



RI-CISLJ-EE-117-002-2023

## REFLORESTAMENTO DE MANANCIASIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOÃO - RH VI (FAZENDA NOVA MIRACEMA - CACHOEIRAS DE MACACU/RJ)



RELATÓRIO DE PLANTIO DE MUDAS – ÁREA M.2.2

OUTUBRO/2023

FUNDRHI



GOVERNO DO Rio de Janeiro

inea instituto estadual do ambiente



Secretaria de Estado de Ambiente e Sustentabilidade



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO .....	2
2	INTRODUÇÃO .....	3
3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE RESTAURAÇÃO.....	4
4	ATIVIDADES OPERACIONAIS REALIZADAS .....	4
4.1	ALINHAMENTO, MARCAÇÃO DE COVAS E COROAMENTO .....	4
4.2	Coveamento .....	6
4.3	Adubação e correção do solo.....	7
4.4	Plantio das mudas.....	9
5	EQUIPE TÉCNICA.....	15
6	ANEXO .....	16

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente documento contém o Relatório de Plantio de mudas - (Etapa 2 –área M.2.2) da área da ESSATI Engenharia para o Projeto de Reflorestamento de Mananciais na bacia hidrográfica do Rio São João - RH VI (Fazenda Nova Miracema - Cachoeiras de Macacu /RJ), abrangendo as etapas de planejamento e mobilização, cercamento, preparo da área e plantio. O projeto em referência tem como objetivo a recuperação ambiental de 3,2 hectares conforme Anexo do Projeto Básico do processo CILSJ Nº 10/2022. E está localizada na Fazenda Nova Miracema, próximo ao km nº13 da RJ126 (Estrada de Patis), sentido Cachoeiras de Macacu x Silva Jardim.

Rio de Janeiro, 30 de outubro de 2023



**Renato Esperanço**  
**ESSATI ENGENHARIA**  
**Diretor de Operações**

---

**ESSATI ENGENHARIA LTDA**  
**CNPJ 11.136.187/0001-71**  
**Renato Pimenta Esperanço**  
**Representante Legal e Responsável Técnico**  
**CPF: 008.591.157-71**  
**CREA-RJ n.º 1998104683**

## 2 INTRODUÇÃO

O projeto em questão contempla a restauração florestal de 3,2 hectares do ecossistema de Mata Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio São João, na Fazenda Nova Miracema com acesso pela RJ-126, km 13, sentido Cachoeiras de Macacu x Silva Jardim localizado no município de Cachoeira de Macacu, Estado do Rio de Janeiro. Contribuindo assim para ampliação da área de cobertura florestal e recomposição de matas ciliares do Rio São João e seus afluentes.

O Plantio de mudas (Etapa 2) para Restauração Florestal abrange os seguintes serviços na área M.2.2

- i) Alinhamento, Marcação de covas e coroamento;
- ii) Coveamento;
- iii) Adubação e correção do solo;
- iv) Plantio das mudas.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE RESTAURAÇÃO

As Áreas se encontram predominantemente em áreas de pastagem, onde no setor M.1, localizado as margens do Rio São João, foi substituído pela cultura de aipim. E uma área plana, nas margens do Rio São João, servindo para unir dois fragmentos florestais na mata ciliar existente.

Os Setores M.2.1, M2.2. e M2.3 se encontram num morrote com declividade baixa a moderada com uma de diferença de grid máximo de 50 metros. As áreas contribuem para dois afluentes do Rio São João (Anexo III-Mapa da região hidrográfica), se tornando necessário a sua restauração para melhoria do fluxo hídrico da bacia como um todo. O local é uma área de pastagem suja, onde existe ainda a entrada de animais (bovinos), porém não é feita a manutenção do pasto, o que permitiu a entrada de indivíduos pioneiros principalmente de duas espécies: cambará (*Moquiniastrum polymorphum*) e canela-de-velho (*Miconia albicans*). Também foram encontrados indivíduos de araquá (*Psidium* sp.).

### 4 ATIVIDADES OPERACIONAIS REALIZADAS

A seguir são descritas todas as atividades operacionais realizadas.

#### 4.1 ALINHAMENTO, MARCAÇÃO DE COVAS E COROAMENTO

Na área M.2.2, as linhas de plantio foram marcadas paralelas às curvas de nível da pendente e as covas dispostas em quincôncio. O espaçamento utilizado foi de 3 x 2 m.

O coroamento consiste na capina ao redor do ponto marcado para abertura da cova com raio de 0,5 m e será realizado de forma manual, com auxílio de enxadas ou enxadão.

Nas Figuras 1 até 12 são registrados as atividades.



Figura 1 Marcação e coroamento no setor M.2.2.



Figura 2 - Marcação e coroamento no setor M.2.2



Figura 3 - Marcação e coroamento no setor M.2.2.



Figura 4 - Marcação e coroamento no setor M.2.2.



Figura 5 - Marcação e coroamento no setor M.2.2..



Figura 6 - Marcação e coroamento no setor M.2.2.

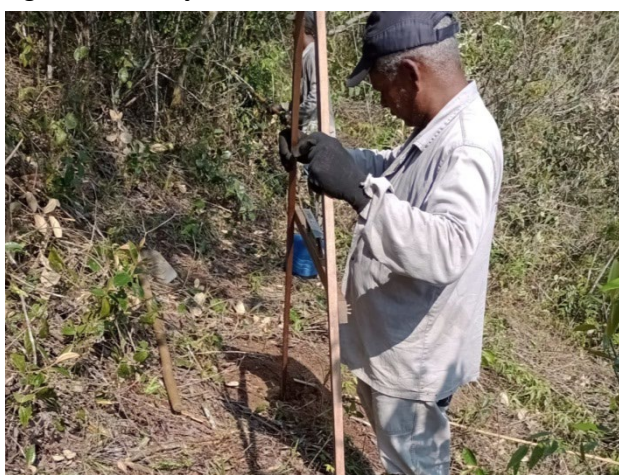


Figura 7 - Marcação e coroamento no setor M.2.2.



Figura 8 - Marcação e coroamento no setor M.2.2.

## 4.2 COVEAMENTO

A abertura de covas para o plantio foi realizada nos pontos previamente marcados e eventualmente coroados, com 30 cm de diâmetro e 30 cm de profundidade. O coveamento foi realizado de maneira semi mecanizada com o auxílio de uma motocoveadeira, sendo que, após a perfuração a terra descompactada foi retirada com uma cavadeira articulada. Devido à compactação do solo em determinados pontos da área parte das covas foram abertas diretamente com o uso de cavadeira articulada e cavadeira reta.



Figura 9 - Coveamento no setor M.2.2.



Figura 10 - Coveamento no setor M.2.2.



Figura 11 - Coveamento no setor M.2.2.



Figura 12 - Coveamento no setor M.2.2.

## 4.3 ADUBAÇÃO E CORREÇÃO DO SOLO

Para correção da acidez do solo foi utilizada 200gr por cova de calcário dolomítico com a PRNT mínima de 80%, incorporado ao solo junto com sua abertura. Na adubação orgânica foi utilizado 5 litros de esterco curtido bovino e utilizado 125g de NPK - 8-28-16 que foram misturadas no fundo da cova.



**Figura 13** - Colocação de calcário na abertura da cova no setor M.2.2.



**Figura 14** - Colocação de calcário na abertura da cova no setor M.2.2.



**Figura 15** - Colocação de calcário na abertura da cova no setor M.2.2.



**Figura 16** - Colocação de adubo orgânico na cova no setor M.2.2.





**Figura 17** - Colocação de adubo orgânico na cova no setor M.2.2.



**Figura 18** - Colocação de adubo químico NPK da cova no setor M.2.2.



**Figura 19** - Colocação de adubo químico NPK da cova no setor M.2.2.



**Figura 20** - Colocação de adubo químico NPK e orgânico da cova no setor M.2.2.

#### 4.4 PLANTIO DAS MUDAS

As mudas foram transportadas do viveiro de espera até o local dos plantios em “caixa plástica”, com a utilização de burros e com identificação por grupo funcional, de forma a permitir o adequado acondicionamento delas durante o transporte, evitar danos ao sistema radicular que podem prejudicar o desenvolvimento das mudas no campo e facilitar a distribuição nas linhas de plantio.

Na execução do plantio, as mudas foram dispostas ao lado das covas junto com os torrões que protegem as raízes. Na retirada das embalagens houve o cuidado para evitar que os torrões sejam desfeitos. A terra ao redor da muda, devidamente incorporada com o NPK e o adubo orgânico, será adensada, de modo que a planta fique firme e na posição vertical. Onde foi aplicado ao redor do torrão o polímero hidroretentor (hidrogel), na proporção de 5g por litro, sendo considerados 2 litros por cova. É fundamental que o coleto (interseção do caule com o sistema radicular) fique na linha de solo após o plantio, evitando o comprometimento do desenvolvimento da muda.

No setor M.2.2 foram plantadas 1512 mudas.

Na Tabela 1 é apresentadas as espécies plantadas por área e grupo funcional do setor M2.2.

Tabela 1 - Listagem de espécies plantadas nos setores

Nº	Nome científico	Nome vulgar	Síndrome de dispersão	Grupo ecológico	Grupo Funcional	Setor	Quantidade de mudas
1	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltl.	marianeira	Zoocórica	P	D	M.2.2.	15
2	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	papagaio	Zoocórica	P	D	M.2.2.	30
3	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá	Zoocórica	P/SI	P	M.2.2.	48
4	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-branco	Anemocórica / Autocórica	P/SI/CL	D	M.2.2.	21
5	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim-doce	Zoocórica	SI	D	M.2.2.	30
6	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	garapa	Anemocórica	P/SI/ST/CL	D	M.2.2.	38
7	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	aderno	Anemocórica	SI/ST	D	M.2.2.	20
8	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Autocórica	P	P	M.2.2.	40
9	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	Zoocórica	P/SI/ST/CL	D	M.2.2.	30
10	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	Autocórica	SI	D	M.2.2.	41
11	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	Zoocórica	P/SI/ST/CL	D	M.2.2.	5
12	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba-branca	Zoocórica	P	D	M.2.2.	40
13	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Anemocórica	ST	D	M.2.2.	15
14	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	paineira-rosa	Anemocórica	P	D	M.2.2.	20

Nº	Nome científico	Nome vulgar	Síndrome de dispersão	Grupo ecológico	Grupo Funcional	Setor	Quantidade de mudas
15	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Anemocórica	SI	D	M.2.2.	20
16	<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água	Autocórica / Zoocórica	P	D	M.2.2.	46
17	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	jacarandá-caviuna	Anemocórica	ST	D	M.2.2.	21
18	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	orelha-de-Negro	Autocórica / Zoocórica	P	P	M.2.2.	55
19	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	Zoocórica	P	D	M.2.2.	30
20	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	Zoocórica	P	D	M.2.2.	46
21	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	carrapeta	Zoocórica	P	P	M.2.2.	40
22	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	pau-d'arco	Anemocórica	ST	D	M.2.2.	15
23	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê-rosa	Anemocórica	ST	D	M.2.2.	15
24	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	Anemocórica	SI	D	M.2.2.	15
25	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	Zoocórica	P	P	M.2.2.	35
26	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-de-metro	Zoocórica	P	P	M.2.2.	70
27	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão	Zoocórica	P/SI/CL	D	M.2.2.	40
28	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	mamão-jaracatiá	Autocórica / Zoocórica	P/ST	D	M.2.2.	34
29	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	anda-Açu	Zoocórica	P	P	M.2.2.	80
30	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	Zoocórica	ST	D	M.2.2.	28
31	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	Anemocórica	P/SI/CL	P	M.2.2.	24
32	<i>Mimosa schomburgkii</i> Benth.	jurema-branca	Anemocórica	P	P	M.2.2.	50
33	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	araçazinho	Zoocórica	P	D	M.2.2.	36
34	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	pau-brasil	Anemocórica	ST	D	M.2.2.	18
35	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Anemocórica	P	P	M.2.2.	35
36	<i>Plathyenia reticulata</i> Benth.	vinhatico	Anemocórica	ST	D	M.2.2.	18
37	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira-pimenteira	Zoocórica	P/SI/ST	P	M.2.2.	35
38	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvu	Anemocórica	P	D	M.2.2.	26
39	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso	Autocórica	P	P	M.2.2.	34
40	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	pau-cigarra	Anemocórica / Autocórica	P	P	M.2.2.	35
41	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	joá-de-árvore	Zoocórica	P	P	M.2.2.	45

Nº	Nome científico	Nome vulgar	Síndrome de dispersão	Grupo ecológico	Grupo Funcional	Sector	Quantidade de mudas
42	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	cinco-folhas	Zoocórica	P	P	M.2.2.	56
43	<i>Spodia mobin L.</i>	cajá-mirim	Zoocórica	ST	D	M.2.2.	48
44	<i>Trema micrantha (L.) Blume</i>	Pau-pólvora	Autocórica	SI	P	M.2.2.	34
45	<i>Virola bicuhyba (Schott ex Spreng.) Warb.</i>	bicuíba,	Zoocórica	P/ST/CL	D	M.2.2.	35
<b>Total - Setor M.2.1.1</b>							<b>1512</b>



Figura 21 - Vistas das mudas no viveiro temporário.



Figura 22 - Vistas das mudas no viveiro temporário.



Figura 23 - Identificação das mudas com o tipo funcional.



Figura 24 - Identificação das mudas com o tipo funcional.



**Figura 25** - Separação nas caixas por tipo funcional para plantio por linha.



**Figura 26** - Carregamento de mudas para o setor M.2.2.



**Figura 27** - Carregamento de mudas para o setor M.2.2.



**Figura 28** - Carregamento de mudas para o setor M.2.2.



**Figura 29** - Carregamento de mudas para o setor M.2.2.



**Figura 30** - Carregamento de mudas para o setor M.2.2.



Figura 31 - Plantio no setor M.2.2.



Figura 32 - Plantio no setor M.2.2.



Figura 33 - Plantio no setor M.2.2.



Figura 34 - Colocação 4 litros de hidrogel na cova para plantio



Figura 35 - Preparo do hidrogel



Figura 36 - Plantio no setor M.2.2.



**Figura 37** - Colocação 4 litros de hidrogel na cova para plantio



**Figura 38** - Plantio no setor M.2.2.



**Figura 39** - Plantio no setor M.2.2.



**Figura 40** - Plantio no setor M.2.2.

## 5 EQUIPE TÉCNICA

No quadro abaixo é apresentada o quantitativo da equipe mobilizada para o trabalho.

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Engenheiro Florestal	1
Encarregado	1
Auxiliar de campo	3



## 6 ANEXO

Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Anexo II - Mapas de Execução dos Serviços

**ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART**



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

**1. Responsável Técnico**

**RENATO PIMENTA ESPERANCO**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **2003933751**

Registro: **1998104683**

Empresa contratada:  
**ESSATI ENGENHARIA LTDA**

Registro: **2009214991**

**2. Dados do contrato**

Contratante: **CONS. INTERM. P/ GESTAO AMB. DAS BACIAS DA R. DO LAGOS, DO R. S. JOAO E Z. COSTEIRA - 03612229000141**  
**ESTRADA RODOVIA AMARAL PEIXOTO**

Complemento: **KM106 - HORTO ESCOLA ARTESANA**

Bairro: **BALNEARIO**

Nº: **S/N**

Cidade: **SAO PEDRO DA ALDEIA**

UF: **RJ**

CEP: **28948934**

Contrato: **CILSJ 05-2023**

Celebrado em: **17/02/2023**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

Valor do Contrato: **R\$ 181.832,32**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**ESTRADA RJ-126 (ESTRADA DE PATIS)**

Complemento: **KM13 - FAZENDA NOVA MIRACEMA**

Bairro: **PATIS**

Nº: **S/N**

Cidade: **CACHOEIRAS DE MACACU**

UF: **RJ**

CEP: **28680000**

Data de Início: **17/02/2023**

Previsão de término: **17/02/2024**

Finalidade: **FLORESTAL**

Proprietário: **SYLTHES MARIA DA SILVA FREIRE**

CPF/CNPJ: **32554338787**

**4. Atividade técnica**

- 14 COORDENACAO TECNICA
- 42 ORIENTACAO TECNICA
- 49 PROJETO
- 32 GERENCIA
- 50 PLANTIO
- 59 REFLORESTAMENTO
- 74 FLORESTA
- 102 MUDA
- 193 MANEJO FLORESTAL

Quantidade	Unidade	Pavimento
3,20	ha	-

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

**REFLORESTAMENTO DE 3,2 HA DE MANANCIAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOÃO - RH VI (FAZENDA NOVA MIRACEMA - CACHOEIRAS DE MACACU/RJ) COM UTILIZAÇÃO DE MUDAS NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA. COMPREENDENDO OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO DE CAMPO; PROJETO DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL; CERCAMENTO DA ÁREA E PREPARO DO TERRENO (ACEIROS); PREPARO DA ÁREA E PLANTIO.**

**6. Declarações**

Acessibilidade: **Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.**

**7. Entidade de classe**

**APEFERJ - ASSOC DOS PROFIS DOS ENG FLORESTAIS DO ESTADO DO RJ**

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**RENATO PIMENTA ESPERANCO - 03612229000141**

**CONS. INTERM. P/ GESTAO AMB. DAS BACIAS DA R. DO LAGOS, DO R. S. JOAO E Z. COSTEIRA - 03612229000141**

**9. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: [www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade](http://www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade)
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade](http://www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

atendimento@crea-rj.org.br  
Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ



**ANEXO II - MAPAS DA ÁREA**



### LEGENDA

#### Setor Implantado

nao

sim

cerca

#### FONTE:

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### MAPA DE SITUAÇÃO



CLIENTE:



EXECUÇÃO:



#### TÍTULO:

MAPA DE IMPLANTAÇÃO DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL PARA FAZENDA NOVA MIRACEMA Setores M2.1, M2.2 e M2.3

DATUM/PROJEÇÃO: SIRGAS 2000 UTM 23S

ESCALA:

1:3.000

ESCALA GRÁFICA:

0 10 20 40 60 80 metros

DATA:

NOVEMBRO/2023

REV.

00

FOLHA:

1/2

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

RENATO PIMENTA ESPERANÇO  
CREA-RJ 1998104683

Renato Esperança  
ESSATI ENGENHARIA  
Diretor de Operações

129000



7495000

7495000


129000

### LEGENDA

#### Setor Implantado

não

sim

 cerca

#### FONTE:

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### MAPA DE SITUAÇÃO



CLIENTE:



EXECUÇÃO:



TÍTULO:  
MAPA DE IMPLANTAÇÃO DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL PARA FAZENDA NOVA MIRACEMA Setor M1

DATUM/PROJEÇÃO: SIRGAS 2000 UTM 23S

ESCALA:  
1:3.000

ESCALA GRÁFICA:  
0 10 20 40 60 80  
metros



DATA:  
OUTUBRO/2023

REV.  
00

FOLHA:  
2/2

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
RENATO PIMENTA ESPERANÇO  
CREA-RJ 1998104683

  
Renato Esperança  
ESSATI ENGENHARIA  
Diretor de Operações