

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA – PRAD

Mata Ciliar do Rio do Braço



PROPRIETÁRIO: Instituto Federal de Santa Catarina

Localização: Rua Manoel Calixto Rodrigues – 89223-700

RESPONSÁVEL TÉCNICO

BIOL. PATRICIA DE LUCA L. GREFF

CRBIO: 58979-03

JOINVILLE, SC

Sumário

I. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL URBANO	4
a) Documentação Fundiária	4
II. IDENTIFICAÇÃO DO INTERESSADO	4
III. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TECNICO PELA ELABORAÇÃO DO PRAD.....	4
IV. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TECNICO PELA EXECUÇÃO DO PRAD	5
V. TERMO DE REFERENCIA.....	5
VI. LEGISLAÇÃO	5
VII. ORIGEM DA DEGRADAÇÃO	7
b) Causa da degradação ou alteração.....	7
c) Descrição da atividade causadora do impacto	7
d) Efeitos causados ao meio ambiente	8
VIII. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL E LOCAL	8
e) Clima	8
f) Bioma	8
g) Fitofisionomia	8
h) Bacia hidrográfica.....	9
IX. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA A SER RECUPERADA	10
i) Situação original/ Situação atual	10
Relevo	11
Solo e subsolo	11
Hidrografia	12
Cobertura vegetal	13
Fauna	14
X. OBJETIVO GERAL	15
j) OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
XI. DA IMPLANTAÇÃO	16
k) Localização da Área do PRAD	16
l) Execução do PRAD.....	18
m) Metodologia	18
n) Roçada.....	20
o) Coveamento.....	20

p)	Mudas	20
q)	Tutoramento.....	21
r)	Essencias nativas.....	21
s)	Cercamento.....	22
t)	Relatório técnico.....	22
XII.	DA MANUTENÇÃO	22
u)	Adubação.....	22
v)	Coroamento	22
w)	Replante e controle de pragas:	23
XIII.	DO MONITORAMENTO DA RECUPERAÇÃO	23
XIV.	ACERVO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DO PRAD	24
XV.	CRONOGRAMA FÍSICO E CRONOGRAMA FINANCEIRO	26
XVI.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
XVII.	DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	28
XVIII.	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	29
XIX.	PLANTA GEORREFERENCIADA	30

I. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL URBANO

a) Documentação Fundiária

Inscrição imobiliária: nº 12-00-45-42-4950

Endereço completo: Rua Manoel Calixto Rodrigues

Localidade: Bairro Jardim Sofia

Município/UF/CEP: Joinville, SC - 89223-700

Área do imóvel urbano (ha): 1,4672ha

Área total do dano (ha): 1,4672ha

Área do PRAD: 1.131,11m²

Caracterização da área do dano: APP (Área de Preservação Permanente) – Mata Ciliar do Rio do Braço

Coordenadas georreferenciadas: N 7096396 / E 716851 – UTM

II. IDENTIFICAÇÃO DO INTERESSADO

Razão/ Nome social: Instituto Federal de Santa Catarina

CNPJ: 11.402.887/0006-75

Endereço completo: Rua Pavão 1377 – Costa e Silva

Município/UF/CEP: Joinville, SC – 89220-618

Endereço eletrônico/e-mail: www.joinville.ifsc.edu.br – romulogoncalves@ifsc.edu.br

Telefone: (47) 3231-5665

III. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PRAD

Nome: Patrícia de Luca Lima Greff

Formação do Responsável Técnico: Bióloga e Mestre em Biotecnologia Ambiental-UFSC

Endereço completo: Rua Adolpho Ritzmann, 462 – Costa e Silva

Município/UF/CEP: Joinville, SC – 89220-640

Endereço eletrônico: gerencianeogreen@gmail.com

Telefone: (47) 98823 4937

CPF: 018.751.649-95

Registro Conselho Regional/UF: 058979/03-D

Número de Registro no CTF: 5481033

Número da ART recolhida: 2016/18020

Validade da ART: Novembro 2016

IV. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TECNICO PELA EXECUÇÃO DO PRAD

Nome: INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – CAMPUS JOINVILLE

CNPJ: 11402887/0006-75

Endereço completo: Rua Pavão 1377 – Costa e Silva

Município/UF/CEP: Joinville, SC – 89220-618

Endereço eletrônico/e-mail: www.joinville.ifsc.edu.br – romulogoncalves@ifsc.edu.br

Telefone: (47) 3231-5665

V. TERMO DE REFERENCIA

O presente TR-PRAD, baseado em modelo definido e oferecido pela Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas (DBFlo)/IBAMA, refere-se à recuperação de área degradada ou alterada da Área de Preservação Permanente.

Elaboração de plano de recuperação de área degradada (PRAD) conforme IN IBAMA nº 4 de abril de 2011 e anexos I e III; IN FATMA nº 16 de março de 2012 e Resolução CONAMA 429/2011.

VI. LEGISLAÇÃO

➤ Lei Federal 12.561/12 – CÓDIGO FLORESTAL

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

No Art. 61º que trata das áreas de Preservação permanente no §13 descreve que a recomposição da área de APP poderá ser feita isolada ou conjuntamente, pelos seguintes métodos incluídos pela lei 12.727/12.

I- Condução de regeneração natural de espécies nativas;

II- Plantio de espécies nativas;

III- Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas;

IV- Plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, exóticas com nativas de ocorrência regional, em até 50% da área total a ser recomposta....

➤ **Lei Federal 6.938/81 - POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE:**

A Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto Nº 99.274/90, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Em seu Art. 4º, afirma que a Política Nacional do Meio Ambiente visará:

VII - (...) obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

➤ **Decreto Nº 97.632, de 10 de abril de 1989**

Que dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei Nº 6.938, determina:

Em seu Art. 2º, o mesmo decreto define o conceito de degradação: (...) são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

Por fim, em seu Art. 3º, o decreto estabelece a finalidade dos PRAD: A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

O respectivo Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD) segue instruções gerais da Instrução Normativa nº 16 – IN 16 da Fundação do Meio Ambiente – FATMA.

VII. ORIGEM DA DEGRADAÇÃO

A área do presente Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD), define-se como Área de Preservação Permanente (APP), abstendo-se de qualquer atividade de possa degradá-la ou impactá-la direta ou indiretamente.

A degradação da área ocorreu devido a intervenção antrópica que causou a supressão da vegetação de mata ciliar das margens do Rio do Braço, situação que causou o assoreamento deste, com isso novas intervenções vem sendo feitas na área buscando a melhoria do fluxo de água afim de se evitar as inundações em toda região. Para isso medidas corretivas vem sendo feitas como o desassoreamento, neste processo os materiais presentes no leito do rio são retirados e colocados nas margens, e cuja composição é de areia, pedra e argila. Contudo devido à falta de proteção do solo estes resíduos voltam a assorear o rio quando em chuva intensa.



Figura 1: Visualização do Rio do Braço, Jardim Sofia.

b) Causa da degradação ou alteração

Através de ações antrópicas no decorrer dos anos nas proximidades do local a ser recuperado, houveram intensas modificações e alterações na paisagem natural. As explorações ao ambiente vieram devido ao crescente avanço populacional na criação de vias urbanas e construção de moradias próximas à mata ciliar e curso do rio e as atividades agrícolas.

c) Descrição da atividade causadora do impacto

A partir do avanço antrópico, ao ambiente sucedeu-se supressão à vegetação de mata ciliar.

O processo de urbanização provoca alterações sensíveis no ciclo hidrológico, que prejudicam os habitantes de uma área urbana, como a contaminação da água dos mananciais superficiais e subterrâneos com esgotos sanitários, com águas de chuvas contaminadas e com resíduos sólidos dispostos de forma inadequada (MAIA *et al.*, 2013) desta maneira quadros de inundação na região são de aspectos comuns.

d) Efeitos causados ao meio ambiente

Os danos causados ao meio ambiente a partir destas atividades tornam evidentes alterações nos componentes bióticos e abióticos, verificado pelo assoreamento do rio através de processos erosivos, desmatamento da vegetação e mata ciliar, perda da biodiversidade florística e faunística local mediante afugentamento de fauna (avifauna, mastofauna e herpetofauna). Além de desmoronamentos, destruição do ecossistema das margens do rio, aumento da temperatura da água, diminuição de oxigênio e reduzindo a oferta de alimentos para a ictiofauna (GAMBERINI, 2006).

VIII. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL E LOCAL

e) Clima

A região apresenta um clima quente e temperado. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. A classificação do clima é Cfa (clima temperado húmido com verão quente) segundo a Köppen e Geiger. Em Joinville a temperatura média é 21.1 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1706 mm.

f) Bioma

A região está inserida no bioma Mata Atlântica. Este bioma ocupa uma área de 1.110.182 Km², corresponde 13,04% do território nacional e que é constituída principalmente por mata ao longo da costa litorânea. A Mata Atlântica apresenta uma variedade de formações, engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre.

g) Fitofisionomia

O município de Joinville está inserido no Bioma Mata Atlântica, e possui as seguintes formações: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e formações associadas como Manguezal, Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa Montana e a Floresta Ombrófila Densa

Alto Montana. Inserida na formação Alto Montana, encontramos ainda os Campos de Altitude, figura abaixo.

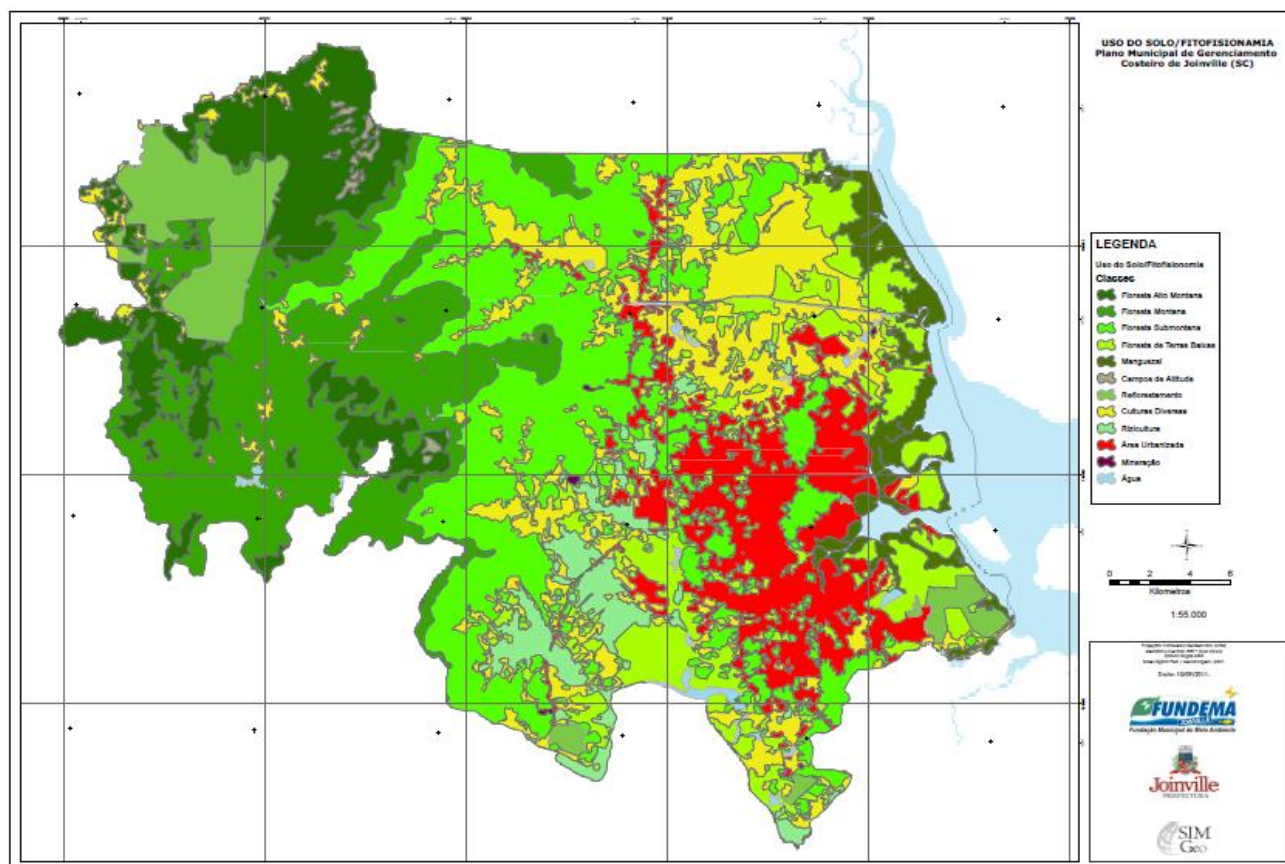


Figura 2: Fitofisionomia do Município de Joinville, SC.

h) Bacia hidrográfica

A Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão, localiza-se na região nordeste de Santa Catarina, abrangendo áreas de dois municípios, os quais possuem as sedes administrativas fora da área da bacia: Joinville, com 396 km², ou seja, 80% da área total da bacia, e Garuva, com 96 km², isto é, 20% da área restante. A BHRC compõe 34% do território de Joinville e 19% do território de Garuva. A bacia está compreendida entre as coordenadas UTM 680000/7122290 e 724010/7091990. A área total da bacia é de 492 km², com uma extensão do canal principal de 88 km. Sua nascente está situada na Serra Queimada, na cota altimétrica de 1.100m, e sua foz, no estuário da Baía da Babitonga.

O rio Cubatão, principal curso d'água e manancial dessa região, tem como mais importante afluente do seu baixo curso o rio do Braço, cuja bacia hidrográfica é parte da bacia do rio Cubatão. O rio do Braço e seus afluentes compõem uma típica bacia de planície, com área de cabeceiras do rio

principal localizada na planície costeira, em cota inferior a 20m, e do seu principal afluente, o rio Mississípi, nos contrafortes da serra do mar.

A área do PRAD está inserida na bacia hidrográfica do rio do Braço (BHRB) localizada na região nordeste do estado de Santa Catarina, na porção centro-leste do município de Joinville. Compreende uma área de 40,96 km², que corresponde a um polígono irregular de forma aproximadamente oval, com dimensões máximas de 12,4 km no sentido leste-oeste e 7,3 km no sentido sudeste-noroeste.

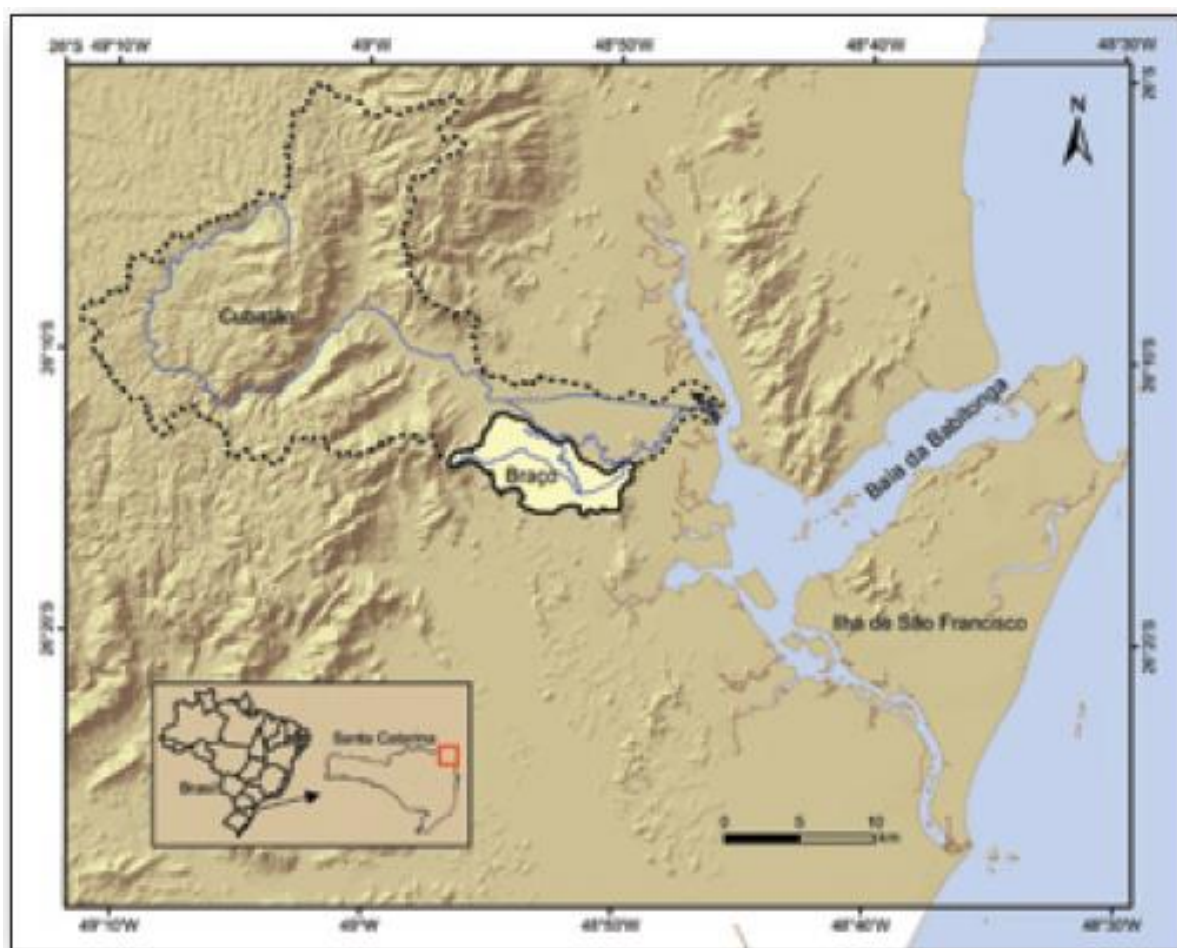


Figura 3: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio do Braço. Fonte: Univille, 2009.

IX. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA A SER RECUPERADA

i) Situação original/ Situação atual

A área a ser recuperada apresentava antigamente vegetação ciliar bem acentuada ao curso do rio do braço e região ao entorno.

Atualmente a área está passando por processo de degradação acentuada. As regiões de mata ciliar não estão mais presentes e a fauna existente afugentou-se, está ocorrendo assoreamento do rio, com frequentes inundações na região.

Vizinhos ao local descrevem que houve há anos atrás a retificação do canal do rio do braço, situação que interferiu diretamente no regime hídrico da região assim como em todo o ecossistema local.

Relevo

O município de Joinville representa as seguintes unidades geomorfológicas: Planícies litorâneas, Planícies calúvio-aluvionares, Serra do Mar e Planalto de São Bento do Sul (GONÇALVES, 1993).

A faixa de altitudes entre 20 e 100 m ocorre nos setores leste, oeste e noroeste da bacia, em área de 16,10 km², que representa 39,30% de seu tamanho total. As altitudes entre 100 e 300 m situam-se nos trechos leste e, principalmente, oeste da bacia, perfazendo um total de 2,40 km² ou 5,85% de sua área. Já as cotas situadas entre 300 e 600 m concentram-se no extremo oeste da bacia, onde se localizam as nascentes do rio Mississípi e compõem área de 0,55 km², que representa 1,35% do total da bacia (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

Atualmente não houveram modificações no relevo da área mantendo-se a área de planície calúvio – aluvionares.

Solo e subsolo

A geologia do perímetro urbano de Joinville é composta por uma predominância de gnaiss granulítico tendo subordinadamente ocorrência de gnaiss bandado, quartzito, formação ferrífera, rocha meta-ultramáfica, anfibólito e localmente diabásio, além de sedimentos recentes (GONÇALVES, 1993).

Conforme o mapeamento produzido pelo IBGE (2003) na escala 1:100.000, predomina na BHRB a unidade geomorfológica planícies fluviais, pertencente ao domínio geomorfológico Depósitos Sedimentares Quaternários, que ocupa os seus setores norte, central, centro-oeste e centro-leste, com área de 21,53 km² ou 52,59% do total da bacia. Nessa unidade prevalecem modelados de acumulação representados por áreas planas levemente inclinadas, com rupturas de declive em relação ao leito dos rios e às várzeas (IBGE, 2003) (OLIVEIRA *et al.*, 2009). As Matas Ciliares são localmente diversificadas, apresentando gradações de tipos de solos, especialmente na unidade do solo (CASTRO, *et al.*, 2012). São encontrados na Bacia do Rio do Braço os solos do tipo Argissolo, Cambissolo e Neossolo (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

A região do PRAD apresenta solo do tipo cambissolo, segundo a classificação este solo caracteriza-se por serem constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial.

O Solo em alguns pontos dispõe de alta pedregosidade devido uma dragagem do rio feita em 2008, trazendo material deste para a margem, segundo informações da vizinhança.

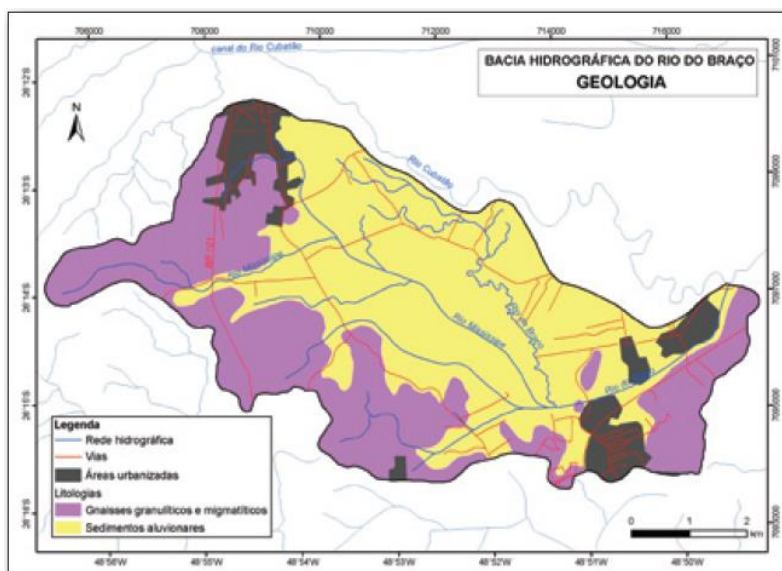


Figura 4: Mapa geomorfológico do Rio do Braço. Fonte: IBGE, 2003. Organizado por Univille, 2009. Escala original 1:100.000.

Hidrografia

Segundo a divisão Hidrográfica do Brasil os recursos hídricos localizados no município de Joinville pertencem à Região Hidrográfica do Atlântico Sul.

Região Hidrográfica do Atlântico Sul: Inicia-se próximo da divisa dos Estados de São Paulo e Paraná, estendendo-se até o Arroio Chuí, no Rio Grande do Sul. Abrange 451 municípios, como Paranaguá, Joinville, Florianópolis, Caxias do Sul, Pelotas e Porto Alegre. Na região, predominam rios de pequeno porte, que correm diretamente para o Oceano Atlântico.

A condição do relevo, associada às condições climáticas e à cobertura vegetal, interfere positivamente no regime hídrico das bacias hidrográficas, proporcionando ao município um grande potencial no que se refere à disponibilidade de recursos hídricos.

Considerando os principais cursos d'água que percorrem a área do município de Joinville, foram estabelecidas sete bacias hidrográficas:

- Bacia Hidrográfica do Rio Palmital;

- Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (Norte);
- Bacia Hidrográfica do Rio Piraí;
- Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira;
- Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste;
- Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul.

Conforme observado na Figura.



Figura 5: Bacias Hidrográficas do Município de Joinville – SC.

Cobertura vegetal

A densa cobertura vegetal que ocorre em Joinville é a maior ocorrência de Mata Atlântica no Estado. Esta cobertura além de atuar como elemento estabilizador de encostas, favorece a absorção de água de chuva pelo solo, proporcionando a retenção de um grande volume de água que ao ser liberado pouco a pouco, alimenta uma densa rede hidrográfica, além de manter equilibrada a vazão dos mananciais que abastecem de água o Município (GONÇALVES, 1993).

A área de PRAD é caracterizada Mata ciliar, definida como formação vegetal nativa localizada nas margens dos córregos, lagos, represas e nascentes. Também é conhecida como mata de galeria,

mata de várzea, vegetação ou floresta ripária. De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, é considerada pelo Código Florestal Federal como "área de preservação permanente", com diversas funções ambientais, devendo respeitar uma extensão específica de acordo com a largura do rio.

Segundo o Código Florestal Brasileiro, Lei Nº 12651/12, considera as Matas Ciliares como Áreas de Preservação Permanente (APPs), visando proteger os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, a fertilidade do solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (CASTRO, *et al.*, 2012).

Na área atual a vegetação está totalmente alterada, apresentando unicamente espécies de gramíneas e vegetação rasteira invasora em todo seu percurso, as quais servem de alimento para equinos presentes na área. A mata ciliar da margem oposta ao rio é toda composta por vegetação nativa da mata atlântica, fitofisionomia floresta ombrófila densa terras baixas.

Visualmente a caracterização florística das áreas adjacentes ao PRAD, são compostas por espécies nativas e exóticas estas plantadas por moradores da região. Quanto as nativas identificadas as descrevo na tabela abaixo.

Família	Nome científico	Nome popular
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tanheiro
Lauraceae	<i>Cinnamomum zeilanicum</i>	Canelinha
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçazinho
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i>	Grumixama

Fauna

A fauna já observada no local é de avifauna característica de áreas impactadas, contudo devido a presença de vegetação arbustiva na margem adjacente, moradores relatam a presença de espécies com maior nível de exigência ambiental.

Família	Nome científico	Nome popular
Thraupidae	<i>Tangara seledon</i>	Saíra-sete-cores
Turdidae	<i>Turdus</i> sp.	Sabiá
Hirundinidae	<i>Hirundina</i> sp.	Andorinha
Passaridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra
Columbidae	<i>Columbina</i> sp.	Rolinha
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero

X. OBJETIVO GERAL

Tem-se por objetivo principal, favorecer à área degradada melhores condições para o restauro natural e contribuir através de métodos de reestruturação condições adequadas para seu desenvolvimento e estruturação natural.

j) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Oferecer ao ambiente subsídio necessário para sua reestruturação;
- Estabelecer métodos para melhor otimização da paisagem natural;
- Proporcionar melhoramentos a estrutura do solo;
- Efetuar plantio de mudas nativas;
- Procurar dispor de espécies nativas que contribuam com a maior diversidade cabível ao local;
- A partir de técnicas de nucleação propiciar o aparecimento da fauna dispersora;
- Programar ações de melhoria para o progresso da área a ser restaurada;

XI. DA IMPLANTAÇÃO

k) Localização da Área do PRAD

O PRAD será implantado na rua Manoel Calixto Rodrigues, bairro Jardim Sofia-SC. Como Mata Ciliar as margens do Rio do Braço. O qual apresenta área total de 1.131,11m², e faz divisa com terras de HACASA.



Figura 6: Visualização da área de implantação do PRAD



Coordenadas geográficas dos vértices da área a ser recuperada são:

LATITUDE	LONGITUDE
0716851	7096396
0716865	7096394
0716884	7096465
0716866	7096468

As matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ecológico (GUIA ECOLÓGICO, 2012), têm relação direta com a qualidade da água, desempenha proteção física das margens dos rios, faz interação de ambiente aquático com ambiente terrestre (temperatura da água, alimentação da fauna aquática e terrestre) (GAMBERINI, 2006), além disso, formam corredores que contribuem para a conservação da biodiversidade; fornecem alimento e abrigo para a fauna e durante seu crescimento, absorvem e fixam dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o planeta (GUIA ECOLÓGICO, 2012).

I) Execução do PRAD

Á área de PRAD corresponde a uma superfície de 1131,11 m² da área total de 14.672,56m² do imóvel cuja inscrição imobiliária é 12-00-45-42-4950. Serão executados técnicas buscando a recomposição florestal da área e proteção do solo, assim como a proteção do corpo hídrico.

O terreno está atualmente cercado com arame farpado, e é utilizado por morador para criação de 2 cavalos. No centro da área do PRAD possui um elevado com poste de energia elétrica, fazendo ligação com residência dos dois lados do rio, assim será deixado um espaço radial de dois metros para início do plantio das mudas arbóreas. Há também um dreno de aproximadamente 2 metros, no qual não será efetuado o plantio de mudas.

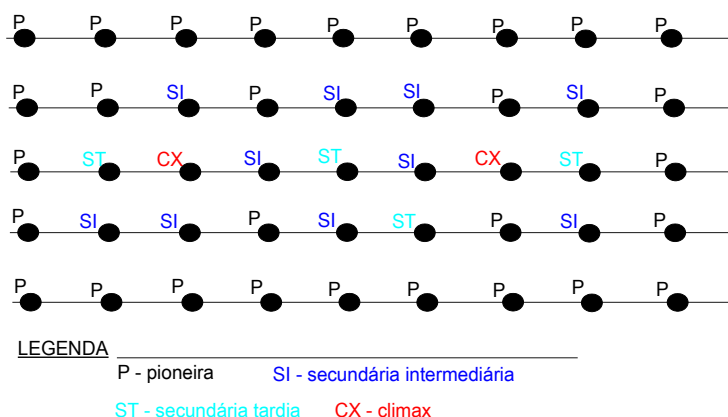
m) Metodologia

A Nucleação é entendida como a introdução de metodologias capazes de propiciar uma significativa melhoria nas qualidades ambientais de uma área degradada que perdeu a capacidade de auto-regeneração contribuindo com pequenas intervenções, facilitando assim ou mesmo provocando um “start” no processo de regeneração natural e sucessão. Reis & Kageyama (2003) defenderam que uma das melhores formas de propiciar a restauração ambiental se encontra no incremento das interações plantas/animais, plantas/plantas, plantas/microorganismos, níveis de predação e associações e os processos reprodutivos das plantas de polinização e dispersão. O

objetivo da restauração através da nucleação é o de ajudar a natureza a se recompor, formar pequenos núcleos, ou seja, ilhas de diversidade, capazes de atrair a fauna e propiciar uma maior interação entre diferentes espécies.

O método a ser empregado é de nucleação, conforme descrito por FERRETI (2002), que prevê o plantio com espécies de rápido crescimento como pioneiras (P) e secundárias iniciais (SI) em 70% da área, implantando-se no centro do talhão as anteriores acrescidas das secundárias tardias (ST) e clímax (CX) ocupando 30% da área.

MODELO DE PLANTIO



O poleiro imita galhos secos de árvores, podendo-se usar restos de madeira ou bambu. Eles devem apresentar ramificações e serem relativamente altos e podem ser pensados de diversas formas para se tornarem mais atrativos aos visitantes (GOVSP, 2010). As aves e os morcegos são considerados os animais mais efetivos na dispersão quando se trata de transporte entre fragmentos de vegetação. Esses dispersores carregam consigo sementes de diferentes espécies e locais, auxiliando em uma maior chuva de sementes (GOVSP, 2010) (Figura 04).

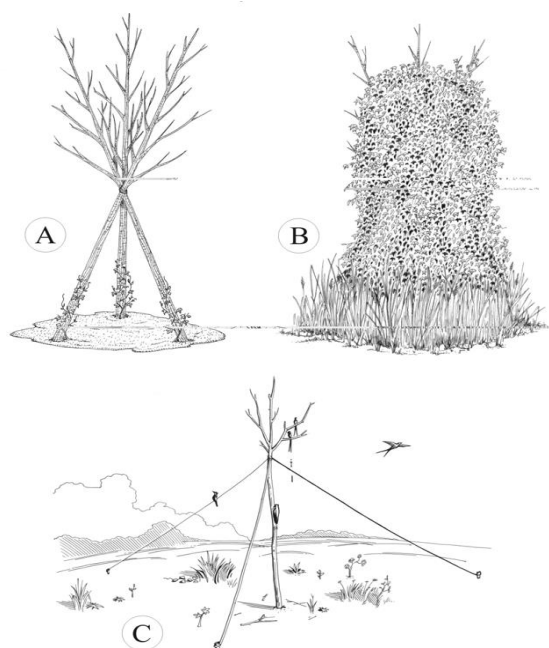


Figura 05. Modelos de poleiros artificiais

n) Roçada

Primeira etapa partirá da roçada simples no terreno e após este processo se iniciará o plantio das mudas.

Ao avaliar o tipo de solo e seu grau de degradação, é fundamental observar a abrangência da cobertura vegetal, quantidade e qualidade da matéria orgânica, áreas com solo exposto ou com processo erosivo (CASTRO, 2012). Desta maneira antes do plantio das mudas o terreno será preparado conforme o nível de degradação correspondente e definido assim os meios de adubação que serão efetuados.

o) Coveamento

As covas deverão ser marcadas em função do modelo utilizado. Dimensões deverão apresentar 0,40 x 0,40 x 0,40 m (0,064 m³). Na abertura das covas, buscar a separação do solo superficial (fértil) e misturá-lo com 500g de adubo orgânico, ou terra adubada. Colocar no fundo da cova aproximadamente 0,05g de hidrogel para ajudar na manutenção hídrica (conforme manual do produto). Regar o solo para manter a capacidade de campo.

p) Mudas

As mudas deverão ter no **mínimo 100 cm**, e se apresentar vigorosas, com folhas. O número de mudas a serem utilizadas, foi calculado de acordo com o espaçamento de 2,5 x 2,5 x 2,5 metros, portanto 6,25 m² por muda.

O número total de mudas será de 181 unidades as quais farão a recomposição de uma área de pelo menos 1.131,11 m².

Deverá ser feito o replantio de mudas doentes ou mortas em 30 dias após ocorrer o plantio.

q) Tutoramento

Após o plantio das mudas deverá ser colocado um tutor para que as mudas não quebrem ou entortem. O tutor deverá ter aproximadamente 1,5m de altura, e poderá ser de bambu, eucalipto, ou outra madeira com dimensões de 3,0 cmx3,0 cm. Amarar a muda com um barbante no tutor.

r) Essencias nativas

Lista de espécies vegetais nativas para implantação na área de PRAD:

Pioneiras (P) E Secundárias iniciais(SI) – plantio em 70% da área

Família	Nome popular	Nome científico
Myrtaceae	Cambui	<i>Eugenia candolleana</i>
Myrtaceae	Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i>
Myrtaceae	Araça	<i>Psidium eugeniaefolia</i>
Myrtaceae	Jabuticaba	<i>Plinia cauliflora</i>
Myrtaceae	Cambuci	<i>Campomanesia phaea</i>
Myrtaceae	Uvaia	<i>Eugenia uvalha</i>
Myrtaceae	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>
Melastomataceae	Jacatirão	<i>Miconia cinnamomifolia</i>
	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>
Euphorbiaceae	Tanheiro	<i>Alchornea glandulosa</i>
Myrsinacea	Capororoca	<i>Rapanea ferrugínea</i>
Cannabaceae	Grandiúva	<i>Trema micranta</i>
Fabaceae	Ingá*	<i>Ingá sellowiana</i>
Magnoliaceae	Baguaçu	<i>Magnolia ovata</i>
Myrtaceae	Caviuna	<i>Eugenia involucrata</i>

Secundárias e clímax 30%

Família	Nome popular	Nome científico
Arecaceae	Palmito	<i>Euterpe edulis</i>
Apocynaceae	Peroba	<i>Aspidosperma polyneuron</i>

Ainda poderão ser utilizadas outras espécies que são encontradas em viveiros da região, desde que estejam presentes na fitofisionomia da região.

s) Cercamento

Deverá colocada uma cerca no entorno da área a ser recuperada, a qual poderá ser elaborada com mourão de eucalipto tratado e pelo menos 4 fios de arame liso, de forma a impedir a passagem de pessoas e animais. Atualmente já existe uma cerca de arame farpado o qual será mantido como complementação do cercamento.

Colocar no local placa informativa contendo:

“Nome da Empresa, tipo de atividade realizada no local, responsável técnico pelo monitoramento”

PROIBIDA ENTRADA

t) Relatório técnico

Conforme exigência da SEMA deve ser apresentado um relatório técnico em um período de 36 meses depois da implantação do PRAD, este relatório deve ser apresentado trimestralmente durante os três anos de implantação do projeto.

XII. DA MANUTENÇÃO

O processo de manutenção se dará em virtude de intervenções necessárias durante o processo de recuperação.

u) Adubação

No 3º e 6º mês pós-plantio realiza-se adubação de manutenção, na projeção das copas, com esterco ou composto por planta, e assim a cada 6 meses.

v) Coroamento

Deverão ser realizados coroamentos em torno de 1,00 m de raio das plantas nativas a cada 90 dias durante o estabelecimento das mudas (pelo menos até três anos pós-plantio), o material cortado pode ser colocado sobre a área coroada, como cobertura morta, ajudando a manter a umidade e temperatura, mantendo as entrelinhas vegetadas e baixas.

w) Replântio e controle de pragas:

Trinta (30) dias após o plantio deverão ser replantadas as mudas mortas ou debilitadas. É importante ressaltar que durante toda a fase de estabelecimento deverá ser feito controle contra formigas (com iscas formicidas a base de sulfuramidas) indicadas por técnico habilitado, bem como a rega das mudas se houver estiagem mais prolongada.

XIII. DO MONITORAMENTO DA RECUPERAÇÃO

O monitoramento para avaliação do processo de recuperação será efetuado de forma amostral, com visitas à área do PRAD, fotografias e acompanhamentos regulares mensais e trimestrais variando o tempo de execução do projeto. Alguns critérios abordados para este monitoramento:

- Sobrevivência do plantio das mudas procedentes da silvicultura;
- Percentagem de cobertura do solo pelas espécies;
- Contenção dos processos erosivos;
- Abundância e frequência das espécies vegetais;
- Regeneração natural (presença de plântulas);
- Levantamento dos principais animais dispersores de sementes do local;
- Desenvolvimento do plantio (DAP);
- Indicadores de resiliência (visitação de fauna, aumento de diversidade vegetal, fertilidade do solo).

XIV. ACERVO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DO PRAD



Figura 8: Vista da área do PRAD, com dreno, poste e área de pastoreio.



Figura 9: Vista da área do PRAD, cercamento.



Figura 10: Vista da área do PRAD, presença de desnível e rio do Braço. (lado direito - inferior)



Figura 11: Vista da área do PRAD, com poste, cavalos de pastoreio, aos fundos divisa do terreno. (lado direito - superior)



Figura 12: Vista da área do PRAD, presença de desnível próximo a margem do rio do Braço. (lado esquerdo - inferior)



Figura 13: Visualização da estrutura do solo do PRAD.



Figura 14: Vista do Dreno presente no interior do PRAD no qual não será efetuado o plantio de mudas.



Figura 15: Vista do poste presente no interior do PRAD o qual não será feito o plantio de mudas.

XV. CRONOGRAMA FÍSICO E CRONOGRAMA FINANCEIRO

Tabela 1: Cronograma físico da execução e manutenção do PRAD.

Ano trimestre/ Atividades	1º Ano				2º Ano				3º Ano			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Elaboração do PRAD	x											
Roçada inicial	x											
Preparo do solo	x											
Obtenção das mudas	x											
Abertura das covas	x											
Adubagem das covas	x											
Plantio das mudas	x											
Adubagem de cobertura	x		x		x		x		x		x	
Tutoramento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Coroamento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Irrigação	x											
Vistoria de manutenção	x	x	x	x	x		x		x		x	
Relatório técnico	x	x	x	x	x		x		x		x	x

Tabela 2: Cronograma financeiro da execução e manutenção do PRAD.

Item	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Mudas nativas	181	10,00	1.810,00
Adubo	180kg	300,00	300,00
Estacas	290	2,00	580,00
Mão-de-obra plantio	1	3.000,00	3.000,00
Mão-de-obra manutenção	36	300,00	10.800,00
Relatório de execução	1	3.000,00	3.000,00
Relatório monitoramento	12	1.500,00	18.000,00
Total	-	-	37.490,00

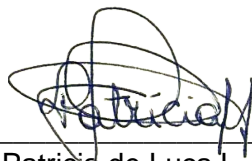
XVI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/index.php?site=recursos_planos> Acesso em: 16/11/2016.
- Climate-Data. Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/location/4496/>> Acesso em: 16/11/2016.
- Classificação climática de Köppen-Geiger. Disponível em: <https://portais.ufg.br/up/68/o/Classifica____o_Clim__tica_Koppen.pdf> Acesso em: 16/11/2016.
- Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. Disponível em: <<http://www.cubataojoinville.org.br/arquivos/LVcladir.pdf>> Acesso em: 16/11/2016.
- Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/_publicacoes/diagnostico-ambiental-do-rio-do-braco.pdf> Acesso em: 16/11/2016.
- Instituto Brasileiro de Florestas. Disponível em: <<http://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica.html>> Acesso em: 16/11/2016.
- MAIA et al., 2013. Bacias Hidrográficas da Região de Joinville. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/_publicacoes/bacias-hidrograficas-da-regiao-de-joinville.pdf> Acesso em 07/11/2016.
- SEMA. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=220>> Acesso em: 16/11/2016.
- GUIA ECOLÓGICO, 2012. Disponível em: <<https://guiaecologico.wordpress.com/2012/04/04/a-importancia-das-matas-ciliares/>> Acesso em: 16/11/2016.
- GAMBERINI, Marcos. 2006. Mata Ciliar-Importância, Conservação e Recuperação. Instituto Socioambiental. Disponível em: <<http://www.ciliosdoribeira.org.br/sites/default/files/arquivos/ApresentacaoMataCiliar-CampanhaRibeira24-05-07.pdf>> Acesso em: 16/11/2016.
- TATSCH, Giovana Lucas. RECUPERAÇÃO DE UMA ÁREA DEGRADADA ATRAVÉS DO MÉTODO DE NUCLEAÇÃO – SANTA MARGARIDA DO SUL, RS. 2011. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaflorestal/files/2014/06/Giovana-Tatsch.pdf>> Acesso em: 16/11/2016.
- RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - Sistemas de Nucleação. UNIDADE DE COORDENAÇÃO DO PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES. Governo do Estado de São Paulo e Secretaria do Meio Ambiente. 2010. Disponível em: <<http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/222/documentos/nucleacao.pdf>> Acesso em: 16/11/2016.
- CASTRO, Dilton de; MELLO, Ricardo Silva Pereira & Poester Gabriel Collares. PRÁTICAS PARA RESTAURAÇÃO DA MATA CILIAR. 2012. Disponível em: <http://www.onganama.org.br/pesquisas/Livros/Livro_Praticas_Restauracao_Mata_Ciliar.pdf> Acesso em 16/11/2016.
- EMBRAPA, 2006 – 2º edição. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>> Acesso em: 16/11/2016.

XVII. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro para devidos fins, sobre pena da Lei, a veracidade das informações presentes neste PRAD – Projeto de Recuperação de área Degradada.

Responsável Técnico:



Patricia de Luca L. Greff
Bióloga – Mestre em Biotecnologia Ambiental
CRBio: 58979-03
CPF: 018.751.649-95

XVIII. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

17/11/2016

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2016/18020
CONTRATADO			
2.Nome: PATRICIA DE LUCA LIMA GREFF		3.Registro no CRBio: 058979/03-0	
4.CPF: 018.751.649-95	5.E-mail: patybo@hotmail.com	6.Tel: (47)3034-4157	
7.End.: RUA ADOLPHO RITZMANN, 462-462		8.Cópiat:	
9.Bairro: COSTA SILVA	10.Cidade: JOINVILLE	11.UF: SC	12.CEP: 89220-640
CONTRATANTE			
13.Nome: INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CEC / CNPJ: 11.402.857/0009-75	
16.End.: RUA PAVÃO 1377			
17.Cópiat:		18.Bairro: COSTA E SILVA	19.Cidade: JOINVILLE
20.UF: SC	21.CEP: 89220-618	22.E-mail/Site: romuloganca@fsc.edu.br / www.joinville.ifsc.edu.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza: 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s): Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação: ELABORAÇÃO DE PMD (PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA), EM TERRENO LOCALIZADO AS MARGENS DO RIO DO BRANCO, LOCALIZADO NA RUA HUMBERTO CALIXTO RODRIGUES, ÁREA TOTAL DO TERRENO É DE 14672,50M², ÁREA TOTAL DO PRATO DE LIXILINDO, TRATA-SE DA RECONSTRUÇÃO DA VEGETAÇÃO DE MATO CILIAR DO RIO DO BRANCO, LOCALIZADO NO JARDIM SOFIA, JOINVILLE, SC.			
25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE			26.UF: SC
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Arca do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoológica;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária: ELABORAÇÃO DE PMD (PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA), EM TERRENO LOCALIZADO AS MARGENS DO RIO DO BRANCO, LOCALIZADO NA RUA HUMBERTO CALIXTO RODRIGUES, ÁREA TOTAL DO TERRENO É DE 14672,50M², ÁREA TOTAL DO PRATO DE LIXILINDO, TRATA-SE DA RECONSTRUÇÃO DA VEGETAÇÃO DE MATO CILIAR DO RIO DO BRANCO, LOCALIZADO NO JARDIM SOFIA, JOINVILLE, SC.			
32.Valor: R\$ 1.900,00	33.Total de horas: 20	34.Início: NOV/2016	35.Término: NOV/2016
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Data: / /</p> <p>Assinatura do Profissional</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Data: 12/11/2016</p> <p>Assinatura e Carimbo do Contratante</p> <p>Prof. Valter Valdeir de Oliveira</p> <p>Diretor Geral do IFSC - Câmpus Joinville</p> <p>Portaria nº 471, inciso XV, publicada no D.O.U. em 01/02/2016.</p> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</p> <p>Declaro a conclusão do trabalho anexo na presente ART, razão pela qual solicito a devolução BADA junto aos arquivos desse CRBio.</p> <p>Data: / /</p> <p>Assinatura do Profissional</p> <p>Prof. Valter Valdeir de Oliveira</p> <p>Diretor Geral do IFSC - Câmpus Joinville</p> <p>Portaria nº 471, inciso XV, publicada no D.O.U. em 01/02/2016.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</p> <p>Data: / /</p> <p>Assinatura do Profissional</p> <p>Data: / /</p> <p>Assinatura e Carimbo do Contratante</p> </div> </div>			

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 3962.9610.5258.9337

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

XIX. PLANTA GEORREFERENCIADA

ANEXO 2