
TERMO DE COLABORAÇÃO 001/2021
FIRMADO ENTRE A PREFEITURA MUNICIPAL DE
MAQUINÉ E A ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL
ANAMA

RELATÓRIO EXECUÇÃO 2021

REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA (RFO) E
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Reposição Florestal Obrigatória

1. Apresentação

Este relatório refere-se à execução do Plano de Trabalho do TERMO DE COLABORAÇÃO 001/2021, firmado entre a Prefeitura de Maquiné e a ANAMA, a partir de demanda do Conselho Municipal Meio Ambiente/COMDEMA, que visa realizar o plantio de 2590 mudas de espécies nativas e monitoramento por 4 anos, em projeto de recuperação de áreas degradadas (PRAD) e reposição florestal obrigatória (RFO) do Município, conforme quantidade e locais abaixo:

1. PRAD - Balneário Municipal: 500 mudas
2. RFO - Faixa de Uso Múltiplo (ciclovía): 745 mudas
3. RFO - Ponte sobre o rio Maquiné: 445 mudas
4. RFO - Pontilhão L. Solidão: 900 mudas

Conforme proposta técnica e financeira apresentada em resposta ao ofício SMATDATMA, nº 041/2020 – Prefeitura Municipal de Maquiné, de 5/11/2020, o plantio referente ao PRAD DO Balneário Municipal, deveria ser feito no próprio local e o referente aos RFOs, a partir da indicação de áreas pela Prefeitura.

Após vistorias prévias com a Bióloga do Município Sra. Fernanda Germano e Técnicos da ANAMA, foram indicadas três áreas, sendo duas no Balneário Municipal e uma no CTG Devotos da Tradição para o cumprimento dos RFOs (figura 1).

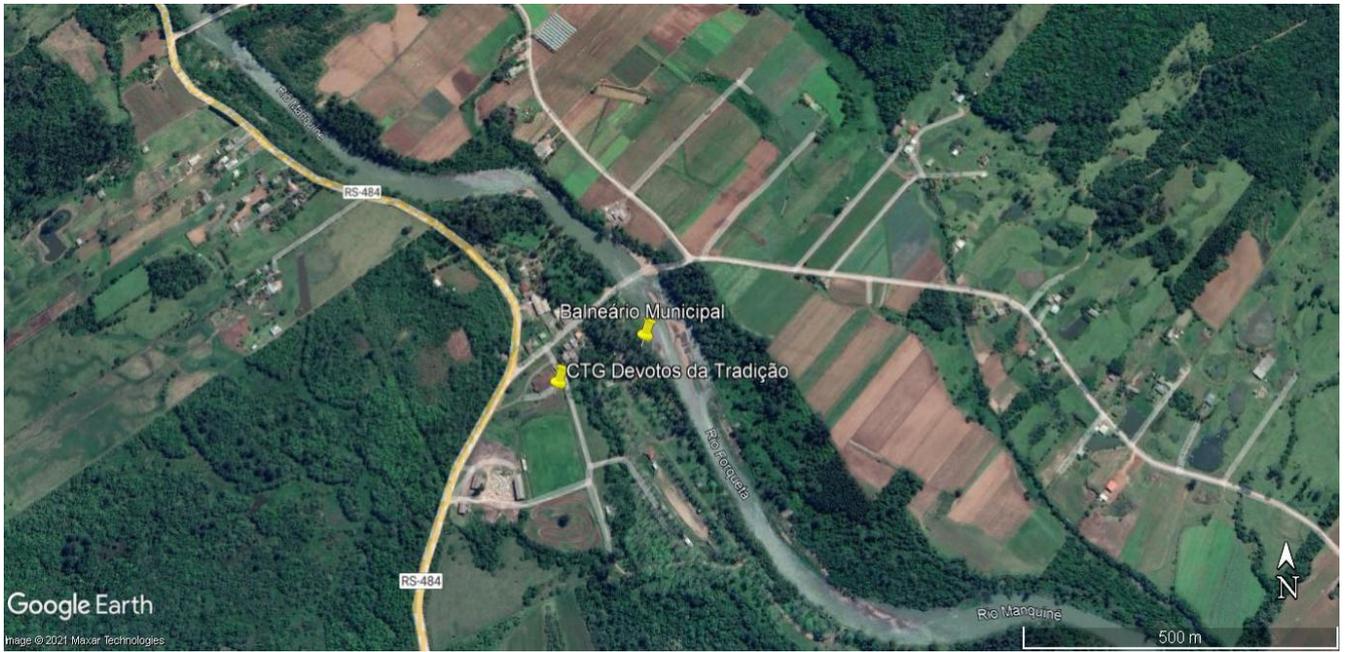


Figura 1: Imagem de satélite Google Earth com os locais indicados pela prefeitura para cumprimento das Reposições Florestais Obrigatórias



Figura 2: Imagem aérea do Balneário Público Municipal e CTG Devotos da Tradição

2. Metodologia

Entre os meses de setembro e outubro de 2021 foi realizado o plantio de 2590 (duas mil quinhentas e noventa) mudas nativas (tabela 1, em anexo) em três áreas distintas: 1) mata ciliar do Rio Maquiné; 2) mata ciliar na margem leste do córrego, no Balneário Público Municipal; e 3) mata ciliar da margem oeste do córrego, na área do CTG (figura 3).



Figura 3: Imagem de satélite Google Earth indicando as três áreas de plantio: Mata ciliar do Rio Maquiné e mata ciliar da margem leste do córrego, na área do Balneário Público Municipal e mata ciliar da margem oeste do córrego, na área do CTG Devotos da Tradição.

A restauração ecológica é a ciência, prática e arte de promover e manejar a recuperação da integridade ecológica dos ecossistemas, incluindo um nível mínimo de biodiversidade e de variabilidade na estrutura e no funcionamento dos processos ecológicos, considerando-se seus valores ecológicos, econômicos e sociais (SER 2004).

Em resumo, a restauração ecológica é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Portanto, o objetivo da restauração ecológica é restaurar a integridade ecológica do ecossistema, sua biodiversidade e estabilidade em longo prazo, enfatizando e promovendo a capacidade natural de mudança ao longo do tempo do ecossistema (Engel & Parrotta 2003).

Dentre os métodos de recuperação de áreas degradadas, o plantio de mudas é o mais usual. O objetivo principal é acelerar o processo de sucessão natural, proteger rapidamente o solo contra a erosão e garantir o aceleração e sucesso da recuperação. Nas áreas de

domínio da floresta atlântica, em que temos geralmente boas condições climáticas (boas precipitações e chuvas bem distribuídas) é um método muito indicado, por isso um dos mais utilizados. A grande vantagem deste método é termos o controle da densidade de plantio, que deverá ser preferencialmente próxima da original - no mesmo ambiente e estágio sucessional, como também controle da composição florística inicial, que, se baseada em estudos técnicos florísticos e fitossociológicos, vai ter composição próxima da floresta existente naquele ecossistema e ambiente específico (Almeida, 2016).

Todas as mudas deste projeto foram plantadas com a finalidade de restauração ecológica de área degradada. Para isso foi utilizada a metodologia de plantio heterogêneo de alta densidade em área total. As mudas plantadas foram produzidas no viveiro da Anama (2270 mudas) e adquiridas do Viveiro Almara, em Osório (320 mudas).

Esta metodologia, conforme Castro et al (2013), consiste no plantio de espécies por toda a extensão da área a ser recuperada. Pode ser feito através de semeadura direta ou plantio de mudas. Neste modelo são realizadas combinações de espécies dos diferentes grupos ecológicos, plantadas em linhas, visando uma gradual substituição.

Nascimento (2007) observa que plantios densos, com espaçamentos menores (1m x 1m; 1,5m x 1,5m; 1,5m x 2m) podem proporcionar uma cobertura mais rápida do solo, inibindo espécies invasoras agressivas, como o Capim Braquiária (*Brachiaria spp*).

Com base nisso, o espaçamento utilizado foi de 1m X 1m. Assim, busca-se que rapidamente as copas das mudas/árvores sombreiem o solo, evitando o crescimento das espécies herbáceas e gramíneas.

2.1 Roçada e delimitação da área de plantio

Em comum acordo com a Prefeitura Municipal de Maquiné, as áreas de plantio foram escolhidas. Posteriormente, foram roçadas com uso de roçadeira costal à combustão para limpeza e delimitação das áreas (fig. 4-7).



Figura 4: Roçada para limpeza e delimitação da área de plantio na mata ciliar do Rio Maquiné

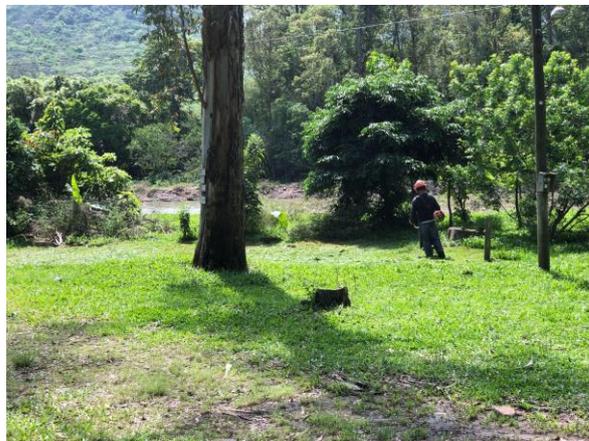


Figura 5: Roçada com para limpeza e delimitação da área de plantio na mata ciliar do Rio Maquiné



Figura 6: Roçada com para limpeza e delimitação da área de plantio na margem oeste do córrego, no CTG Devotos da Tradição



Figura 7: Roçada com para limpeza e delimitação da área de plantio na margem oeste do córrego, no CTG Devotos da Tradição

2.2 Abertura dos berços

Os berços (ou covas) foram abertos manualmente com uso de cavadeira articulada. Visando garantir a facilidade do estabelecimento da muda quando as raízes começarem a se desenvolver, os berços foram cavados com média de 30 cm de diâmetro por 40 cm de profundidade (figuras 8-11). O solo removido foi depositado novamente no berço junto com a muda, acrescido de composto orgânico.



Figura 8: Abertura manual dos berços para plantio das mudas



Figura 9: Vista aérea dos berços abertos para plantio das mudas na área da mata ciliar do Rio Maquiné



Figura 10: Berços abertos para plantio de mudas



Figura 11: Berços abertos para plantio de mudas

2.3 Adubação

O substrato é de grande importância no desenvolvimento inicial da planta, pois irá proporcionar o suporte nutricional e físico para a formação da muda. Assim, para melhor e mais rápido desenvolvimento das mudas, foi depositado cerca de 1 kg de composto orgânico por muda na cobertura dos berços como forma de aporte de nutrientes (figuras 12-15).



Figura 12: Composto orgânico depositado na área de plantio para utilização no plantio de mudas



Figura 13: Composto orgânico depositado na área de plantio para utilização no plantio de mudas



Figura 14: Composto orgânico depositado na área de plantio para utilização no plantio de mudas



Figura 15: Detalhe de uma muda plantada com composto orgânico na cobertura do berço

2.4 Tutoramento

Após o plantio, todas as mudas foram tutoradas com um piquete de Eucalipto de 3cm x 3 cm x 1 metro. Este piquete foi introduzido, junto ao torrão, no sentido vertical. Mudas com alturas superiores a 40 cm foram amarradas ao piquete, para que o seu desenvolvimento se torne ereto, permitindo melhor formação da copa (figuras 17-22).



Figura 17: Colaborador da ANAMA preparando os tutores



Figura 18: Tutores de Eucalipto adquiridos pela ANAMA de madeira do município



Figura 19: Transporte dos tutores para o local do plantio



Figura 20: Tutores sendo distribuídos nos locais das mudas



Figura 21: Mudas já tutoradas na área de plantio.



Figura 22: Detalhe das mudas com tutores de Eucalipto.

2.5 Cercamento

O cercamento da área é importante para o sucesso da restauração da floresta pois evita a entrada de animais domésticos, que causam pisoteamento e herbivoria, ocasionando a perda de mudas e eventual prejuízo à recuperação da área degradada. O cercamento foi executado pela Prefeitura Municipal de Maquiné cumprindo o acordo firmado entre esta e a ANAMA (figs. 23-26).



Figura 23: Cercamento da área realizado pela equipe da Prefeitura Municipal de Maquiné



Figura 24: Cercamento da área realizado pela equipe da Prefeitura Municipal de Maquiné



Figura 25: Cercamento da área realizado pela equipe da Prefeitura Municipal de Maquiné



Figura 26: Cercamento da área realizado pela equipe da Prefeitura Municipal de Maquiné

A metodologia acima descrita foi utilizada nas três áreas de plantio, observando-se algumas peculiaridades de cada uma delas.

2.6. Mata ciliar do Rio Maquiné

A metodologia foi adaptada para o uso recreativo ao qual a área de plantio se destina. Nesta área foram deixados espaços livres de plantio, que servirão como corredores para os banhistas acessarem o Rio Maquiné, uma vez que se trata de balneário público municipal (fig. 27-31). Nesta zona foram priorizadas espécies frutíferas nativas, como pitanga, araçá, araticum, juçara e guabiroba. A jusante desta área, da altura do quiosque até a cerca que limita o balneário municipal com a área da campeira do CTG, o plantio foi mais denso, com espaçamento de 1m x 1m entre as mudas, com larguras que variaram entre 10 a 12 metros. O comprimento total desta área de plantio foi de 216 metros com o plantio de cerca de 1090 mudas.



Figura 27: Imagem aérea da área de plantio Mata ciliar do Rio Maquiné



Figura 28: Mudas plantadas na Mata Ciliar do Rio Maquiné



Figura 29: Equipe da Anama realizando plantio na Mata Ciliar do Rio Maquiné, na zona destinada à balneabilidade



Figura 30: Momento do plantio das mudas no trecho a jusante do Quiosque



Figura 31: Plantio de mudas na Mata Ciliar do Rio Maquiné, na zona destinada à balneabilidade

2.7 Margem Leste da Mata ciliar do córrego (área do Balneário Municipal)

O plantio se deu em toda a extensão na margem do Córrego na área do Balneário, ampliando o remanescente de mata que já existia até a estrada interna de acesso de veículos ao balneário. Esta faixa de plantio variou conforme a distância do córrego para a estrada interna, desde cerca de 6 metros até um metro, na parte onde a estrada mais se aproxima do córrego. Da parte onde termina a estrada, próxima ao quiosque, até a frente

do balneário, onde há indivíduos adultos de Eucalipto, foi feito o plantio de espécies secundárias em uma faixa com largura de cerca de 6 metros (figs.32-35). O comprimento total desta área de plantio ficou com 240 metros com plantio de cerca de 800 mudas nativas.



Figura 32: Área de plantio Margem Leste da Mata ciliar do córrego, entre o córrego e a estrada interna do Balneário



Figura 33: Área de plantio Margem Leste da Mata ciliar do córrego, entre o fim da estrada interna e o frente do Balneário



Figura 34: Área de plantio Margem Leste da Mata ciliar do córrego, entre o fim da estrada interna e o frente do Balneário, onde há ocorrência de Eucaliptos



Figura 35: Área de plantio Margem Leste da Mata ciliar do córrego, entre o córrego e a estrada interna do Balneário

2.8 Margem Oeste da mata ciliar do córrego (área do CTG)

Nesta área houve o plantio em área total, ampliando-se o remanescente de mata ciliar da margem oeste do córrego em 5 metros. Foram plantadas 5 linhas de 140 metros,

com distanciamento de um metro entre as linhas e um metro entre as mudas (1mx1m). Nesta área de plantio foram plantadas cerca de 700 mudas (figs. 36-40).



Figura 36: Vista aérea da Área de plantio Margem Oeste da Mata ciliar do córrego, na área do CTG



Figura 37: Área de plantio Margem Oeste da Mata ciliar do córrego, na área do CTG Devotos da Tradição, durante a abertura dos berços



Figura 38: Área de plantio Margem Oeste da Mata ciliar do córrego, na área do CTG Devotos da Tradição



Figura 39: Área de plantio Margem Oeste da Mata ciliar do córrego, na área do CTG Devotos da Tradição



Figura 40: Área de plantio Margem Oeste da Mata ciliar do córrego, na área do CTG Devotos da Tradição

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, DS. Modelos de recuperação ambiental. In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online]. 3rd ed. rev. and enl. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 100-137. ISBN 978-85-7455-440-2. Available from SciELO Books .

CASTRO, D. de; Mello, R.S.P; Poester, G.C. (Orgs). 2013. Práticas para Restauração de Matas Ciliares.

ENGEL, V.L. & PARROTTA, J.A. 2003. Definindo A Restauração Ecológica: Tendências E Perspectivas Mundiais. In: Kageyama, P.Y.; Oliveira, R.E.; Moraes, L.F.D. et al. (Coord.). Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais. Botucatu: Fepaf, pp. 1-26.

NASCIMENTO, D.F. 2007. Avaliação do crescimento inicial, custos de Implantação e de manutenção de reflorestamento com espécies nativas em diferentes espaçamentos. Monografia. Seropédica. UFRRJ

SER 2004. Society for Ecological Restoration International – Princípios da SER International sobre a restauração ecológica. Grupo de Trabalho sobre Ciência e Política (Versão 2: outubro de 2004). Acesso online em fev 2012: https://www.ser.org/pdf/SER_Primer_Portuguese.pdf

Maquiné, 11 de março de 2022

BIÓL. Gabriel Collares Poester
CRBio 069448/03-D

ECÓL. Dilton de Castro

AÇÃO NASCENTE MAQUINÉ - ANAMA

ANEXO 1

Lista de mudas plantadas

Nome Popular	Nome Científico	Quantidade de mudas
açoita cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	87
aguaí beira de rio	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	30
angico	<i>Parapiptadenia rigida</i>	71
araticum miúdo	<i>Annona rugulosa</i>	5
araçá	<i>Psidium cattleianum</i>	89
araticum	<i>Annona sylvatica</i>	127
araticum sp2	<i>Annona rugulosa</i>	70
araucaria	<i>Araucaria angustifolia</i>	4
aroeira vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>	60
baga de macaco	<i>Posoqueira acutifolia</i>	10
baguaçu	<i>Magnolia ovata</i>	1
banara parviflora	<i>banara parviflora</i>	48
branquilha	<i>Sebastiania Commersoniana.</i>	10
camboatá branco	<i>Matayba guianensis</i>	10
camboatá vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	50
canela amarela (cf)		3
canjerana	<i>Cabralea canjerana</i>	52
capororoca	<i>Myrsine umbellata</i>	40
carobinha	<i>Jacaranda puberula</i>	78
catiguá	<i>Trichilia claussenii</i>	7
cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	64
cereja	<i>Eugenia involucrata</i>	23
chal chal	<i>Allophylus edulis</i>	109
chal chalzinho	<i>Allophylus sp.</i>	20
cincho	<i>Sorocea bonplandii</i>	10
cocão	<i>Erythroxylum argentinum</i>	140
corticeira do banhado	<i>Erythrina crista-galli</i>	3
cotia amarela	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	1
embiruçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	110
espinheira santa	<i>Maytenus ilicifolia</i>	4
fedegoso		19
figueira do mato	<i>Ficus luscnathiana</i>	10
figueira folha grauda	<i>Ficus adhatodifolia</i>	7
figueira folha miuda	<i>Ficus cestrifolia</i>	11
grandiuva	<i>Trema micrantha</i>	6
graviola	<i>Annona muricata</i>	18
guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	60
guabirobinha	<i>Campomanesia rhombea</i>	17
inga banana	<i>Inga vera</i>	15
inga feijao	<i>Inga marginata</i>	77
inga	<i>Inga laurina</i>	20

inga macaco	<i>Inga sessilis</i>	30
ipe amarelo	<i>Handroanthus albus</i>	31
jaboticaba	<i>Plinia cauliflora</i>	33
juçara	<i>Euterpe edulis</i>	30
licurana	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	10
limão do mato	<i>Randia ferox</i>	18
louro pardo	<i>Cordia trichotoma</i>	85
mamica de cadela	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	9
maria mole	<i>Guapira opposita</i>	4
murta	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	20
myrcia brasiliensis	<i>Myrcia brasiliensis</i>	20
myrtaceae beira de rio	<i>Myrtaceae sp</i>	51
pau leiteiro	<i>Sapium glandulosum</i>	10
pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	300
sabão soldado	<i>Quillaja brasiliensis</i>	1
juá de espinho	<i>Solanun sp.</i>	7
tajuva	<i>Maclura tinctoria</i>	100
tamanqueira (?)	<i>Aegiphila sellowiana</i>	2
tanheiro	<i>Alchornea triplinervia</i>	3
taruma branco	<i>Chitarexylum myrianthum</i>	146
timbauva	<i>Enterolobium contorstisiliquum</i>	6
umbu	<i>Phytolacca dioica</i>	80
TOTAL		2590

ANEXO 2

Registros Fotográficos



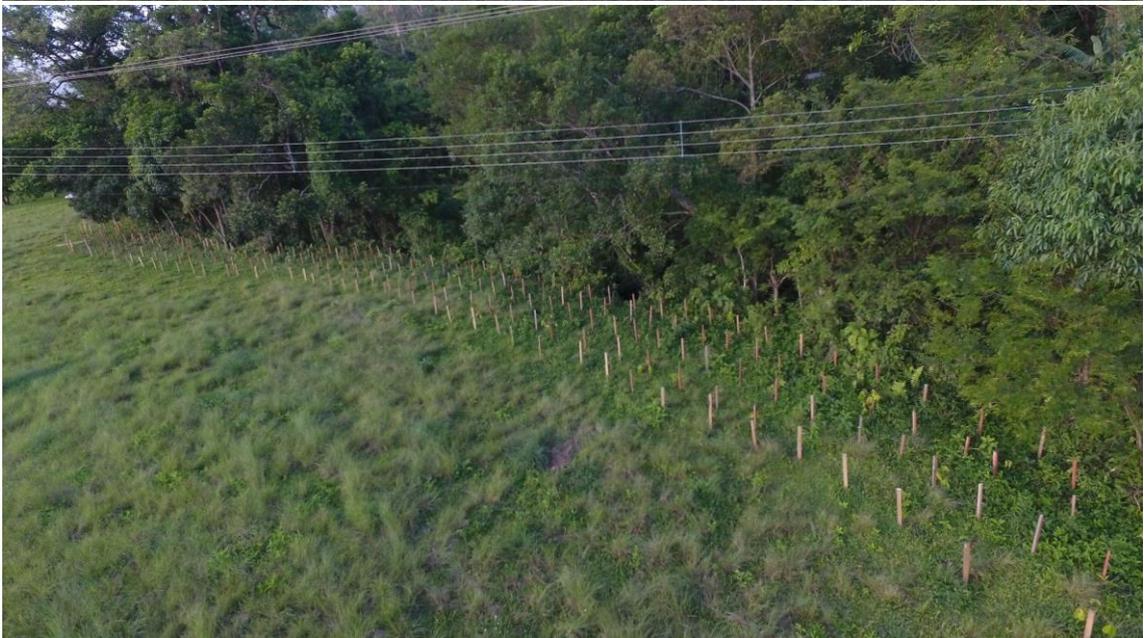


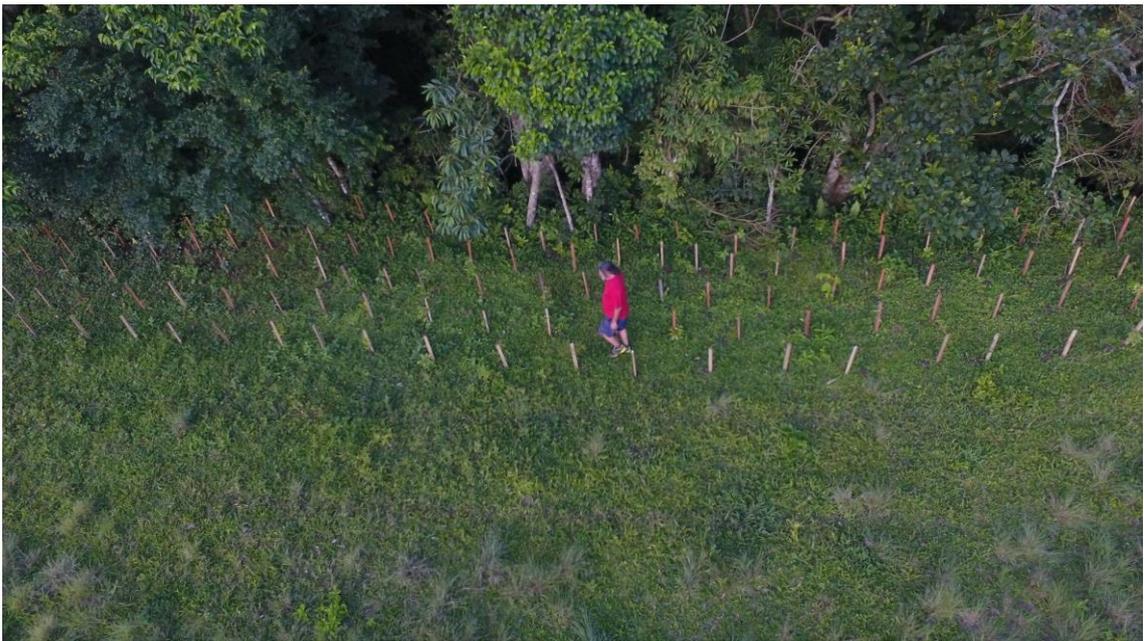
















ANEXO 3

ART.

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2021/18491
CONTRATADO			
2.Nome: GABRIEL COLLARES POESTER		3.Registro no CRBio: 069448/03-D	
4.CPF: 001.735.580-03	5.E-mail: poesterbio@hotmail.com		6.Tel: (51)3208-0448
7.End.: BARBEDO 603		8.Compl.: 23	
9.Bairro: MENINO DEUS	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90110-260
CONTRATANTE			
13.Nome: AÇÃO NASCENTE MAQUINÉ - ANAMA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 02.292.297/0001-31	
16.End.: ESTRADA ERS 484 780			
17.Compl.:		18.Bairro: COSTA DO CEU	19.Cidade: MAQUINE
20.UF: RS	21.CEP: 95530-000	22.E-mail/Site: taramandahy@gmail.com	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : VEGETAÇÃO. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO BALNEÁRIO MUNICIPAL. RFO PREFEITURA DE MAQUINÉ. MAQUINÉ. RS			
25.Município de Realização do Trabalho: MAQUINE			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGO, ECOLOGO, TÉCNICO AGRÍCOLA E ADMINISTRADOR RURAL	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : PLANTIO DE 2590 MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS E MONITORAMENTO POR 4 ANOS, EM PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DO BALNEÁRIO MUNICIPAL E REPOSIÇÕES FLORESTAIS OBRIGATORIAS DE OBRAS DO MUNICÍPIO			
32.Valor: R\$ 15.000,00	33.Total de horas: 480	34.Início: SET/2021	35.Término: SET/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: Assinatura do Profissional	Data: Assinatura e Carimbo do Contratante		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 7082.7396.7396.7396

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br