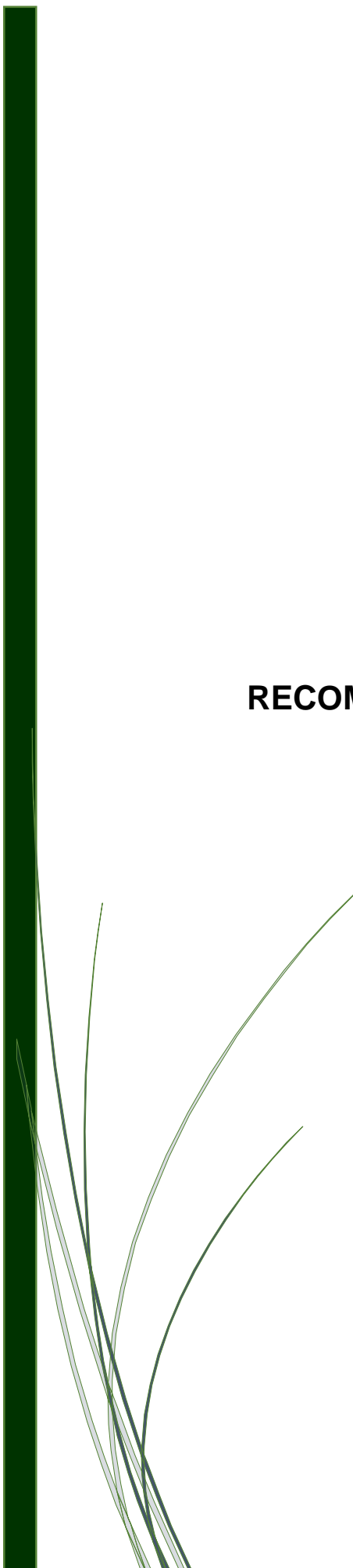


Prefeitura Municipal de Papanduva
CNPJ: 83.102.533/0001-01

PROJETO TÉCNICO RECOMPOSIÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA

Papanduva, 05 de Maio de 2015.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. IDENTIFICAÇÃO	3
3. OBJETIVO	4
3.1. Objetivos Específicos	4
4. DESCRIÇÃO DA ÁREA	4
4.1. Caracterização da área.....	5
5. RECUPERAÇÃO DA ÁREA	6
5.1. Pré-Plantio.....	8
5.2. Plantio	12
5.3. Pós-Plantio	13
5.4. Replantio	14
6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	14
7. REFERÊNCIAS.....	15

1. INTRODUÇÃO

A recuperação de ecossistemas alterados ou degradados é uma atividade antiga, no entanto, até recentemente, ela se caracterizava como uma atividade sem concepções teóricas, sendo executada normalmente como uma prática de plantio de mudas, com objetivos muito específicos. Só recentemente a recuperação de áreas alteradas / degradadas adquiriu o caráter de uma área de conhecimento, sendo denominada por alguns autores como Restauração Ecológica.

Nos dias atuais existem inúmeras áreas que sofreram algum tipo de alteração / degradação e apesar de muitas delas se recuperarem naturalmente, outras devem ser recuperadas através de técnicas específicas e monitoramento por um período de tempo indeterminado (variável de acordo com a degradação, área e entorno), até que possa seguir seu curso natural.

A degradação de uma área, independentemente da causa, pode ser verificada quando a vegetação e a fauna são destruídas, removidas ou expulsas, e quando a camada de solo fértil é perdida, removida ou coberta, afetando a vazão e qualidade ambiental dos corpos superficiais e/ou subterrâneos d'água. Quando isso ocorre, reflete-se na alteração das características físicas, químicas e biológicas da área, afetando seu potencial socioeconômico.

A recuperação de uma área alterada / degradada se dá através da definição de um plano que considere os aspectos ambientais, estéticos e sociais, de acordo com a destinação que se pretende dar à área, permitindo um novo equilíbrio ecológico.

Alguns aspectos são imprescindíveis no que tange a recuperação de áreas degradadas, tais como:

- Estabelecer as ações de recuperação, sempre atentando para o potencial de auto recuperação ainda existente nas próprias áreas degradadas, ou que possam ser fornecidas pelos ecossistemas do entorno;
- Planejar a recomposição da flora e fauna com elevada diversidade, garantindo assim a perpetuação dessas iniciativas e, portanto, a restauração da diversidade regional;
- Planejar todas as ações de forma a constituir um programa ambiental da respectiva área, incorporando o componente ambiental na estrutura de decisão, inibindo assim, que outras ações de degradação venham a surgir.

2. IDENTIFICAÇÃO

CARACTERIZAÇÃO DO ÁREA			
Proprietário / Responsável	Prefeitura Municipal de Papanduva Imóvel onde situa-se o antigo “lixão”.		
Endereço	Localidade de Floresta, S/N.		
Município	Papanduva	UF	SC
Latitude	26°23'27.33”S	Longitude	50°13'48.63”O

DETENTOR			
Nome	Prefeitura Municipal de Papanduva		
Endereço	Rua Sérgio Glevinski, 134		
Bairro	Centro	Município / UF	Papanduva / SC
CEP	89370-000	CNPJ	88102533/0001-01

Responsável Técnico pelo Projeto			
Nome	Daniel Beltrão Bettio		
Formação	Engenheiro Agrônomo / Gestor Ambiental		
Endereço	Rua Brasília Celestino de Oliveira, 1140		
Município/UF	Mafra / SC	CEP	89300-000
E-mail	daniel.agroambiental@gmail.com	Telefone/Fax	(47) 99882334
CPF	047.161.489-04	CREA – SC	097966-1

3. OBJETIVO

O presente projeto tem por objetivo a recuperação da área objeto deste projeto através da recomposição de vegetação nativa pelo método do plantio de mudas aleatórias, em uma área de aproximadamente 1,00 hectare.

3.1. Objetivos Específicos:

- Recompôr o ecossistema da área por meio da implantação de espécies florestais nativas endêmicas e espécies de rápido crescimento, propiciando a recuperação e proteção do solo, além da recomposição da flora e fauna local;
- Facilitar a regeneração natural e sucessão florestal através de tratos silviculturais das espécies plantadas;
- Promover o retorno da biodiversidade original;
- Promover a recuperação ambiental com o plantio de diferentes espécies nativas pioneiras e secundárias.

4. DESCRIÇÃO DA ÁREA

O acesso do imóvel onde situa-se o antigo lixão do município de Papanduva é através da Rodovia BR 116, a aproximadamente 1,50 quilômetros do trevo que liga a Rodovia BR 477, sentido Papanduva – Monte Castelo (conforme a Figura 01).

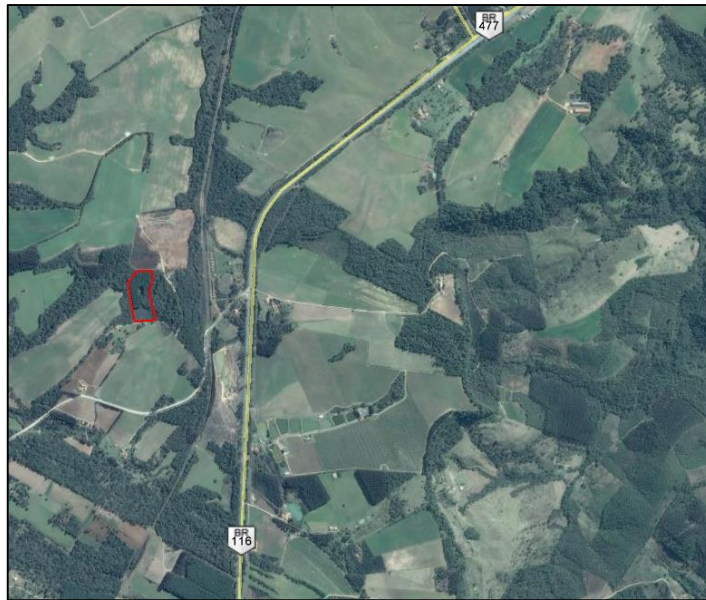


Figura 01: Localização do imóvel (delimitado em vermelho) em relação a Rodovia BR 116. Fonte: Google Earth



Figura 02: Delimitação da área do imóvel. Fonte: Google Earth

4.1. Caracterização da Área

Parte do imóvel onde situa-se o antigo lixão era reflorestada com espécies exóticas (Pinus e Eucalipto). A área deste reflorestamento homogêneo é de aproximadamente 1,00 hectare (segue abaixo a representação da área).



Figura 03: Delimitação da área do reflorestamento (cor verde) e da área do imóvel (cor vermelha). Fonte: Google Earth

Recentemente foi realizada a supressão desta área reflorestada com vegetação exótica em sua totalidade (1,00 hectare), visando a recomposição da vegetação nativa característica da região, no qual pertence a fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista – FOM, Bioma Mata Atlântica.



Figuras 04 e 05: Representação da vegetação exótica na área antes da supressão.

5. RECUPERAÇÃO DA ÁREA

A recomposição da vegetação da área em questão será realizada através do plantio de mudas aleatório, conjugado com a condução da regeneração natural. No entorno do imóvel foi constatado a presença de remanescentes florestais da Floresta Ombrófila Mista – FOM, **fato que favorece a recomposição da vegetação regional.**



Figura 06: Delimitação da área do reflorestamento (cor verde) e delimitação de área com remanescentes florestais da FOM em estágios médio e avançado (cor amarela). Fonte: Google Earth

Dentre as medidas de recuperação a serem adotadas, temos:

- **Isolamento da Área:** Visa impedir o tráfego de pessoas, animais zootécnicos e veículos na área em recuperação. Além de proteger as mudas nativas plantadas, favorece o desenvolvimento de espécies vegetais provenientes do banco de sementes local ou sementes dispersas pelo meio biótico;
- **Limpeza da área:** Neste caso refere-se a retirada de restos vegetais provenientes das espécies exóticas suprimidas na área;
- **Adequação do solo:** De acordo com a necessidade, deverá ser realizada uma adequação na estrutura física do solo antes de iniciar o processo de recomposição florestal;
- **Distribuição de serrapilheira:** É recomendada a distribuição heterogênea de “manchas” de serrapilheira na área a ser recomposta, visando: a conservação da umidade no solo, o desenvolvimento de micro e mesofauna no solo, o desenvolvimento de sementes presentes na serrapilheira, entre outros. A coleta da serrapilheira deverá ser realizada em áreas com as mesmas características do ecossistema em questão;
- **Instalação de poleiros:** Os poleiros servem de atração a avifauna, no qual contribui com a dispersão de sementes na área;

- **Tratos Culturais Pré-plantio:** Refere-se a atividades realizadas antes do plantio, como por exemplo: adubação, controle a formigas, coroamento, entre outros;
- **Plantio de mudas de espécies nativas:** Introdução de espécies pertencentes a FOM;
- **Tratos Culturais Pós-plantio:** Refere-se as atividades de manutenção realizadas após o plantio das mudas nativas, como por exemplo: controle a formigas, roçadas, adubação de cobertura, entre outros.

5.1. Pré-Plantio

5.1.1. Aquisição das mudas nativas

As mudas necessárias para a execução do projeto serão adquiridas em viveiros particulares situados na região.

5.1.2. Escolha das Espécies

A vegetação apresenta uma heterogeneidade florística elevada por ocupar diferentes ambientes. A grande variação de fatores ecológicos resulta em uma vegetação arbustivo-arbórea adaptada a tais variações. Via de regra, recomenda-se adotar os seguintes critérios básicos na seleção de espécies para recomposição de vegetação nativa:

- Plantar espécies nativas com ocorrência em matas da região;
- Plantar o maior número possível de espécies para gerar alta diversidade;
- Utilizar combinações de espécies pioneiras de rápido crescimento junto com espécies não pioneiras (secundárias tardias e climáticas);
- Plantar espécies atrativas à fauna;
- Respeitar a tolerância das espécies à umidade do solo, isto é, plantar espécies adaptadas a cada condição de umidade do solo.

A escolha de espécies nativas regionais é fundamental pelo fato da adaptação às condições ecológicas locais. Além disso, no planejamento da recuperação deve-se considerar também a relação da vegetação com a fauna, que atuará como dispersora de sementes, contribuindo com a própria regeneração natural. Espécies regionais com frutos

comestíveis pela fauna tendem a favorecer a recuperação das funções ecológicas da floresta.

Recomenda-se utilizar um grande número de espécies para gerar diversidade florística, vindo a simular a vegetação primária. Florestas com maior diversidade apresentam maior capacidade de recuperação de possíveis distúrbios, melhor ciclagem de nutrientes, maior atratividade à fauna, maior proteção ao solo de processos erosivos e maior resistência à pragas e doenças.

A combinação de espécies de diferentes grupos ecológicos ou categorias sucessionais é extremamente importante nos projetos de recuperação. As florestas são formadas através do processo denominado de sucessão secundária, onde grupos de espécies adaptadas a condições de maior luminosidade colonizam as áreas abertas e crescem rapidamente, fornecendo o sombreamento necessário para o estabelecimento de espécies mais tardias na sucessão. Dentre as espécies presentes na sucessão ecológica, temos:

- **Pioneiras:** Espécies diretamente dependentes de luz. Não se desenvolvem no sub-bosque e se estabelecem em clareiras ou bordas de florestas;
- **Secundárias iniciais:** Essas espécies ocorrem em condições de sombreamento médio, sendo clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes ou de florestas, ou no sub-bosque não densamente sombreado;
- **Secundárias tardias ou clímax:** Espécies que se desenvolvem no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa, onde podem permanecer toda a vida, ou podem crescer até alcançar o dossel.

Várias classificações das espécies em grupos ecológicos têm sido propostas na literatura especializada, sendo mais empregada a utilização de dois grupos no que tange a recomposição de florestas nativas:

- **Grupo 01:** Espécies Pioneiras e Secundárias Iniciais;
- **Grupo 02:** Espécies Secundárias Tardias e Clímax.

Na sequência, segue a relação das espécies pertencentes ao Grupo 01 recomendadas para o plantio:

Família	Nome Popular	Nome Científico
Anacardiaceae	Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>
Anacardiaceae	Aroeira-do-campo	<i>Schinus lentiscifolius</i>
Annonaceae	Araticum	<i>Annona sp</i>
Asteraceae	Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>
Asteraceae	Vassoura	<i>Baccharis tridentata</i>
Asteraceae	Vassourinha	<i>Baccharis dracunculifolia</i>
Bignoniaceae	Ipê-amarelo	<i>Tabebuia riodecensis</i>
Boraginaceae	Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>
Fabaceae	Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i>
Fabaceae	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>
Fabaceae	Corticeira-da-serra	<i>Erythrina falcata</i>
Lauraceae	Canela-lageana	<i>Ocotea pulchella</i>
Meliaceae	Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i>
Mimosaceae	Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Myrtaceae	Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>
Myrtaceae	Cambuí	<i>Myrciaria tenella</i>
Myrtaceae	Guabioba	<i>Campomanesia guazumifolia</i>
Myrsinaceae	Capororoca	<i>Rapanae ferruginea</i>
Rosaceae	Pessegueiro-bravo	<i>Prunus myrtifolia</i>

Tabela 01: Espécies pioneiras e secundárias iniciais recomendadas para o plantio.

Assim como, segue abaixo a relação das espécies pertencentes ao Grupo 02 recomendadas para o plantio:

Família	Nome Popular	Nome Científico
Aquifoliaceae	Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i>
Anacardiaceae	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>
Araucariaceae	Pinheiro-brasileiro	<i>Araucaria angustifolia</i>
Bignoneaceae	Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>
Bignoniaceae	Ipê-verde	<i>Cybistax antisiphilitca</i>
Celastraceae	Espinheira-Santa	<i>Maytenus sp.</i>
Fabaceae	Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i>
Fabaceae	Timbó	<i>Ateleia glazioviana</i>
Lamiaceae	Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>
Lauraceae	Abacateiro-do-mato	<i>Persea pyrifolia</i>

Lauraceae	Canela-amarela	<i>Ocotea diospyrifolia</i>
Lauraceae	Canela-branca	<i>Ocotea spixiana</i>
Lauraceae	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>
Lauraceae	Canela-sassafrás	<i>Ocotea pretiosa</i>
Lauraceae	Imbuia	<i>Ocotea porosa</i>
Mimosoideae	Ingá-ferradura	<i>Inga sessilis</i>
Myrtaceae	Goiaba-brava	<i>Myrcia tomentosa</i>
Myrtaceae	Guamirim	<i>Myrcia pulchra</i>
Myrtaceae	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>
Myrtaceae	Sete-capote	<i>Campomanesia guazumifolia</i>
Podocarpaceae	Pinheiro-bravo	<i>Podocarpus lambertii</i>
Sapindaceae	Cuvatã	<i>Cupania vernalis</i>
Solanaceae	Fumo-bravo	<i>Solanum mauritianum</i>
Symplocaceae	Sete-sangrias	<i>Symplocos tetrandra</i>

Tabela 02: Espécies secundárias tardias e climáticas recomendadas para o plantio.

5.1.3. Quantitativo de mudas

Serão necessárias **1.850 mudas** nativas para a realização do plantio na área em questão. O quantitativo de mudas já inclui 15% do índice de perda referente a mortalidade, plantio incorreto, ataque de insetos, ação de agentes patógenos, entre outros.

5.1.4. Preparo da Área

- **Controle a formigas:** No início da preparação do terreno para o plantio deve-se eliminar as formigas cortadeiras, saúvas e quenquéns, sendo as maiores inimigas das culturas florestais.

No caso de identificação de formigueiros, o controle deverá feito no próprio local através da aplicação de 10 gramas de isca formicida por 1,00 m². No restante da área deverá ser realizado o controle preventivo de maneira sistemática à razão de 10 gramas de isca para 10,00 m² de área.

- **Espaçamento e alinhamento:** Não haverá alinhamento na distribuição das mudas considerando que será realizado o plantio heterogêneo (aleatório).

- **Coroamento:** Consiste na limpeza do local onde será elaborada a cova da muda (retirada de mato e restos vegetais no entorno da cova). Recomenda-se a utilização do raio de 1,00 metro para realizar o coroamento.

- **Coveamento:** Trata-se da abertura de covas, após demarcadas, com as dimensões de 30 cm de altura x 30 cm de largura x 30 cm de profundidade;

- **Calagem e Adubação:** Recomenda-se a utilização de calcário na proporção de 150 gramas por cova. A adubação das covas é fundamental, para este caso específico, recomenda-se em média, 80 gramas do adubo químico Fosfatado super simples por cova. O adubo deve ser colocado no fundo da cova e misturado a terra, evitando que o mesmo tenha contato com as raízes.

Outra opção vem a ser a adubação orgânica. Neste caso, recomenda-se utilizar 1,00 kg de terra adubada (terra misturada com composto ou adubo orgânico) por cova.

5.2. Plantio

O plantio das mudas nativas deverá ser aleatório, ou seja, sem espaçamento definido. Apesar do plantio ser aleatório, deve-se procurar distribuir as mudas no campo de uma forma mais regular, evitando-se deixar grandes áreas com solo exposto e áreas com adensamento de mudas, assim como, deve-se evitar a concentração de mudas de uma mesma espécie em determinados locais.

Recomenda-se, portanto, manter uma distância de 3 a 5 metros entre as covas de plantio, mas, em locais com infestação de gramíneas agressivas, essa distância deve ser reduzida, para promover a rápida cobertura e sombreamento do solo. Como o modelo não obedece a nenhum espaçamento, é possível, por exemplo, criar ilhas de maior diversidade ou de concentração de frutíferas nativas para atração de fauna, ou mesmo ilhas de maior adensamento de mudas em locais com infestação de gramíneas dentro da área total que está sendo recuperada.

As tabelas 01 e 02 apresentam espécies características da região recomendadas para o plantio. Porém, a escolha das espécies pode ser modificada conforme a disponibilidade de mudas nos viveiros da região, desde que não haja concentração de espécies de um único grupo. Segue abaixo a representação da distribuição das mudas em relação as espécies dos grupos 01 e 02.

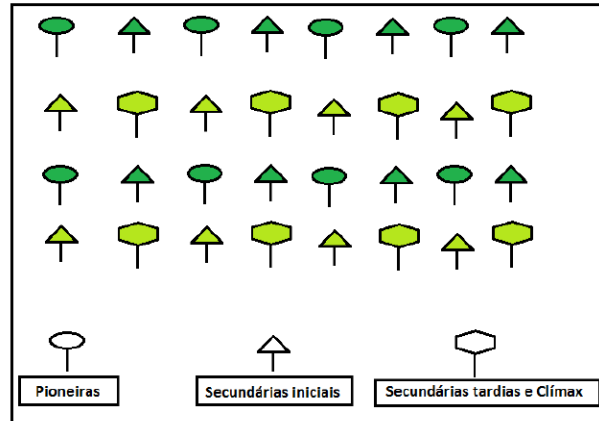


Figura 07: Representação da distribuição das mudas nativas.

O plantio deverá ser realizado na seguinte proporção:

- **70% de espécies do Grupo 01: 1.295 mudas;**
- **30 % de espécies do Grupo 02: 555 mudas.**

Cada muda planta deverá ser identificada com uma estaca no qual proporcionará um controle e monitoramento ao plantio.

5.3. Pós-plantio / Manutenção

5.3.1. Combate a formigas

O controle de formigas deverá ser realizado duas vezes ao ano considerando 20% de reinfestação, para efeito de cálculo da quantidade de iscas a ser utilizada.

5.3.2. Capina / Coroamento

A primeira capina deve ser realizada três meses após o plantio, ao redor da muda (coroamento). O número de capinas depende do tempo de fechamento da floresta, que varia com as condições do local e com as espécies plantadas. Sempre que plantas indesejáveis estiverem competindo com as mudas plantadas, deve-se realizar o coroamento. Em áreas degradadas deve-se tomar o cuidado de aproveitar ao máximo os benefícios do mato como cobertura do solo, capinando apenas o que estiver cobrindo as mudas.

5.3.3. Adubação de Cobertura

No segundo ano, de acordo com a necessidade, recomenda-se a adubação de cobertura utilizando aproximadamente 20 gramas de Nitrogênio (45 gramas de Ureia ou 95 gramas de sulfato de amônia).

5.4. Replântio

Como todos os tipos de árvores, algumas mudas poderão morrer. Assim sendo, é necessário fazer novos plantios nestes locais. Um mês após o plantio cada muda que não sobreviver deverá ser substituída por outra da mesma espécie ou pelo menos do mesmo grupo ecológico. O replântio deverá ser realizado mediante vistoria e avaliação *in loco*, repondo-se as mudas que não sobreviveram e adotando a mesma metodologia do plantio.

6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO												
	1º ANO / 2015 Trimestres				2º ANO / 2016 Trimestres				3º ANO / 2017 Trimestres			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Aquisição das mudas												
Isolamento da área												
Limpeza da área												
Adequação do solo												
Distribuição de serrapilheira												
Instalação de poleiros												
Tratos culturais Pré-plantio												
Plantio												
Replântio												
Manutenção												

7. REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. H. S. *et al.* **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 320p, 2005.

SOUZA, J. M.; MARASCHIN, F.; CARRIAO, S. L.; ANTUNES, E. N.; PINTO, E. S. P. **Sistema de Mapas para a Web do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**. Epagri/Ciram, 2012. Disponível em: <<http://ciram.epagri.sc.gov.br/siffsc/>>. Acesso em: 11 set. 2013.

ALMEIDA, D.S. **Recuperação ambiental da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Ilhéus, Editus, 2000.

MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa, MG: Editora Aprenda Fácil, 2001.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPINDOLA, M. B.; VIERA, N. K.; SOUZA, L.L. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. In: **Natureza & Conservação**, Curitiba, 1(1): 28-36, abril, 2003

Papanduva, 05 de Maio de 2015.



Daniel Beltrão Bettio
Eng^o. Agrônomo / Gestor Ambiental
Responsável Técnico