mudas	-	1 especialista e 1 ajudante por equipe
Plantio de mudas	trator com carreta ou caminhão	EPI, enxada, enxada, vanga	413.481 mudas, 124,0 mil metros fio de sisal	1 encarregado e 5 ajudantes por equipe, 1 tratorista
Replante de mudas	trator com carreta ou caminhão	EPI, enxada, enxada, vanga	-	1 encarregado e 3 ajudantes por equipe, 1 tratorista
Irrigação	trator e tanque de água acoplado	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível	água (2 litros por muda)	1 encarregado e 2 ajudantes por equipe, 1 tratorista
Adubação de cobertura	trator com carreta ou caminhão	EPI, enxada	11,3 ton Uréia (27 g por cova) 68,9 ton KCl (16 g por cova) OU 206,7 a 413,5 ton adubo orgânico (0,5 a 1 kg por cova)	1 encarregado e 3 ajudantes por equipe, 1 tratorista
Adubação de manutenção	trator com carreta ou caminhão	EPI, enxada	20,7 ton NPK 10-10-10 (50 g por cova) OU 206,7 a 413,5 ton adubo orgânico (0,5 a 1 kg por cova)	1 encarregado e 3 ajudantes por equipe, 1 tratorista
Recobrimento com composto orgânico	trator com carreta ou caminhão	EPI, enxada	206,7 a 413,5 ton composto orgânico (0,5 a 1 kg por cova)	1 encarregado e 3 ajudantes por equipe, 1 tratorista
Controle de formigas cortadeiras	veículo 4x4	EPI	depende de avaliação	1 encarregado e 3 ajudantes por equipe
Manutenção de aceiros	trator e grade acoplada, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível	-	1 encarregado, 1 tratorista, motorista do veículo
Roçada seletiva de manutenção e/ou coroamento	trator e roçadeira acoplada, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível	-	1 encarregado, 1 tratorista, motorista do veículo
	roçadeira-costal, veículo de abastecimento de combustível	EPI, caixa com areia para evitar contaminação do solo por combustível	-	1 encarregado, 5 operadores por equipe, motorista do veículo
Limpeza da área	trator com carreta ou caminhão	EPI	-	1 encarregado e 3 ajudantes por equipe, 1 tratorista



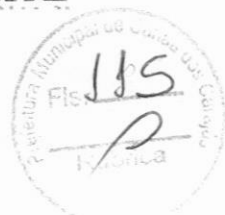
9.0. Responsabilidades

Os serviços de implantação e manutenção da recomposição vegetal poderão ser terceirizados, mas serão de inteira responsabilidade da BMTE, até sua aprovação junto a SEMMA e IBAMA.

Cumpre ressaltar, que os trabalhos de manutenção dos plantios (substituição de mudas mortas, adubação, controle de espécies daninhas exóticas e pragas etc.), até a sua consolidação, terão duração esperada de 3 anos após o plantio. Porém, caso a vegetação não seja considerada recuperada pela SEMMA e IBAMA ao fim desse período, as atividades de manutenção deverão ser estendidas até novo período acordado com esses órgãos.

10. Cronograma

O Quadro 3 apresenta a estimativa de execução das atividades previstas para implantação e manutenção do projeto de recomposição vegetal.



11.0

Referências Bibliográficas

AB'SABER, A.N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4ª Ed. São Paulo: Ateliê editorial. 160 p. 2003.

BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE S.A. – BMTE / JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. – JGP. **Requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e Intervenções em Áreas de Preservação Permanente da Linha de Transmissão CC ±800 kV Xingu / Estreito, Estações Repetidoras de Telecomunicações e Acessos**. São Paulo / SP. Relatório Técnico. 2015.

BRANDT MEIO AMBIENTE/SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo – Parque Natural Municipal Veredas dos Carajás**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Prefeitura de Canaã dos Carajás. 2014.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Programa de Integração Nacional. **Levantamento de recursos naturais. Volume 4. Folha SB.22 – Araguaia: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra**. Programa de Integração Nacional. Rio de Janeiro. 1974.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Programa de Integração Nacional. **Mapa de Vegetação Folhas SB/SC.22 – Araguaia/Tocantins**. Programa de Integração Nacional. Rio de Janeiro. 1974.

CARNEIRO, J.G.A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Viçosa: Imprensa Universitária, 1997. 447 p.

DURIGAN, Giselda; MELO, Antônio Carlos Galvão de; MAX, José Carlos Molina; BOAS, Osmar Vilas; CONTIERI, Wilson Aparecido; RAMOS, Viviane Soares. **Manual para recuperação da vegetação de cerrado**. 3ª edição revisada e atualizada. São Paulo : SMA, 2011. 19 p.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Brasília. 2006.

FELFILI, JEANINE MARIA *et al.* **Recuperação de matas de galeria**. Boletim técnico. Planaltina/Brasília: EMBRAPA Cerrados, 2000.

FERREIRA, Paula Henriques. **Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco e Área de Proteção Ambiental João Leite: uma proposta para medidas compensatórias**. Monografia de Especialista em Ecoturismo, Centro de Excelência em Turismo da Universidade de Brasília, 2004, 100p.



FERRI, M.G. **Ecologia: temas e problemas brasileiros**. EDUSP. Belo Horizonte/Itatiaia/ São Paulo, 1974.

GALVÃO, ANTONIO P. M. *et al.* **A restauração da mata atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural**. Colombo/PR: EMBRAPA Florestas, 2002.

GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R.R. **Recomposição de florestas nativas: algumas perspectivas metodológicas para o Estado de São Paulo**. In: Anais do 3º Curso de Atualização – Recuperação de Áreas Degradadas. Curitiba, PR. FUPEF/UFPR. V.1, p.83-100. 1996.

GOMES, J.M.; PAIVA, H.N. **Viveiros florestais**. Viçosa: Imprensa Universitária, 1995. 88 p.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS; WWF – WILD WORLDLIFE FOUND. **Mapa de Ecorregiões Brasileiras**. Estudo de Representatividade Ecológica nos Biomas Brasileiros. Relatório. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis / World Wildlife Found. Brasília. 2000.

IBGEa – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 1 Mapa. Escala 1:5.000.000.

IBGEb – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Distribuição Regional da Vegetação Natural do Brasil**. 3.ed. Rio de Janeiro, 2004. 1 Mapa.

IBGEc – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil**. 3.ed. Rio de Janeiro, 2004. 1 Mapa. Escala 1:5.000.000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pedologia – Mapa Esquemático de Solos do Estado do Pará**. 1ª edição. IBGE. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro, 2008. 1 Mapa. Escala 1:1.800.000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências, número 1. Ministério do Planejamento e Orçamento - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Diretoria de Geociências; Rio de Janeiro, RJ. 2012.

KÖEPPEN, W. **Las zonas de clima**. In: KOEPPEN, W. Climatologia. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. P.145-227. Atualizado por Ventura, 1964; Antunes, 1986; Fernandes, 1990; & Golfari et al., 1978.

MACEDO, A. C. **Revegetação: matas ciliares e de proteção ambiental**. Revisado e ampliado por Paulo Y. Kageyama, Luiz G. S. Costa. São Paulo: Fundação Florestal, 1993.

MELO, Valdinar Ferreira; Uchôa, Sandra Cátia Pereira; Dias, Flávio de Oliveira;

BARBOSA, Gilvan Ferreira. **Doses de basalto moído nas propriedades químicas de um Latossolo Amarelo distrófico da savana de Roraima.** Acta Amazônica. Vol. 42(4) 2012: 471 – 476.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapa da Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (ano-base: 2002). Folha Serra dos Carajás SB.22-Z-A MIR-198.** Ministério do Meio Ambiente – MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas – SBF. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO. Brasília/DF. 2006. Mapa escala 1: 250.000.

MORAES, Eucivane Craveiro; SILVA, Luciana Gomes da Costa. **Análise florística e fitossociológica de um fragmento de floresta ombrófila densa de terra firme em Parauapebas-PA.** Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Florestal – Universidade Federal Rural da Amazônia. Parauapebas/PA. 2016.

NOGUEIRA, Wanda Lemos Paixão; FERREIRA, Marciel José; MARTINS, Narrúbia Oliveira de Almeida. **Estabelecimento inicial de espécies florestais em plantio para a recuperação de área alterada no Amazonas.** Rev. Cienc. Agrar., v. 58, n. 4, p. 365-371, out./dez. 2015.

NUNES, Jaqueline Alves. **Florística, Estrutura e Relações Solo-Vegetação em Gradiente Fitofisionômico sobre Canga, na Serra Sul, FLONA de Carajás – Pará.** Viçosa/MG. 2009.

OLIVEIRA, Maria Cristina de; PEREIRA, Djalma José de Sousa; RIBEIRO, José Felipe. **Viveiro e produção de mudas de algumas espécies arbóreas nativas do cerrado.** Documentos 147. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 2005. 76 p.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, Heitor; QUAGGIO, José Antonio; FURLANI, Ângela Maria Cangiani. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** 2.ed.rev.atual. Campinas, Instituto Agrônomo de Campinas/Fundação IAC, 1997. 285p. Boletim técnico, 100.

12.0

Equipe Técnica

Responsável Técnico

Raphael Sims

Biólogo

CRBIO 48584/2

CTF IBAMA 313229

RELATÓRIO – SUBSTITUIÇÃO DE ÁREAS VERDES

Projeto de Reposição Florestal – Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás / Belo Monte Transmissora de Energia Elétrica



Área Verde e APP Flor de Liz (2) anteriormente disponível para a reposição florestal, hoje possui um outro projeto para ser desenvolvido no local. Assim, conforme já alinhado anteriormente foi solicitado a empresa Belo Monte Transmissora de Energia Elétrica (BMTE) a possibilidade de substituição dessa área, por outras áreas verdes localizadas dentro da zona urbana do município. Assim a seguir é apresentado outras áreas verdes, as quais somadas possuem a mesma superfície.

Descrição	Área (ha)	Perímetro (metros)	Coordenadas
Área Verde Flor de Liz (2)	7,78	1.436	06° 32' 32.84" S – 49° 52' 00.18" O



Figura 01: Área Verde e APP Flor de Liz (02)

Esclareço, que não haverá a necessidade de substituição da área verde e APP do Jardim América, a qual tem superfície de 3,36 hectares e perímetro de 836 metros, conforme consta no projeto de reposição aprovado pela SEMMA.

Observa-se que as áreas em sua maioria possuem como cobertura do solo vegetação rasteira e arbustiva, constituída predominantemente por capim. Porém, em algumas áreas encontram-se remanescentes de vegetação de porte arbóreo, onde haverá a necessidade de realização de um enriquecimento com mudas de espécies nativas. Assim, a seguir apresenta-se como proposta as áreas a serem avaliadas e vistoriadas para substituir a área verde e APP do Flor de Liz (2).

Áreas a serem utilizadas em substituição a Área Verde e APP do Flor de Liz (2)

Descrição	Área (ha)	Perímetro (metros)	Coordenadas
Área Verde Loteamento Alto Bonito	0,67	393	06° 32' 02.95" S – 49° 51' 55.96" O
Área Verde Loteamento Primavera	0,47	389	06° 32' 33.80" S – 49° 51' 37.71" O
Área Verde Loteamento Santana	1,74	619	06° 31' 18,79" S – 49° 51' 20.45" O
Área Verde Loteamento Monte Castelo	1,09	858	06° 31' 26.17" S – 49° 50' 53.62" O
Área Verde Loteamento Alvorada 2	1,4	536	06° 32' 09.19" S – 49° 50' 23.26" O
Área Verde Vale da Benção	0,84	414	06° 32' 48.82" S – 49° 49' 49.27" O
Área Verde Jardim América	0,33	225	06° 32' 50.15" S – 49° 51' 50.09" O
Área Verde Loteamento Nova Esperança I	0,89	380	06° 31' 28.81" S – 49° 50' 02.06" O
Área Verde Loteamento Jardim das Palmeiras	0,34	248	06° 30' 49.92" S – 49° 51' 09.15" O
Total	7,77	4.062	



Figura 02: Área Verde Loteamento Alto Bonito



Figura 03: Área Verde Jardim Primavera.

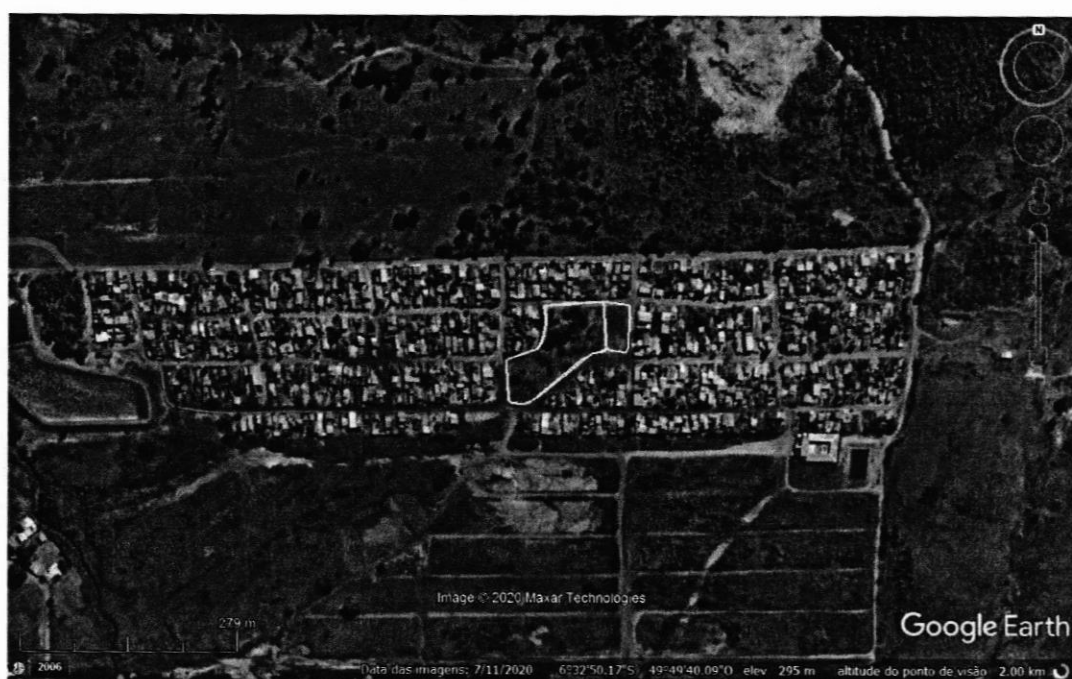


Figura 04: Área Verde Vale da Benção.



Figura 05: Área Verde Loteamento Santana.



Figura 06: Área Verde Loteamento Jardim das Palmeiras.





Figura 07: Área Verde Loteamento Nova Esperança I.



Figura 08: Área Verde Alvorada 2.



Figura 09: Área Verde Jardim América.



Figura 10: Área Verde Loteamento Monte Castelo

Canaã dos Carajás, 15 de setembro de 2020.

Marcus Vinicius Brito Nascimento
Auditor Ambiental – Mat. 0100910
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

