



PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

**SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS SCPar
PORTO DE LAGUNA**



DEZEMBRO | 2021



Empresa responsável pela elaboração do projeto

NISUS INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS AGROAMBIENTAIS EIRELI

CNPJ: 30.581.523/0001-30

Rua Joaquim Faraco, 65.
Tubarão | Santa Catarina | Brasil
CEP: 88704-450
+ 55 48 3626.3684
contato@inisus.com.br

Solicitante:

SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS S.A. - SCPAR

CNPJ: 07.293.552/0002-65

Av. Getúlio Vargas, 728
Magalhães | Laguna | Santa Catarina | Brasil
CEP 88790-000



Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   [i.nisus](https://www.inisus.com.br)  + 55 48 3626.3684

CONDIÇÕES GERAIS

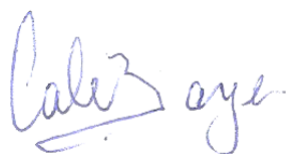
O presente documento obedece criteriosamente aos princípios fundamentais descritos a seguir:

- No presente documento, as informações recebidas de terceiros são assumidas como verdadeiras, sendo que as fontes das mesmas estão contidas na proposta. No melhor conhecimento e crédito dos consultores, as análises, opiniões e conclusões expressas no presente relatório são baseadas em dados, diligências, pesquisas e levantamentos verdadeiros e corretos;
- Este documento foi elaborado com a estrita observância dos postulados constantes dos Códigos de Ética Profissional do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, do Instituto de Engenharia Legal, do Conselho Federal de Biologia.

A responsabilidade técnica pela elaboração deste trabalho dos seguintes profissionais:



Patrícia Menegaz de Farias
Engenheira Agrônoma
Doutora em Ecologia
CREA|SC 118404-0
CTF IBAMA 6497600



Calebe Borges
Biólogo
Mestrando Biologia de Fungos, Algas e Plantas
CRBio|03 118608/03-D
CTF IBAMA 7896339

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  + 55 48 3626.3684

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Croqui de acesso e localização do Porto Laguna.....	17
Figura 2: Mapa de geolocalização do Porto de Laguna, áreas circunvizinhas, áreas de preservação permanente e APA da Baleia Franca.....	18
Figura 3: Delimitação da área do processo gerador do dano ambiental no Porto Laguna.....	20
Figura 4: Áreas impactadas pelo Porto de Laguna determinadas para o processo de recuperação.	23
Figura 5: Mapa de Vibrans et al. (2010) adaptado de Klein (1978), onde representa que o local de estudo se refere a Floresta Ombrófila Densa.....	24
Figura 6: Exemplo do apregoamento na vegetação da placa de alumínio com numeração.....	27
Figura 7: Representação geográfica das áreas delimitadas na poligonal do Porto de Laguna.....	36
Figura 8: Mapa com gradiente de concentração de indivíduos (Kernel) e demarcação das áreas de roçada (exceto área 11)	39
Figura 9: Áreas destinadas a supressão e roçagem exceto área 11).....	40
Figura 10: Região comumente utilizada por pescadores, no qual observa-se a presença das casuarinas.....	36
Figura 11: Área de carreiro/trilha de passagem, costeando a margem da foz (direita – 1) e região da área 7.....	41
Figura 12: Região a edificação do Porto de Laguna (a leste), área 11, com presença de flora mista nativa e exótica invasora.....	42
Figura 13: A área 17 localiza-se a oeste da edificação administrativa do Porto de Laguna.....	43
Figura 14: Região de borda da área 7 e 8, e no fundo região 9.....	44

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

Figura 15: Interior da área 11 se aproximando da área 6 (área de bambus).....	44
Figura 16: Registro da região interior da área 11.....	45
Figura 2: Região central da área 10 em direção ao oeste.....	46
Figura 3: Região central da área 10 em direção a leste.....	46
Figura 19: Visão do ponto mais a sul da área 15 direcionada a oeste com fundo da área das bromélias e bambus no plano de fundo.....	47
Figura 20: Visão panorâmica da área leste para oeste da região mais a sul da área 15.....	47
Figura 21: Área costeira da região de bromélias com flora exótica na região a esquerda da imagem.....	48
Figura 22: Visão da área 22 e 25 na área mais distante do canal, onde observa uma vegetação mais herbácea.. ..	49
Figura 23: Visão mais próxima ao canal na região 25, no qual observa-se uma maior incidência de flora herbácea e arbustiva.....	49
Figura 24: Visão a montante da área 17, onde a esquerda observa-se a floração de mamoeiros e a direita, a vegetação nativa arborecente.....	49
Figura 25: Região 19 Registro de diferentes espécies de plantas terrestres e aquáticas, além de um indivíduo exótico de casuarina num local com afloração de rocha.....	50
Figura 26 Visão da região 19 e afundo a região 20, que foram divididas pelo canal de drenagem das vias do município de Laguna.....	51
Figura 274: Área com presença bromélias ao lado da edificação.	52
Figura 28: Área final do canal de drenagem com presença de indivíduos de <i>Typha</i> sp. (taboa) e <i>Echinodorus grandiflorus</i> (chapéu-de-couro).	53
Figura 29: Registro de uma goiabeira na área 25, e a fundo, na área 18, é possível ver grandes indivíduos de casuarina, há também um misto de Poaceae nativas e exóticas, como as gramas-de-jardim e braquiárias.....	53

Figura 30: No bordo dos muros, áreas 23 e 18, conglomerado de flora exótica juvenil e adulta, como de braquiárias e goiabeiras.....	54
Figura 31: Exemplar da espécie da família Melastomataceae <i>Pleroma trichopodum</i> (quaresmeira) é observada na área 18, associada a presença de exóticas invasoras.....	55
Figura 32: Na área 20 registro da presença de dois indivíduos adultos de casuarina.....	55
Figura 33: Visão geral das áreas 23 e 24, com fotografia realizada na ponte de acesso ao porto, com visão geral das áreas citadas.....	56
Figura 34: Plantas Nativas a serem transplantadas para a área 3 ou 15, com exceção da planta exótica.....	59
Figura 35: Região 3 com grande presença de bromélias.....	60
Figura 36: Região com indivíduos arbóreos observados na área 5.....	60
Figura 37: Plantas de butiazeiro ao fundo e uma placa indicativa.....	61
Figura 38: Áreas prioritárias do Porto de Laguna para isolamento e conservação de espécies.	62
Figura 39: Delimitação dos estágios de regeneração nas áreas da poligonal do Porto de Laguna.	64

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Delimitação das áreas amostradas no Porto de Laguna.....	31
Tabela 2: Espécies exóticas invasoras arbóreas avistadas e demarcadas na poligonal do Porto de Laguna.....	33
Tabela 3: Espécies exóticas e exóticas invasoras observadas na poligonal do Porto de Laguna.....	33
Tabela 4: Lista das espécies observadas na área do Porto de Laguna pelo método de observação ativa.....	43
Tabela 5: Lista completa das espécies observada na literatura consultada para a região de Laguna, Santa Catarina, Brasil.....	50
Tabela 6: Lista completa das espécies sugeridas para a região 12 da área do Porto de Laguna, Santa Catarina, Brasil.	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Objetivos, metas e indicadores para implantação do PRAD do Porto de Laguna.....22

Quadro 2: Demonstrativo das fórmulas e aplicação na tabela do programa *Livreoffice Calc*.....26

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	13
2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS	15
2.1 DADOS GERAIS DE VINCULAÇÃO DO PRAD	15
2.2 DADOS GERAIS DO EMPREENDEDOR	15
2.3 DADOS GERAIS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PRAD	15
3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	16
4 CARACTERIZAÇÃO DA DEGRADAÇÃO	19
4.1 DANO (S) E PROCESSO (S) CAUSADOR (ES)	19
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA	21
5 OBJETIVOS DO PRAD	23
6 METODOLOGIA	24
6.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS A SEREM RECUPERADAS	24
6.2 METODOLOGIA PARA DESCRIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NA ÁREA... 25	
6.2.1 CÁLCULOS E FÓRMULAS UTILIZADAS	28
6.2.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PLANTAS	29
6.2.3 DADOS SECUNDÁRIOS	29
6.3 DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO	29
6.3.1 SUPRESSÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS	30
6.3.2 TRANSPLANTE DE ESPÉCIES NATIVAS AMEAÇADAS	31
6.3.3 ISOLAMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA REGENERAÇÃO NATURAL	32
7 INVENTÁRIO FLORESTAL DA ÁREA DO PORTO DE LAGUNA	34
7.1 ESTÁGIO SUCESSIONAL DA ÁREA DO PORTO DE LAGUNA	63
7.2 DADOS SECUNDÁRIOS	65
8 AÇÕES PARA A RECUPERAÇÃO	84
8.1 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO EXÓTICA E EXÓTICA INVASORA	85
8.2 TRANSPLANTE DAS ESPÉCIES NATIVAS	85
8.3 ISOLAMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS	88
9 MEDIDAS DE MANUTENÇÃO	89

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

9.1	MANUTENÇÃO DA ÁREA DE VIAS DE ACESSO DO PORTO DE LAGUNA.....	91
10	MEDIDAS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	92
11	CRONOGRAMA FÍSICO	93
12	REFERÊNCIAS	94
	APÊNCIDE A – TR N 03/2020	98

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br





4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O serviço a ser atendido compreende a elaboração do programa listado a seguir:

4.1 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

5. DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROGRAMA Ambiental

5.1 APRESENTAÇÃO

A recuperação de áreas degradadas está profundamente vinculada à ciência da ecologia de restauração, assim, considera-se como o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Neste sentido, um ecossistema é considerado recuperado e restaurado, quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais. A Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, em seu art. 2º, apresenta a distinção entre os termos “recuperado” e “restaurado”.

A recuperação é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. Em contrapartida, a restauração é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

Devido a dragagem e a operação do TPL envolver obras que podem gerar impactos ambientais, tal programa de recuperação de áreas degradadas é proposto. Uma vez que a recuperação de áreas degradadas se torna uma ferramenta essencial para a compatibilização do empreendimento com o meio ambiente, pois proporciona a redução dos impactos, o que evita a aceleração ou até mesmo instauração de novos impactos decorrentes das atividades de implantação da obra.

Este programa apresenta procedimentos padrão e diretrizes a serem adotados pelo empreendedor e seus contratados para a recuperação das áreas degradadas em função das obras da dragagem e da operação do TPL. Assim que, este programa tem por objetivo principal a recuperação das áreas atingidas pelas obras dragagem e operação do TPL e áreas destinadas às estruturas de apoio às obras, tendo como meta o acompanhamento dos reais impactos sobre o meio físico decorrente da fase das obras.

5.2 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos a serem adotados na área afetada diretamente pela dragagem e operação do TPL deverão cumprir as etapas:

APÊNCIDE B – INFORMAÇÃO TÉCNICA IMA/CTB N 113/2021	119
APÊNCIDE C – INFORMAÇÃO CANAL DE DRENAGEM.....	123
ANEXO A: ANOTAÇÕES DE REPONSABILIDADE TÉCNICA	126
ANEXO B: FORMULÁRIO DE MONITORAMENTO DO PRAD	128
ANEXO C: PLANILHA IBAMA – SUPRESSÃO VEGETAÇÃO EXÓTICA	129

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  + 55 48 3626.3684

1 APRESENTAÇÃO

A recuperação de áreas degradadas está profundamente vinculada à ciência da ecologia de restauração, assim, considera-se como o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Neste sentido, um ecossistema é considerado recuperado e restaurado, quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA - Lei nº 6938/81) é implementada por meio dos princípios de direito ambiental estabelecidos pela Constituição Federal de 1988 e pela legislação infraconstitucional. Em seu artigo 2º afirma-se que a PNMA tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”, atendendo os princípios de recuperação de áreas degradadas e proteção de áreas ameaçadas de degradação.

A Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, em seu art. 2º, apresenta a distinção entre os termos “recuperado” e “restaurado”. A recuperação é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. Em contrapartida, a restauração é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original. O Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA, através da Instrução Normativa (IN) nº 16 de 2012 estabelece as diretrizes de um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD. Essa IN reúne informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que permitam a avaliação da degradação ou alteração e a consequente definição de medidas adequadas à recuperação da área. Vários dispositivos legais, inclusive a Lei 12.651 de 25 de maio de 2012 que institui o novo Código Florestal Brasileiro, incentivam a recuperação de áreas degradadas como um mecanismo muito importante para conservação dos biomas brasileiros.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

O presente documento trata-se da apresentação do projeto de recuperação de áreas degradadas (PRAD) pela SC Participações e Parcerias (SCPar), especialmente no que tange ao Porto de Laguna, referente à manutenção do Licenciamento Ambiental das atividades de Estrutura de Apoio Náutico – EAN I (código CONSEMA 33.13.19) e Dragagem (código CONSEMA 33.20.00), conforme o Plano de Controles e Programas Ambientais - PCA do Porto de Laguna.

Este documento apresenta procedimentos e diretrizes com fundamentação legal e técnica em conformidade com a realidade da degradação e ao atendimento das obrigações assumidas no Termo de Compromisso nº 03/2020 firmado entre o Instituto do Meio Ambiente – IMA e a SC Participações e Parcerias S.A – SCPAR, bem como com as recomendações do Ofício IMA 098/2021, as quais devem ser adotadas para a recuperação das áreas degradadas.

2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

2.1 DADOS GERAIS DE VINCULAÇÃO DO PRAD

Processo de Termo Compromisso: nº 03/2020 (IMA / SCPar)

Informação Técnica IMA/CTB nº 113/2021

PRAD (Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas) referente empresa SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS (SCPar) – Porto de Laguna, localizada na Avenida Getúlio Vargas, 728, Bairro Magalhães, no município de Laguna, em Santa Catarina, Brasil, sendo este requisito do Termo de Compromisso (TR) nº 03/2020.

2.2 DADOS GERAIS DO EMPREENDEDOR

Razão Social: SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS (SCPar)

CNPJ: 07.293.552/0002-65

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, 728 | Magalhães | Laguna | Santa Catarina

CEP: 88790-000

CTF IBAMA: 7895984

2.3 DADOS GERAIS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PRAD

Razão Social: Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais EIRELI

CNPJ: 30.581.523.0001-30

Endereço: Rua Joaquim Faraco, 65 | Humaitá | Tubarão | Santa Catarina

CEP: 88704-450

CTF IBAMA: 7279724

CREA|SC: 159615-0

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento refere-se ao Porto de Laguna da SC Participações e Parcerias (SCPAr) situado no interior do Complexo Lagunar Sul Catarinense, na Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, a qual pertence a região hidrográfica RH-9 (Bacia do Rio Tubarão, do Complexo Laguna e Bacias Contínuas), município de Laguna, Santa Catarina, Brasil (UTM 22J 718218; 6845707). Trata-se de um empreendimento histórico no município devido a sua relevância desde o século XIX, inícios de 1880, atravessando gerações e fomentando tanto a pesca marítima quanto o escoamento de mercadorias na região da Associação dos Municípios da Região de Laguna (AMUREL). O Porto de Laguna dispõe atualmente de um cais linear com 300 metros de comprimento e profundidade da bacia e berços de cinco metros, sendo que a estabilidade do cais ocorre por gravidade.

O funcionamento do Porto de Laguna contribui para a movimentação pesqueira da AMUREL, minimizando ainda a entrada de frutos do mar oriundos de outros estados da federação, como Bahia e Ceará, por exemplo, concentrando a renda e os impostos na AMUREL, principalmente. Assim, o Porto de Laguna auxilia de forma direta para o desenvolvimento da economia regional e estadual, como previsto no Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030 (PDSC 2030), este que por sua vez é o marco de orientação de planejamento de médio e longo prazo para o desenvolvimento estadual e prevê a intensificação de investimentos para a modernização da infraestrutura produtiva, incluindo o setor portuário, objeto deste estudo.

A empresa compromissária do TR nº 03/2020 (IMA / SCPAr) e Informação Técnica IMA/CTB nº 113/2021 (**Apêndice A**) está localizada em perímetro urbano, com comunidades circunvizinhas: Magalhães, Mar Grosso e Ponta da Barra, art. 48 como Zona do Porto de Laguna (ZPL), de acordo com o Plano Diretor do Município de Laguna (Lei Nº 268/2013). A ZPL compreende as áreas lindeiras a baía de Laguna, na lagoa de Santo Antônio e foz do Rio Tubarão, região do Mar Grosso, onde já se encontra instalada infraestrutura, edificações e equipamentos para o correto funcionamento e desenvolvimento das atividades portuárias, bem como áreas contíguas a estas onde não há ainda uma ocupação mais densificada, presentes entre outros, cais de atracação, molhes e outras infraestruturas, sendo considerada de baixa para média densidade.

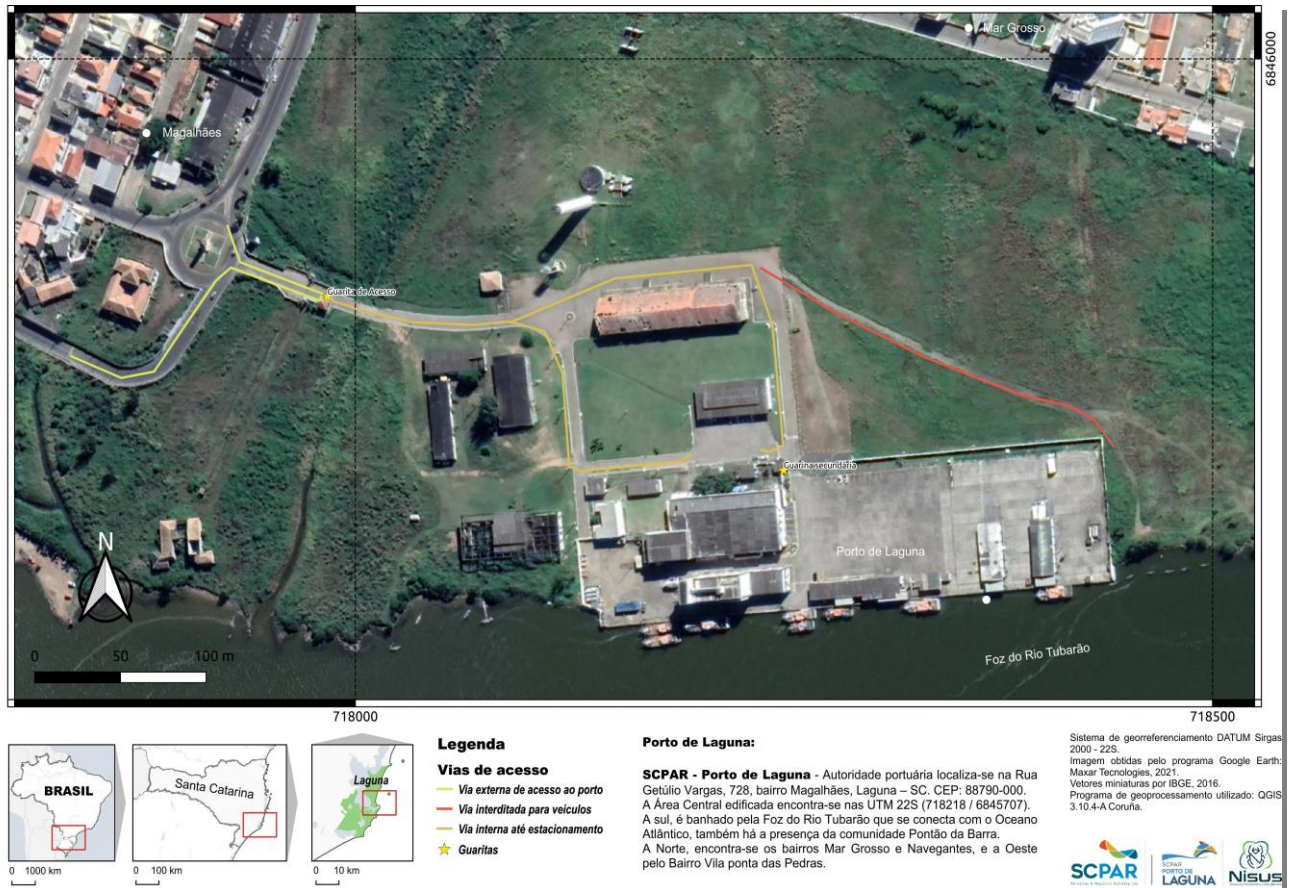
Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

Ressalta-se que de acordo com o Plano Diretor do Município de Laguna, é uma área voltada ao crescimento da atividade portuária e pesqueira, através do desenvolvimento de atividades não conflituosas com a população residente no entorno imediato; bem como para os usos, atividades e demais parâmetros urbanísticos permitidos e permissíveis (**Figura 1**).

Figura 1: Croqui de acesso e localização do Porto Laguna.



Fonte: NISUS (2021).

Ressalta-se que a ZPL onde está localizado o Porto de Laguna não faz parte da Área de Preservação Ambiental (APA) da Baleia Franca (**Figura 2**).

Em atendimento ao TR nº 03/2020 (IMA / SCPAr) e Informação Técnica IMA/CTB nº 113/2021, trata-se do licenciamento de operação da Estrutura de Apoio Náutico – EAN I do Porto de Laguna, a qual terá como atividade principal a recepção de pescados oriundos da pesca em alto mar por barcos e navios locais e externos. Além disso, o

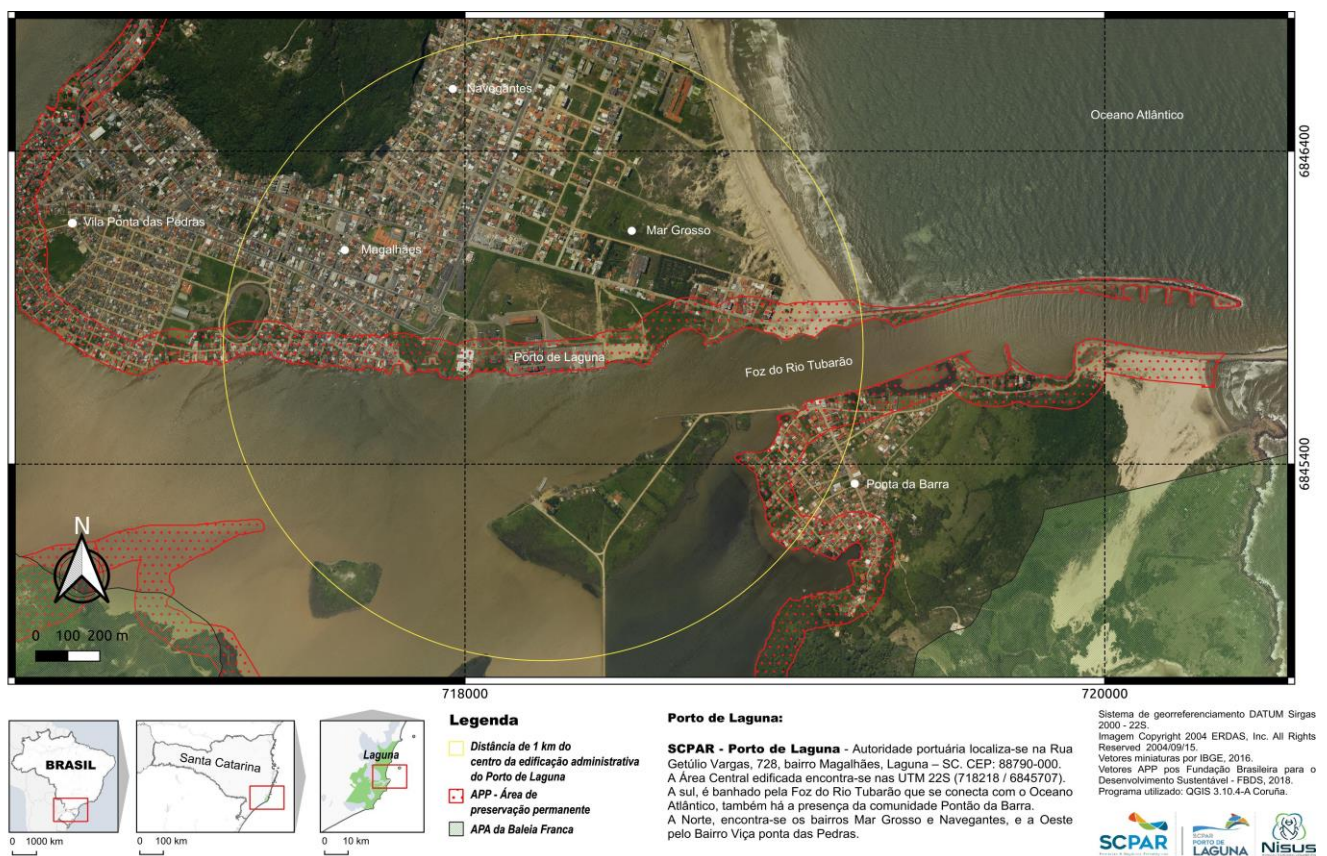
Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

f i.nibus +55 48 3626.3684

empreendimento terá como atividade secundária, a dragagem próxima à plataforma de pesca e recepção dos pescados, aprofundando o calado atual entre 1,5 e 2,5 metros para possibilitar que outras embarcações de maior porte possam realizar as manobras e a atracação com maior segurança técnica e operacional. Para esses fins, foi determinado a elaboração do Projeto de Recuperação da Área Degradada conforme os marcos legais.

Figura 2: Mapa de geolocalização do Porto de Laguna, áreas circunvizinhas, áreas de preservação permanente e APA da Baleia Franca.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

i.nisus +55 48 3626.3684

4 CARACTERIZAÇÃO DA DEGRADAÇÃO

4.1 DANO (S) E PROCESSO (S) CAUSADOR (ES)

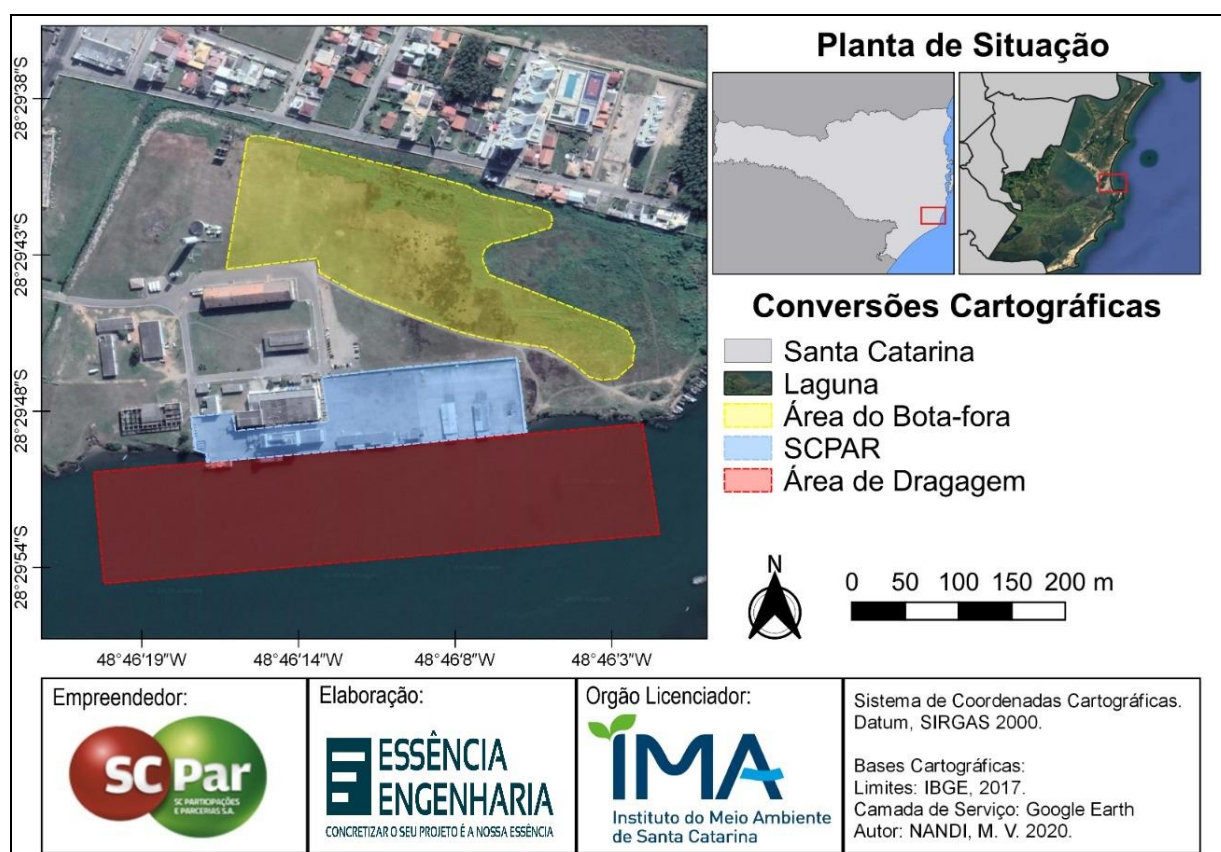
O principal processo causador de um possível dano na área de influência direta e indireta do Porto de Laguna é devido a operação propriamente dita do porto e da dragagem que será realizada, uma vez que envolve obras de engenharia que podem gerar impactos ambientais. Para tal o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) é proposto, uma vez que a recuperação de áreas degradadas se torna uma ferramenta essencial para a compatibilização do empreendimento com o meio ambiente, pois proporciona a redução dos impactos, o que evita a aceleração ou até mesmo instauração de novos impactos decorrentes das atividades de implantação da obra.

O dano gerado pela dragagem, limitando a área de influência direta corresponde a disponibilização de um espaço para o bota fora. Este que estará localizado na parte externa à área edificada do Porto de Laguna, de acordo com o Estudo de Conformidade Ambiental (ECA) o bota fora corresponde a área de aproximadamente 54.000 m² e receberá exclusivamente os sedimentos oriundos da dragagem, contando com estrutura planejada para que toda a água, pluvial e proveniente da dragagem, seja enviada ao canal sem provocar danos diretos ou impactar negativamente ao meio ambiente (**Figura 3**).

A estrutura do Bota-fora será composta por: valas de escoamento laterais, as quais reterão eventuais vazamentos de fluidos na direção das vizinhanças; inclinação do pátio suficiente para que toda a água seja direcionada para a tubulação de escoamento de água; tubulação para escoamento de água diretamente para o canal da barra de Laguna. O sedimento disposto no bota-fora seguirá a disposição final exigida por legislação pertinente, ou seja, será utilizado para aterramento do próprio local do bota-fora ou será doado para obras públicas, não havendo possibilidade de comercialização de qualquer quantidade de sedimento. Ressalta-se que a área do Bota-fora servirá ainda para armazenamento dos sedimentos oriundos das dragagens de manutenção, as quais acontecerão sazonalmente, conforme a necessidade de aprofundamento da área dos cais.

A realização da dragagem, o processo causador do referido dano citado acima, constituirá a única estrutura marítima do empreendimento, tratando-se de uma Dragagem de Implantação, conforme definição constante na NORMAM 11/DPC, item 0115.a; ou seja, não constitui uma estrutura fixa, porém fará parte da operação do Porto de Laguna, uma vez que sazonalmente haverá a necessidade de realização da dragagem de Manutenção, que como o próprio nome diz, servirá para manter a área de atracação com profundidade suficiente para possibilitar a movimentação de embarcações de maior envergadura.

Figura 3: Delimitação da área do processo gerador do dano ambiental no Porto Laguna.



Fonte: ECA Porto de Laguna (2021).

Mediante o TR nº 03/2020 (IMA / SCPAR) e Informação Técnica IMA/CTB nº 113/2021, por também incluir como objeto o impacto das atividades de operação do Porto de Laguna foi definido como área degradada total a poligonal do Porto de Laguna.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

f i.nisus +55 48 3626.3684

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) degradação ambiental é a “degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente”. Assim, pode-se dizer que as áreas degradadas são definidas como aquelas que passaram por alguma modificação das propriedades ambientais, bióticas e abióticas.

No contexto apresentado, a área degradada trata-se de um local antropizado, contudo de uso e ocupação exclusivo para exploração portuária, nomeada de Zona do Porto de Laguna (ZPL) pelo Plano Diretor do Município de Laguna, já citada anteriormente. Portanto, na respectiva área não houve ou há outra atividade realizada que não esteja ligada direta ou indiretamente com as atividades portuárias desenvolvidas no município de Laguna.

Parte da poligonal do Porto de Laguna corresponde a Área de Preservação Permanente (APP), como pode ser observado na Figura 1 já apresentada no presente documento. Conforme dispõe o Código Florestal, Lei 12.651/2012, em seu art. 3º, inciso II, APP é considerada a “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Contudo, de acordo com a Informação Técnica IMA/CTB nº 113/2021, considerou-se que em face do estabelecimento de recuo estabelecido pela Lei 6.766/1979 para as margens de lagos e lagoas em perímetro urbano. Pode-se verificar que as edificações incidentes em APP demarcadas se encontravam implantadas em 1978 e permanecem até hoje, podendo-se considerar consolidadas. Assim, não é cabível a recuperação da vegetação nas áreas definidas para arrendamento no Plano Mestre do Porto de Laguna. Entende-se, entretanto, que todas as áreas de APP onde não restou comprovada edificação detentora de direito adquirido, deverão ser compensadas nos moldes da Portaria IMA 43/2021, sendo o termo de compromisso para compensação condicionante para emissão da LAO. Relativo à apresentação de

PRAD constante no Termo de Compromisso 03/2019, entende-se conforme já exposto na Informação Técnica 37/2021, que o PRAD poderá ser apresentado até o prazo final do TC, atendendo os critérios já colocados neste Informação Técnica.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684

5 OBJETIVOS DO PRAD

O Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) tem como objetivo principal viabilizar a compensação ambiental das áreas atingidas pelas obras da dragagem e pela operacionalização do Porto de Laguna da SC Participações e Parcerias (SCPar) através da erradicação da vegetação exótica invasora na área total do imóvel, apresentar um plano de transplante da vegetação nativa ameaçada de extinção e a recuperação das áreas de APP excluindo as áreas que compreendem área com direito adquirido assim as áreas com previsão de uso futuro conforme o Plano Mestre.

O **quadro 1** descreve os objetivos específicos, as metas e os indicadores deste documento.

Quadro 1: Objetivos, metas e indicadores para implantação do PRAD do Porto de Laguna.

Objetivos	Metas	Indicadores
Contribuir para o manejo de espécies exóticas presentes na área de influência direta do processo de degradação ambiental	Elaborar um plano de supressão de espécies exóticas invasoras na área de acordo com a portaria IMA IN 43/2021	Número de Espécies Exóticas Invasoras Suprimidas Taxa de sobrevivência pós corte
Possibilitar os aspectos ambientais da área proposta para a recuperação que estejam próximos aos iniciais de áreas de restinga do Porto de Laguna que não previstas para uso ou arrendamento, sem comprometimento da qualidade ambiental local	Isolar e recuperar as áreas afetadas paisagisticamente	Relatórios de avaliação das ações e análise crítica dos resultados obtidos

Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

6 METODOLOGIA

6.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS A SEREM RECUPERADAS

A identificação e definição da área para compensação ambiental da degradação ambiental apresentada no TR 03/2020 corresponde parcialmente a recuperação que será realizada, uma vez que mediante o parecer técnico do órgão ambiental (Informação Técnica IMA/CTB nº 113/2021) se fez o entendimento que as quatro áreas definidas anteriormente, cuja metragem total era de 36.285 m², correspondem a expansão do Porto de Laguna. (**Figura 4**).

Figura 4: Áreas impactadas pelo Porto de Laguna determinadas para o processo de recuperação.



Fonte: TR 03/2020 (SCPAr, 2020).

Neste sentido, foi delimitado toda a poligonal do Porto de Laguna para avaliação do estágio sucessional das espécies vegetais presentes na área, bem como o inventário das espécies vegetais exóticas. Assim, que dentro da poligonal do Porto de Laguna como medida chave proposta para recuperação ambiental é proposto a realização da

supressão das espécies vegetais exóticas nas áreas de APP's caracterizadas como consolidadas dentro do zoneamento portuário e, a manutenção da vegetação herbácea, especialmente na área correspondente ao bota fora da obra de dragagem.

Além disso, identificada espécies nativas deverá ser feito o transplante e isolamento para áreas nas quais não previstas para uso ou arrendamento de acordo com o Plano Mestre. Essas áreas devem ser mantidas o mais próximo possível da sua condição original de área de restinga, com a finalidade de mitigar e reduzir os impactos relacionados.

Ressalta-se que a definição das áreas de APP's foram sugeridas pelo IMA, entretanto tais áreas são consideradas áreas de preservação permanente consolidadas e caracterizadas como áreas de utilidade pública. Seu uso antecede à legislação ambiental pertinente, bem como representam direito adquirido de uso devido a importância como utilidade pública, especialmente no que tange os aspectos socioeconômicos: geração de empregos e renda para o município, resgate cultural da pesca, expansão econômica para o município, entre outros. A poligonal do Porto de Laguna apresenta excelente posição geográfica quanto à expansão prevista no Plano Mestre, e na proposta já definida no zoneamento no Plano Diretor do município de Laguna e no Plano de Desenvolvimento Econômico do Estado de Santa Catarina para a promoção do desenvolvimento econômico sustentável da pesca na região Sul do estado. Outro ponto a ser enfatizado é que a atual legislação ambiental brasileira, através da Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, assegura o direito a intervenção em APP's para casos de utilidade pública:

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

§ 1º A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

(BRASIL, 2012).

6.2 METODOLOGIA PARA DESCRIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NA ÁREA

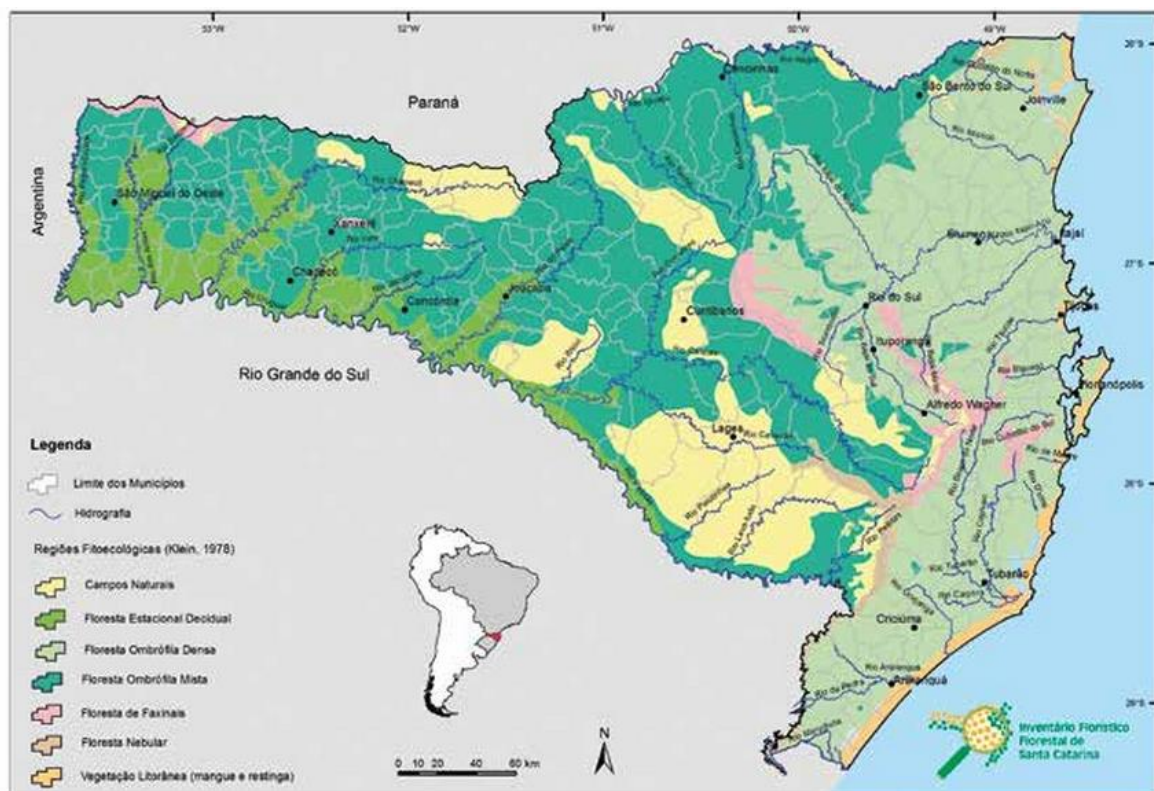
Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  + 55 48 3626.3684

Conforme Vibrans *et al.* (2010), a região do Porto de Laguna é composta por vegetação litorânea, restinga e mangues (**Figura 5**), sendo esses ambientes um conjunto de ecossistemas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos (CONAMA, 1999).

Figura 5: Mapa de Vibrans *et al.* (2010) adaptado de Klein (1978), onde representa que o local de estudo se refere a Floresta Ombrófila Densa.



Fonte: VIBRANS *et al.* (2010) adaptado de KLEIN (1978).

Foram realizados dois métodos de estudos no local, um destinado a listagem de espécies nativas observadas *in loco*, e outra para inventário das espécies exóticas a partir do método de censo em toda a propriedade, neste método se realiza a enumeração e catalogação completa exaustiva de 100% dos indivíduos de uma população, onde não se busca estimativas representativas (MANTOVANI *et al.*, 2005).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

i.nisus +55 48 3626.3684

Em cada um dos indivíduos do censo foi apregoado placa indicativa compondo o número da planta, sempre buscando posicionar em locais de fácil visualização (**Figura 6**). Em cada vegetal inventariado foi realizado a coleta das informações geográficas a partir de um GPS *Garmin eTrex 10*.

Figura 6: Exemplo do apregoamento na vegetação da placa de alumínio com numeração.



Fonte: NISUS (2021).

Conforme Mantovani *et al.* (2005), o método de Censo não visa dados estatístico de suficiência, tendo em vista que todos os indivíduos foram catalogados. A listagem das espécies arbóreas seguiu o padrão da Instrução Normativa Nº 24 e Nº 43, onde nos indivíduos com diâmetro igual ou superior a 4 cm, fora obtido a Circunferência na Altura do Peito – CAP (com uso de fita métrica) e a altura de cada planta, e as informações foram inseridas em tabela digital no programa Libreoffice Calc, no qual, realizou-se o

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684

cálculo de volume por espécie (com nome comum e científico), e nas plântulas, herbácea, arbusto ou arbustiva, foi coletado o ponto de localização.

6.2.1 CÁLCULOS E FÓRMULAS UTILIZADAS

Os cálculos desenvolvidos seguiram Silva e Neto (1979), sendo realizados com o auxílio do programa LibreOffice Calc (**Quadro 2**), utilizando-se como fator de forma o valor 0,75.

Quadro 2: Demonstrativo das fórmulas e aplicação na tabela do programa *Libreoffice Calc*..

Objetivo	Fórmula	Fórmula no <i>Libreoffice Calc</i>	Legenda
DAP	$DAP = \frac{CAP}{\pi}$	$=(CAP/PI())/100$	DAP = Diâmetro na Altura do Peito (m) CAP = Circunferência na altura do peito (cm)
AB (g)	$g = \frac{\pi \cdot DAP^2}{4}$	$=(PI()*DAP^2)/4$	π = pi (3.14159265359) g = Área Basimétrica ou Basal (m ²)
Vc	$Vc = \frac{-\pi \cdot DAP^2}{4} \cdot Ht \cdot f$	$=(((PI()*DAP^2)/4)*Ht*0,75)$	Ht = Altura total f = Fator de forma (0,75)

Fonte: NISUS (2021).

Foram calculados os indivíduos separadamente, e posterior somados todos da mesma espécie para obter o valor total por espécie e global.

6.2.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PLANTAS

A identificação das famílias botânicas seguiu APG IV (APG, 2016), além de bibliografia voltada ao bioma Mata Atlântica (PEREIRA; AGAREZ, 1977; STEHMANN *et al.*, 2009; SOUZA; LORENZI, 2012; SOBRAL; JARENKOW, 2013; BINFARÉ, 2016). Para a identificação pelo método comparativo, utilizou-se os sistemas dos herbários Brasileiros *specieslink* (specieslink.net), Flora Catarinense UFSC (floradigital.ufsc.br – floradesantacatarina.wordpress.com), e para a confirmação da nomenclatura de todas as espécies, utilizou-se o sistema Flora do Brasil 2020 REFLORA (floradobrasil.jbrj.gov.br) e Tropicos (tropicos.org).

Para a avaliação de espécies ameaçadas, utilizou-se a lista RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014 (Para o estado de SC), Lista Vermelha do Ministério do Meio Ambiente (Centro Nacional de Conservação da Flora – cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha), e lista internacional IUCN *Red List* (iucnredlist.org). E para o reconhecimento de espécie exótica invasora, utilizou-se literatura estadual de referência (SANTA CATARINA, 2016).

6.2.3 DADOS SECUNDÁRIOS

Para o conhecimento das espécies prováveis de serem observadas na áreas de estudos, buscou-se literaturas com inventários florísticos realizados no município de Laguna, sendo uma publicação desenvolvida focada no município: Sezerino e Silva (2020), também verificou-se Vibrans *et al.* (2010), além de avaliar as plantas existentes nos acervos dos herbários brasileiro, pelo sistema *specieslink* (specieslink.net), no qual, utilizou-se como critério: país Brasil, estado Santa Catarina, município Brasil, e status taxonômico Aceito. O protocolo gerado fora 20210919194341-0015588.

6.3 DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO

A recuperação das áreas degradadas é uma medida indispensável para possibilitar ao ecossistema degradado alcançar maior estabilidade ecológica. No

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br



processo de recuperação ou restauração de uma área inserida em uma matriz degradada, na qual os fragmentos florestais são raros ou descaracterizados do ponto de vista taxonômico e ecológico, o aporte de propágulos pode não ser suficiente para promovê-la; nestas e em outras situações, a intervenção humana se faz necessária para garantir o restabelecimento da vegetação.

Serão utilizadas três técnicas de recuperação ambiental: supressão de espécies exóticas, transplante de espécies nativas ameaçadas e isolamento de áreas prioritárias para regeneração natural.

6.3.1 SUPRESSÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

A recuperação ambiental na área impactada tem como proposta básica a técnica de supressão da vegetação exóticas invasoras e/ou com potencial invasor. A espécie exótica é definida como qualquer espécie fora de sua área natural de distribuição geográfica, como resultado de dispersão acidental ou intencional por atividades humanas (ICMBIO, 2014). Considera-se espécie invasora aquela que, uma vez introduzida a partir de outros ambientes, se adapta e passa a reproduzir-se a ponto de ocupar o espaço de espécies nativas e produzir alterações nos processos ecológicos naturais, tendendo a tornar-se dominante após um período de tempo mais ou menos longo requerido para sua adaptação e cuja introdução ou dispersão ameace ecossistema, habitat ou espécies e cause impactos negativos ambientais, econômicos, sociais ou culturais (ICMBIO, 2014).

A técnica proposta parte do princípio de que espécies exóticas invasoras provocam impactos diretos e indiretos sobre a biodiversidade, afetando indivíduos, populações e comunidades, seja por meio de alterações nas interações existentes entre espécies ou por alterações químicas e físicas no meio (RICHARDSON & VAN VILGEN, 2004).

Para tal, a partir do inventário florestal e fitossociológico da área da poligonal do Porto de Laguna foi possível identificar as espécies exóticas e invasoras. O inventário da área seguiu a Instrução Normativa IMA 43/20201, com o detalhamento da vegetação, indicando o volume de madeira a ser extraído, por espécie, com Diâmetro Altura do

Peito - DAP médio, altura média e área basal média, conforme legislação vigente e normas administrativas reguladoras.

Esse plano de supressão de espécies exóticas pode envolver métodos de controle mecânico, químico e biológico, que podem ser utilizados independentemente ou associados, como ocorre na maioria dos casos. No caso específico da área no Porto de Laguna, por se tratar de uma área próxima a corpos hídricos, o método proposto recomendado é de controle mecânico, o qual envolve a remoção manual de plantas por meio de técnicas como arranquio, corte e roçada. São mais recomendados para invasões iniciais e de pequena escala ou para o controle da densidade e da abundância da espécie-alvo, tendo em vista que são sempre muito trabalhosos e de alto custo, pois devem ser repetidos por muitos anos até que todos os indivíduos sejam removidos (WITTENBERG & COCK, 2001).

6.3.2 TRANSPLANTE DE ESPÉCIES NATIVAS AMEAÇADAS

Realizado o levantamento fitossociológico na área da poligonal do Porto de Laguna e identificado espécies nativas ameaçadas é necessário aplicar a técnica de transplante dos exemplares. Considera-se espécie nativa aquela que apresenta suas populações naturais dentro dos limites de sua distribuição geográfica, participando de ecossistemas onde apresenta seus níveis de interação e controles demográfico (ICMBIO, 2014). Sendo a espécie ameaçada de extinção, aquela constante de listas oficiais de espécies em perigo de extinção, sendo sua sobrevivência incerta, caso os fatores que causam essa ameaça continuem atuando (ICMBIO, 2014).

A técnica de transplante tem como objetivo retirar/arrancar (planta, árvore) de um lugar e plantar em outro (FERREIRA, 1986). A técnica de transplante inclui: seleção das espécies, época mais adequada ao transplante, seleção dos locais, preparo do solo, o replantio, poda, regas, cobertura com estrume e palha e fertilização.

Os procedimentos a serem realizados são: 1) escavação, compreende a realização de uma escavação no solo em forma de trincheira no entorno do vegetal, conseqüentemente, cortar-se as raízes que excederem o diâmetro do torrão. O ideal é escavar pelo menos um mês antes do transplante para promover o crescimento das

raízes próximas à base do tronco e reduzir o trauma que o vegetal sofreria caso sua retirada fosse repentina (LORENZI, 1996); 2) marcação do norte, deve-se fazer a marcação do “norte magnético” no tronco da árvore, para que se coloque a árvore na posição original, mantendo iguais condições de insolação e direção dos ventos (PALERMO JÚNIOR, 1986); 3) poda, é recomendado a poda de folhas e ramos para compensar as perdas de raízes equilibrando-se o sistema radicular e foliar e assim, evitar a transpiração excessiva, especialmente retirar folhas secas e galhos quebrados e/ou as inflorescências e cachos de frutos (PALERMO JÚNIOR, 1986); 4) proteção do solo envolto a planta, quando o solo for arenoso e/ou não possua características físicas para que o torrão permaneça inteiro, deve-se revesti-lo após a abertura da trincheira, podendo-se usar lonas, sacos de linhagem ou madeira, desde que sejam devidamente amarrado; 5) preparo da cova, esta que deverá ter dimensões que excedam as medidas do torrão e, geralmente, preenche-se o espaço entre o torrão e a cova com uma mistura de solo e fertilizante. As raízes devem ter espaço suficiente para acomodarem-se na sua posição natural; 6) tutoramento, estacas de madeira ou tensores de arame, deve ser realizado o tutoramento até que a planta transplantada se restabeleça no novo local; 7) cuidados pós-transplante, o principal cuidado é a irrigação. A rega deve ser lenta e chegar à zona das raízes, no entanto, a acumulação excessiva de água pode causar a morte da árvore transplantada.

6.3.3 ISOLAMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA REGENERAÇÃO NATURAL

A partir da identificação e mapeamento das áreas prioritárias do Porto de Laguna para regeneração natural, tendo em vista a delimitação das áreas no Plano Mestre do Porto de Laguna.

A técnica de regeneração natural consiste em todo e qualquer tipo de espécie vegetal nativa (ervas, arbustos, árvores) que surgiram naturalmente e estão se desenvolvendo nas áreas-alvo de restauração florestal. A condução da técnica se dá na aplicação de métodos mecânicos ou químicos que visem eliminar ou controlar o desenvolvimento de espécies vegetais indesejadas ao mesmo tempo em que se

favoreça o desenvolvimento de espécies nativas de interesse na restauração florestal. Para tal, o monitoramento das espécies exóticas invasoras nas áreas de suma importância.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684

7 INVENTÁRIO FLORESTAL DA ÁREA DO PORTO DE LAGUNA

Foram realizadas 25 delimitações de áreas, nas quais, algumas possuem conglomerado de espécies exóticas e invasoras, área com vegetação dominante herbácea e arbustiva e região prioritária para manutenção e preservação (**Tabela 1**).

Tabela 1: Delimitação das áreas amostradas no Porto de Laguna.

Área	Tipo de Vegetação	m²
1	Flora nativa costeando a foz do rio na região das embarcações de pesca. Algumas espécies observáveis: capororoca, aroeira e palma.	901
2	Região com elevada concentração de bromélias.	810
3	Região com elevada concentração de butiás, algumas espécies arbustivas e ervas.	3.501
4	Flora mista com presença de espécies exóticas e nativas.	1.096
5	Região com presença de árvores e arvoretas nativas.	762
6	Região com elevada concentração de bambus.	648
7	Flora mista com presença de espécies exóticas e nativas.	802
8	Região com elevada concentração mamonas.	6.899
9	Área com presença de flora nativa e exótica de médio porte. Entre arbustos e árvores de até 2 m.	11.052
10	Região com maior predominância de ervas e arbustos.	92.342
11	Flora mista com presença de espécies exóticas e nativas.	652
12	Área de recreação da população	2.594
13	Casuarina isolada na região final da foz.	136
14	Casuarina isolada na região final da foz.	90
15	Vegetação rasteira herbácea, podendo ser local de transplante.	3.793
16	Região com presença de árvores e arvoretas nativas.	1.005
17	Região com abundância de flora exótica.	1.048
18	Vegetação mista, com predominância de vegetação exótica (principalmente da espécie jabolão).	9.158
19	Vegetação costeira, com maior presença de flora nativa.	2.420
20	Vegetação nativa partindo de arbustiva para arbórea.	3.886
21	Região com presença de bromélias.	575

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

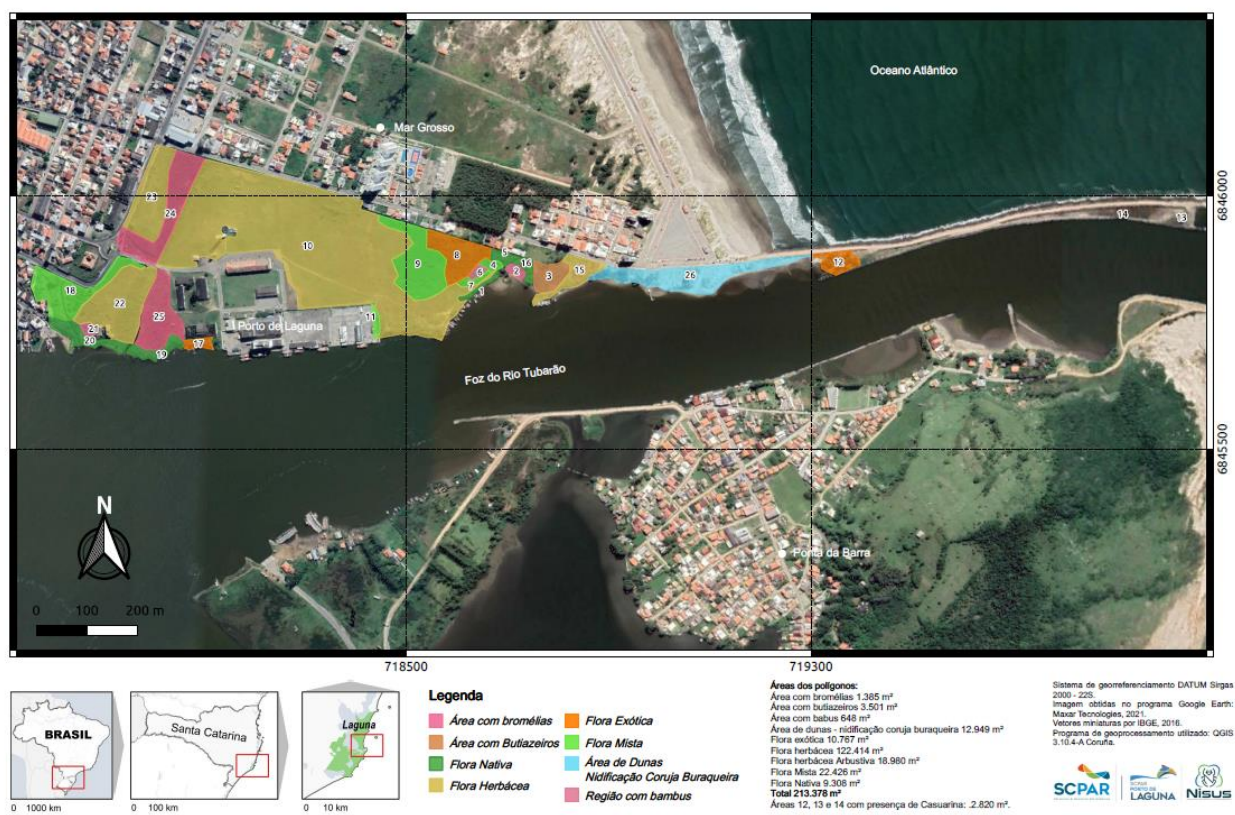
   i.nisus  +55 48 3626.3684

22	Flora arbustiva e herbácea, em processo de regeneração. Poaceae em maior número;	13.647
23	Vegetação herbácea para arbustiva, com diversidade de riqueza.	10.426
24	Vegetação costeando córrego dos efluentes oriundos das canalizações da cidade, com presença de flora aquática.	10.625
25	Flora arbusto arbustiva, com misto de flora nativa e exótica, em processo inicial de regeneração, mas pouco avançado nas proximidades do córrego de efluente da cidade.	8.355
26	Área de dunas - nidificação coruja buraqueira	12.949

Fonte: NISUS (2021).

Todos os exemplares das espécies: *Casuarina equisetifolia* J.R. Forst. & G. Forst. (1775) (casuarina), *Psidium guajava* L. 1753 (goiabeira), *Terminalia catappa* (Gaertn.) Eichler 1867 (amendoeira) foram catalogadas na poligonal do Porto de Laguna até a proximidade da área 12, onde localiza-se um dos principais pontos de pesca, uso pela população local e de observação do boto-pescador (*Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)), neste local fora realizado delimitação da área por imagem de satélite (**Figura 7**).. Os exemplares de *Syzygium cuminiforam* (L.) Skeels 1912 (jambolão) foram catalogadas e/ou demarcado a área de presença desta espécie. As plantas com DAP inferior a 4 cm foram determinadas como arbusto, arbustivo ou arvoreta.

Figura 7: Representação geográfica das áreas delimitadas na poligonal do Porto de Laguna.



Fonte: NISUS (2021).

Foi observado espécies exóticas e exóticas invasoras (SANTA CATARINA, 2010) em toda a poligonal do Porto de Laguna, tanto em termos de concentração quanto em concentração quanto em diversidade de espécies vegetais exóticas e exóticas invasoras. Nas espécies arbóreas foram coletados os dados de circunferência e altura para determinação de altura basimétrica e volume (**Tabela 2**), no qual, fora observado 97 indivíduos com maior predominância de *C. equisetifolia* (casuarina), e um total de 14,92 m³ de volume, e área basal de 2,68 m².

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

i.nisus +55 48 3626.3684

Tabela 2: Espécies exóticas invasoras arbóreas avistadas e demarcadas na poligonal do Porto de Laguna.

Nome científico	Nome comum	n.	ALT. (m)	DAP (m)	AB (m ²)	VOL. (m ³)
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	97	6,6	0,17	2,68	14,92
<i>Terminalia catappa</i>	Amendoeira	3	5,2	0,20	0,13	0,74
<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão	4	4,3	0,11	0,06	0,34
		112	6,4	0,1	2,87	16,00

Fonte: NISUS (2021).

Tal qual as árvores adultas *C. equisetifolia* (casuarina) também representaram maior abundância (**Tabela 3**) de plântulas na poligonal (n = 65), seguido de *P. guajava* (goiabeira) com (n = 22). *Ricinus communis* (mamona) foi observado em diferentes ambientes da área estudada. *Malvaviscus arboreus* (hibisco-colibri) e *Braquiaria* sp. (capim-braquiária) foram observados na área 7. *Centelha asiatica* (gotu-kola) foi observado nas regiões de flora herbácea. E na região 6, foi observado grande concentração de *B. Tuloides* (taquara) com aproximadamente 3 m de altura

Tabela 3: Espécies exóticas e exóticas invasoras observadas na poligonal do Porto de Laguna.

Nome científico	Nome comum	n.	tipo
<i>Centella asiatica</i>	gotu-kola	-	erva
<i>Casuarina equisetifolia</i>	casuarina	65	arbusto
<i>Ricinus communis</i>	mamona	-	arbusto / arvore
<i>Malvaviscus arboreus</i>	hibisco-colibri	1	arbustivo
<i>Melia azedarach</i>	cinamomo	1	árvore
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	22	arbusto
<i>Bambusa tuldoides</i>	taquara	-	arvoreta
<i>Brachiaria</i> sp.	capim-braquiaria	-	erva

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Fonte: NISUS (2021).

Ricinus communis L. (mamona) foi observado em diferentes ambientes da área do Porto de Laguna (**Figura 8**, áreas 4, 7, 8, 9, 11 e 17). *Malvaviscus arboreus* Cav. 1787 (hibisco-colibri) e *Braquiaria* sp. (capim-braquiária) foram observados na área 7. *Casuarina asiatica* (gotu-kola) foi observado nas regiões de flora herbácea. Na região 6 foi observado grande concentração de *Bambusa tuldoides* Munro 1868 (taquara) com aproximadamente três metros de altura.

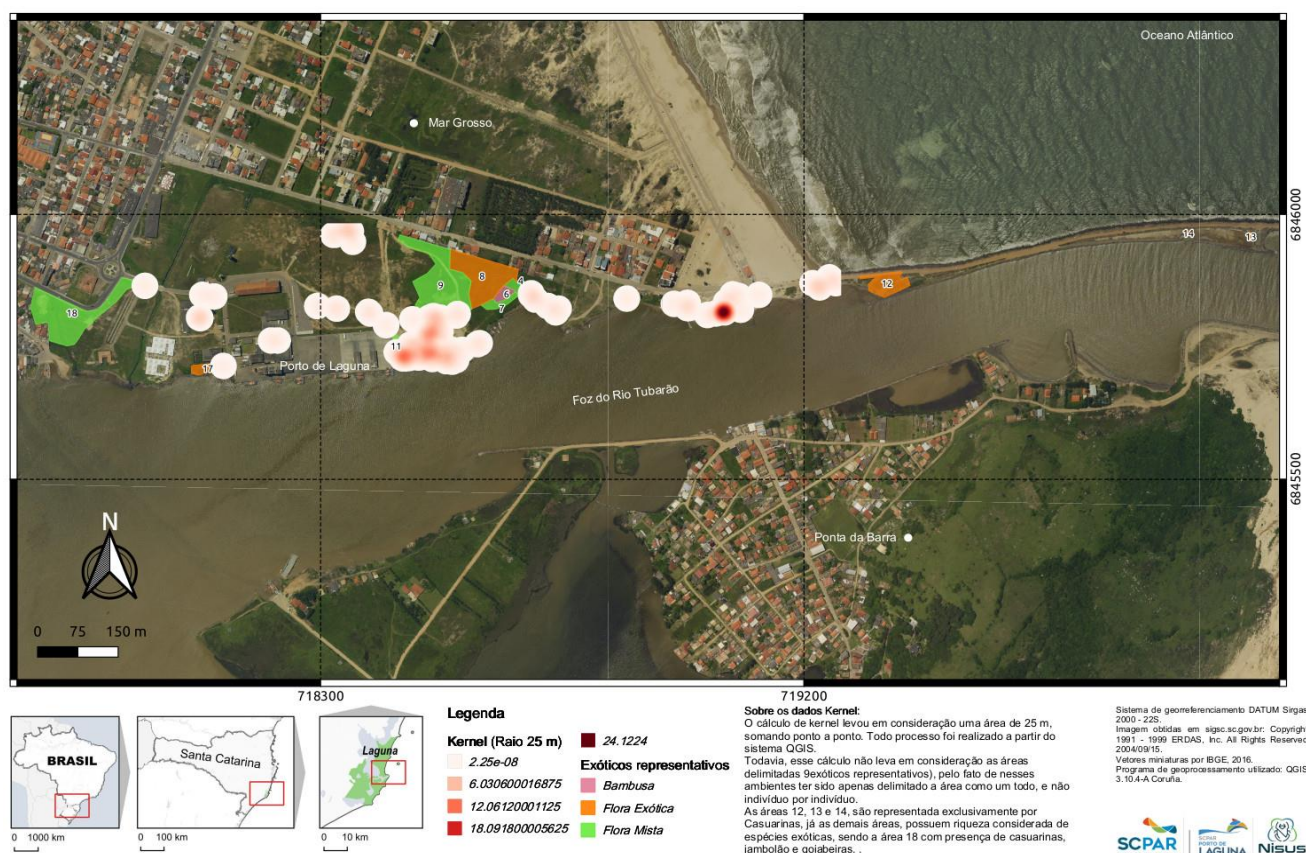
Nas regiões 12, 13 e 14 há grande concentração de *C. equisetifolia* (casuarina), mas nestes ambientes há a necessidade de maior atenção, devido às áreas possuírem características de uso comum e de vínculo emotivo/emocional comunitária (podendo gerar conflitos importantes).

Numa análise pelo método de Kernel, que faz um gradiente de calor para quantidade de indivíduos observados em determinado local, comparando entre todas as áreas estudadas, vê-se uma concentração heterogênea de indivíduos arbóreos, principalmente nas áreas próxima às águas (**Figura 8**). Todavia, o agrupamento de indivíduos como de mamonas e bambus, além das espécies observadas na área 18 e 13, 14 e 15, não foram somatizada separadamente, mas no modo agrupado.

As regiões destinadas a supressão de vegetação e roçagem, podem ser observadas na **Figura 9**, todavia, faz-se importante estender a supressão até a proximidade da boca da barra, como no posto a leste (avermelhado, representando uma concentração de plantas jovens de *C. equisetifolia* (casuarina). Na região 11, como nas regiões dos butiazeiros é local sugerido para a transferência das plantas localizadas no entorno do butiazeiro (sinalizado na **Figura 9**) e do próprio *Butia catarinenses* Noblick & Lorenzi 2010 (butiá).

Vale ressaltar na que na Área 18, há uma concentração de *S. cuminiifolam* (jambolão), como a própria casuarina e uma árvore cinamomo (*R. communis*), sendo este local um misto de arvoretas e herbáceas nativas e arvoretas, árvores e ervas exóticas.

Figura 8: Mapa com gradiente de concentração de indivíduos (Kernel) e demarcação das áreas de roçada (exceto área 11).



Fonte: NISUS (2021).

Há maior presença das árvores estão próximo às águas e áreas de interação da comunidade (como as áreas de pesca) (**Figura 10**). Conforme se distancia das águas, há maior incidência de plântulas e arvoretas.

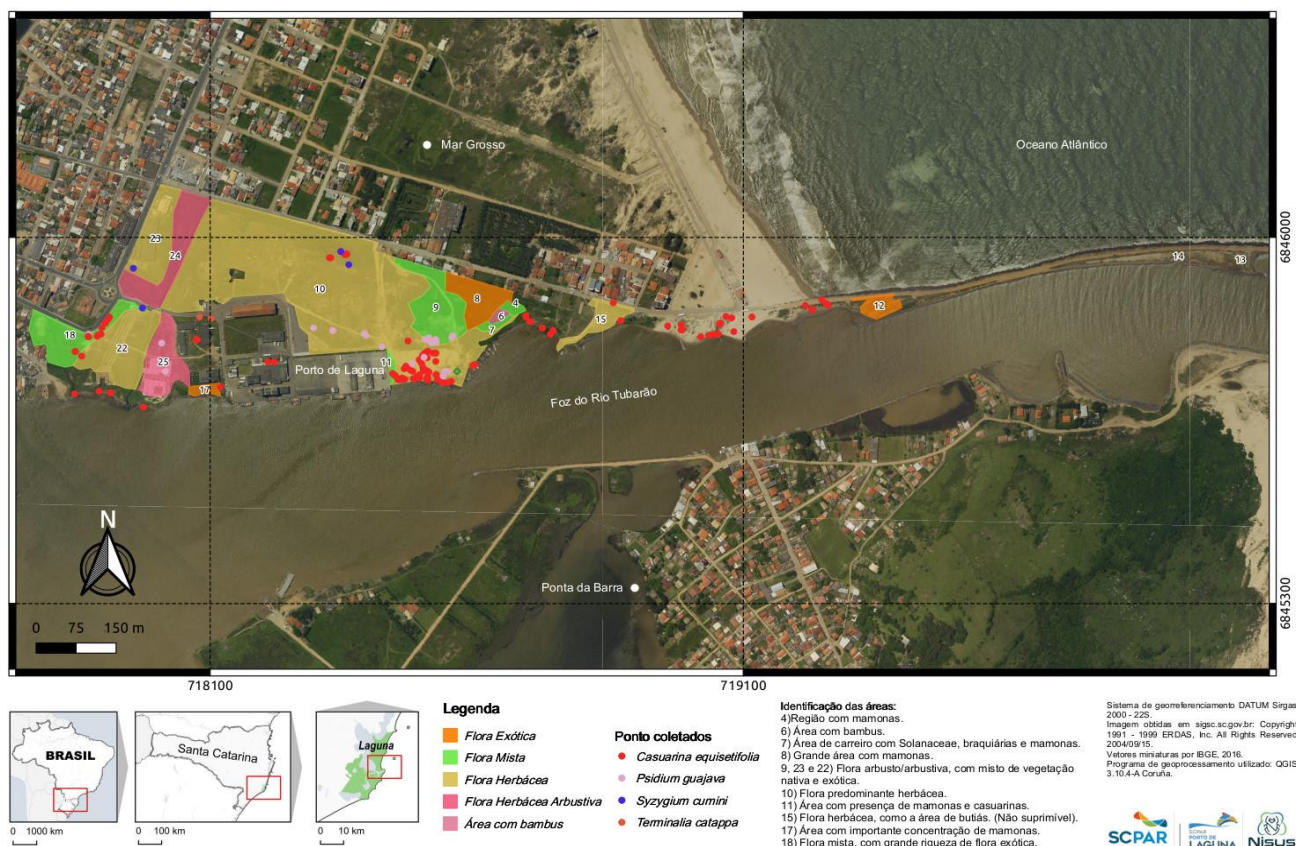
A concentração de *C. equisetifolia* (casuarina) está mais próximas a região próxima ao curso d'água, nesse local, há presença de vegetais adultos e alguns jovens (**Figura 10**).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

i.nibus + 55 48 3626.3684

Figura 9: Áreas destinadas a supressão e a roçagem (exceto área 11).



Fonte: NISUS (2021).

Mais a leste, na área onde possui uma passagem (carreiro/trilha) entre as áreas de pesca há um contraste importante. Na região do bordo, observa-se importante presença de flora nativa como *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult. 1819 (capororoca) e *Schinus terebinthifolia* Raddi 1820 (aroeira-vermelha), e na região mais interior da poligonal, há concentração de flora exótica com alguns indivíduos nativos (Figura 11).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

i.nisus +55 48 3626.3684

Figura 10: Região comumente utilizada por pescadores, no qual observa-se a presença das casuarinas.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 11: Área de carreiro/trilha de passagem, costeando a margem da foz (direita – 1) e região da área 7.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

O intercalar de flora nativa e exótica também é observado na região 11, a leste da área construída do porto (**Figura 12**).

Figura 12: Região a edificação do Porto de Laguna (a leste), área 11, com presença de flora mista nativa e exótica invasora.



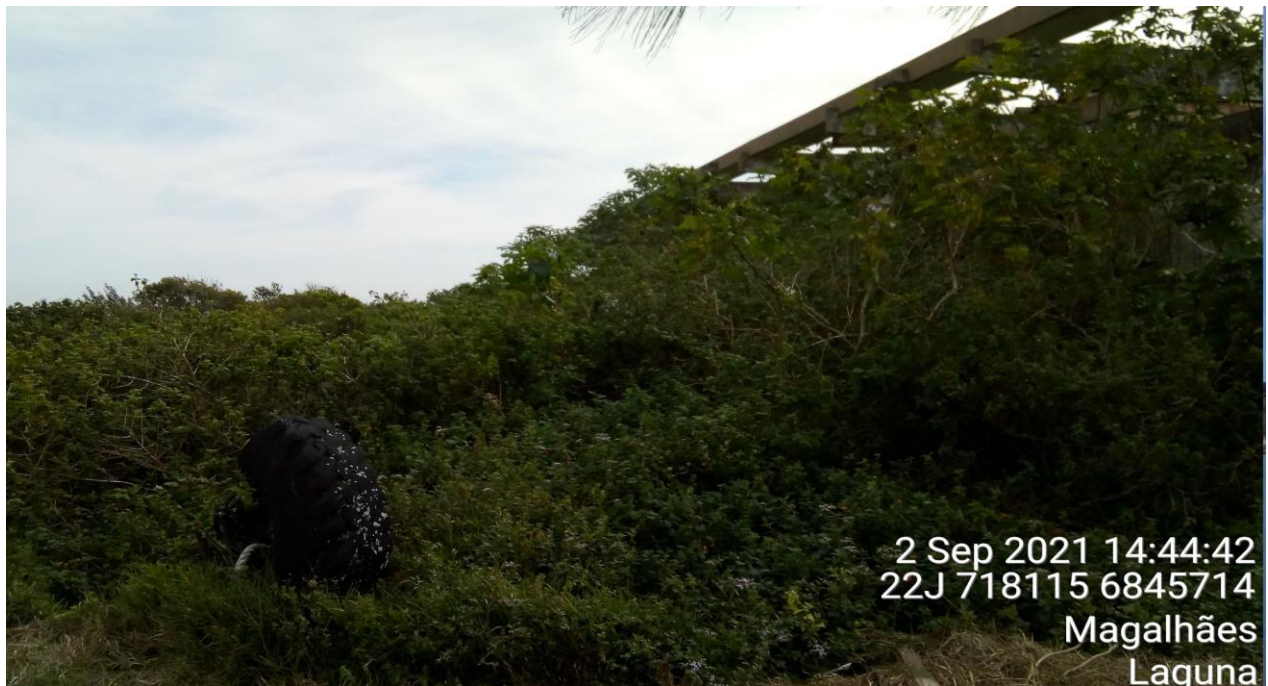
Fonte: NISUS (2021).

Na região a oeste, nas regiões com construções estabelecidas, há um afloramento misto entre flora exótica e nativa, com espécies exóticas mais elevadas (**Figura 13**).

Na região central da propriedade (**Figura 14**), há um gradiente de vegetação, inicialmente a oeste com flora predominante herbácea e arbustiva, centralmente com uma flora mais arbusto, arbustiva e algumas arvoretas, e no final maior presença de árvores e arvoretas, com elevada concentração de *R. communis* (mamona). Na parte central da região 11, pode-se observar a diversidade da flora exótica estabelecida de *R. communis* (mamona) e de *B. Tuloides* (taquara) (**Figura 15**).

Importante salientar o crescente desenvolvimento e implementação da espécie *P. guajava* (goiabeira), com algumas espécies de até dois metros florescendo, e muitas ainda em fase jovial (**Figura 16**).

Figura 13: A área 17 localiza-se a oeste da edificação administrativa do Porto de Laguna.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684

Figura 14: Região de borda da área 7 e 8, e no fundo região 9.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 15: Interior da área 11 se aproximando da área 6 (área de bambus).



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

Figura 16: Registro da região interior da área 11.



Fonte: NISUS (2021).

Apesar da região 10 ser majoritariamente herbácea, grande parte da flora representada são de nativas (**Figura 17**). Mas, há uma homogeneidade observável, com grandes concentrações de indivíduos da mesma espécie. A área herbácea se estende por longa área na região central da propriedade (**Figura 18**).

Nas regiões mais a sul, há também a necessidade de manejo de flora exótica (**Figura 19**), sendo que algumas espécies de *C. equisetifolia* (casuarina) estão em processo de morte principalmente pelo contato direto com a água.

Nas regiões mais a leste da foz, há maior presença de praias (**Figura 20**), concomitantemente, há maior exposição do solo e desassoreamento. Na região próxima às *Dyckia encholirioides* (Gaudich.) Mez 1896 (bromelia), há importante desbarrancamento do solo e conjunto, algumas *C. equisetifolia* (casuarina) estão com as raízes soerguidas e estágio de morte da planta avançado (**Figura 21**). Observa-se nessa área que há um processo de erosão do bordo desprotegido.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Figura 17: Região central da área 10 em direção ao oeste.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 18: Região central da área 10 em direção a leste.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Figura 19: Visão do ponto mais a sul da área 15 direcionada a oeste com fundo da área das bromélias e bambus no plano de fundo.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 20: Visão panorâmica da área leste para oeste da região mais a sul da área 15.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Figura 21: Área costeira da região de bromélias com flora exótica na região a esquerda da imagem.



Fonte: NISUS (2021).

As regiões 25 e 22 possuem características similares de vegetação (**Figura 22**), com flora herbácea a arbustiva, como observado na área 10, mas na região 25 há maior riqueza de espécies arbustivas (**Figura 23**).

Nas proximidades da foz do rio, como observado na região 1 e 2 existe ocorrência de vegetação nativa em processo mais avançado, com presença de espécies arbóreas e arborescentes, entretanto nas áreas 19 e 20, há alguns indivíduos de casuarina, que, comparado a área 17, está com menor incidência de antropização (**Figura 23**). Todavia, nesses locais (principalmente em conexão direto com as águas), pode-se observar indivíduos adultos de *Hibiscus pernambucensis* (algodoreiro-da-praia) e *S. terebinthifolia* (aroeira-vermelha). Nas águas, pode-se observar também a presença de *Typha* sp. (taboa). Este conjunto de vegetação, vêm a corroborar na proteção do solo, evitando uma maior ocorrência de desassoreamento do local (**Figura 24 e 25**).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684

Figura 22: Visão da área 22 e 25 na área mais distante do canal, onde observa uma vegetação mais herbácea.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 235: Visão mais próxima ao canal na região 25, no qual observa-se uma maior incidência de flora herbácea e arbustiva.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Figura 246: Visão a montante da área 17, onde a esquerda observa-se a floração de mamoeiros e a direita, a vegetação nativa arborecente.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 25: Região 19 Registro de diferentes espécies de plantas terrestres e aquáticas, além de um indivíduo exótico de casuarina num local com afloração de rocha.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

Figura 26: Visão da região 19 e afundo a região 20, que foram divididas pelo canal de drenagem das vias do município de Laguna.



Fonte: NISUS (2021).

Como observado na área 2, na área 21 há um conjunto de indivíduos adultos de *D. encholirioides* (bromélia). Esse agrupamento de bromélias fica ao lado da edificação em desuso, que possui alguns indivíduos arbóreos/arborecentes de aroeira-vermelha (**Figura 26**).

Registrou-se a presença de um canal de drenagem (vala de escoamento / “vala céu aberto”) , oriundo do escoamento superficial, que foram construídos pela cidade de Laguna e estão visíveis na região a oeste da poligonal do Porto (**Apêndice C, Figura 27**). Ressalta-se há interação com a lagoa de Santo Antônio, compreendendo a manutenção e a presença de água, contudo não é um curso hídrico natural, mas construído pela ação humana para escoamento fluvial.

A presença de flora exótica, conforme já citado, é observado em toda a propriedade, inclusive nas áreas a oeste da propriedade. Porém, quanto mais a oeste, maior a diversidade de exóticos associados a flora nativa (**Figuras 28, 29, 30, 31, 32 e 33**). A área 18 possui flora arbustiva e arbórea, na maior parte (ou totalidade), por

indivíduos exóticos, como jambolão. Mas, neste local observa-se espécie nativa da família Melastomataceae.

Figura 277: Área com presença bromélias ao lado da edificação.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 28: Área final do canal de drenagem com presença de indivíduos de *Typha* sp. (taboa) e *Echinodorus grandiflorus* (chapéu-de-couro).



Fonte: NISUS (2021).

Figura 29: Registro de uma goiabeira na área 25, e a fundo, na área 18, é possível ver grandes indivíduos de casuarina, há também um misto de Poaceae nativas e exóticas, como as gramas-de-jardim e braquiárias.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

Figura 30: No bordo dos muros, áreas 23 e 18, conglomerado de flora exótica juvenil e adulta, como de braquiárias e goiabeiras.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 308: A área 18 presença de flora mais arbustiva e arbórea.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Figura 31: Exemplar da espécie da família Melastomataceae *Pleroma trichopodum* (quaresmeira) é observada na área 18, associada a presença de exóticas invasoras.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 32: Na área 20 registro da presença de dois indivíduos adultos de casuarina.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

As áreas 23 e 24, pode-se observar uma área em transição de regeneração. Porém, observa-se uma condição herbácea e arbustiva inicial (para pequenas áreas), com maior frequência de espécies de Poaceae, Ciperaceae e Asteraceae (**Figura 33**). Porém, conforme já citado, há nas áreas alagadas pelo canal de escoamento, alguns indivíduos, característicos de flora aquática, como taboas e chapéu-de-couro.

Nas áreas: 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25, não foram observadas espécies vulneráveis como a observada em outros locais, como o *B. catarinensis* (butiá). O solo neste local é pouco acidentado, portanto, recomenda-se cuidado ao transitar ali, utilizando-se de EPI para campo com vegetação, para evitar acidentes indesejados. Isto é, as espécies de gramíneas estão em grande abundância e podem chegar a altura da cintura, além disso, ao transitar, pode-se ‘pisar em falso’, sugere-se a roçada do local. Nas regiões das bromélias (Área 21), há um declive acentuado de escoamento de água fluvial, porém a vegetação dá a sensação de ser tudo no mesmo nível).

Figura 33: Visão geral das áreas 23 e 24, com fotografia realizada na ponte de acesso ao porto, com visão geral das áreas citadas.



Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Da área 9 a 16 registra-se galhos pontiagudos, espinhos e folhas cortantes. Na região 4, com as mudanças da maré, pode haver alagamento. Tanto a região 9 quanto a 8, são de difícil acesso, e as folhas dos bambus podem cortar as mãos, portanto recomenda-se o uso de luvas.

A partir de observação *in loco* das espécies, pode-se reconhecer 30 espécies vegetais nativas, distribuídas em 22 famílias botânicas (**Tabela 4**). Todas as espécies observadas foram conferidas sua nomenclatura atual, e análise nas listas de ameaça (CONSEMA, 2014; CNCFLORA, 2021; IUCN, 2021), e uma espécie apresenta-se na lista de espécies ameaçadas como Em Perigo - EN (CONSEMA, 2014; CNCFLORA, 2021), sendo *Butia catarinensis* (butiá).

Tabela 4: Lista das espécies observadas na área do Porto de Laguna pelo método de observação ativa.

Família	Nome científico	Nome comum	Tipo
Alismataceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltr.) Micheli	chapéu-de-couro	Erva
Amarantaceae	<i>Amaranthus</i> sp.	Caruru	Erva
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira-vermelha	Arvore
	<i>Vernonia</i> sp.	-	Arbustivo
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	oficial-de-sala	arbustivo
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	erva-capitao	erva
Arecaceae	<i>Butia catarinensis</i> Noblick & Lorenzi	butiá	arvoreta
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	picão-preto	arbustivo
	<i>Cineraria brasiliensis</i> Spreng.	maria-mole	arbustivo
	<i>Eupatorium inulifolium</i> Kunth	cambará	arbustivo

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

	<i>Gnaphalium flaccidum</i> Weinm. <i>Molina trimera</i> Less.	marcela carqueja	erva arbustivo
	<i>Solidago chilensis</i> Meyen <i>Symphopappus casarettoi</i> B.L. Rob.	rabo-de-foguete vassourinha	arbustivo arbustivo
Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	baleeira	arbustivo
Bromeliaceae	<i>Dyckia encholirioides</i> (Gaudich.) Mez NT <i>Trema micrantha</i> (L.)	bromelia	erva
Cannabaceae	Blume	grandiuva	arvore
Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i> Vah	trapoeraba	erva
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	corda-de-viola	trepadeira
Fabaceae	<i>Crotalaria</i> sp. <i>Mimosa bimucronata</i> (De. Candole) Otto Kuntze	choqualho-de- cascavel espinheiro	arbustivo arbusto
Malvaceae	<i>Hibiscus pernambucensis</i> Arruda	algodoeiro-da- praia	arvore
	<i>Sida planicaulis</i> Cav.	guanxuma	arbustivo
	<i>Triumfetta</i> sp.	carrapicho	arbustivo
Melastomataceae	<i>Pleroma trichopodum</i> DC	quaresmeira	arbustivo
Piperaceae	<i>Piper mosenii</i> C. DC.	urtiga-do-mato	arvore
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L. <i>Cenchrus</i> sp.	capim-vassoura capim	arbustivo erva
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	capim-aramé-da- praia	erva
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	capororoca	arvore
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	arvore
Typhaceae	<i>Typha</i> sp.	Taboa	erva
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	cambará	arvore

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br



Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	insulina-vegetal	trepadeira
----------	--	------------------	------------

Fonte: NISUS (2021).

Conforme delimitado como área para manutenção e preservação, a região da área 3 possui quase a totalidade dos indivíduos da espécie *B. catarinensis* (butiá), sendo um indivíduo presente nas UTM 22S (718563 / 6845744), em um fragmento (**Figura 34**) de árvores e rochas (há também um indivíduo exótico de *P. guajava* (goiabeira).

A área 2, onde há um valor representativo de bromélias, está ocorrendo o desmoronamento do solo em direção da água, ocasionando seu desassoreamento (**Figura 35**). Além de manter este ambiente, recomenda-se cultivar espécies nativas de mangues e restingas para contenção do avanço das águas e consequente perda de solo, tal qual visto na área 1, onde há um importante fragmento florestal de contenção. As áreas 5 e 16, que se localizam na parte norte da área 3 das bromélias, há um fragmento florestal com árvores constituídas (**Figura 36**). Associado às bromélias, pode-se observar indivíduos de *Rumohra adiantiformis* (G. Forst.) Ching 1934 (samambaia-preta)

Figura 34: Plantas Nativas a serem transplantadas para a área 3 ou 15, com exceção da planta exótica.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 35: Região 3 com grande presença de bromélias.



Fonte: NISUS (2021).

Figura 36: Região com indivíduos arbóreos observados na área 5.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684



Fonte: NISUS (2021).

As áreas 3 e 15 possuem vegetação herbácea, com alguns indivíduos de *B. Catarinensis* (butiá). Nesta área é registrado a presença de uma placa indicativa sobre a questão de resíduos e entrada de veículos, mas observa-se resquício de queimada de resíduos no local (**Figura 37**). Recomenda-se manter o ambiente preservado, e nas áreas próximas às águas, que seja feito plantio ou transferência de mudas ou vegetações nativas das áreas de supressão, com a finalidade de proteger o solo de desmoronamento, com sua fixação.

Foram delimitadas algumas áreas consideradas prioritárias para a conservação e preservação, área 12 como pode ser observada na **Figura 38**. A área 12 localiza-se numa região privilegiada para turistas e pescadores, uma vez que o espaço é utilizado para recreação. Além disso, nas proximidades da área 12 há um atracador para travessia do bote. Na área 12 há presença de espécies exóticas, especialmente *C. equisetifolia*.

Figura 37: Plantas de butiazeiro ao fundo e uma placa indicativa.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684



Fonte: NISUS (2021).

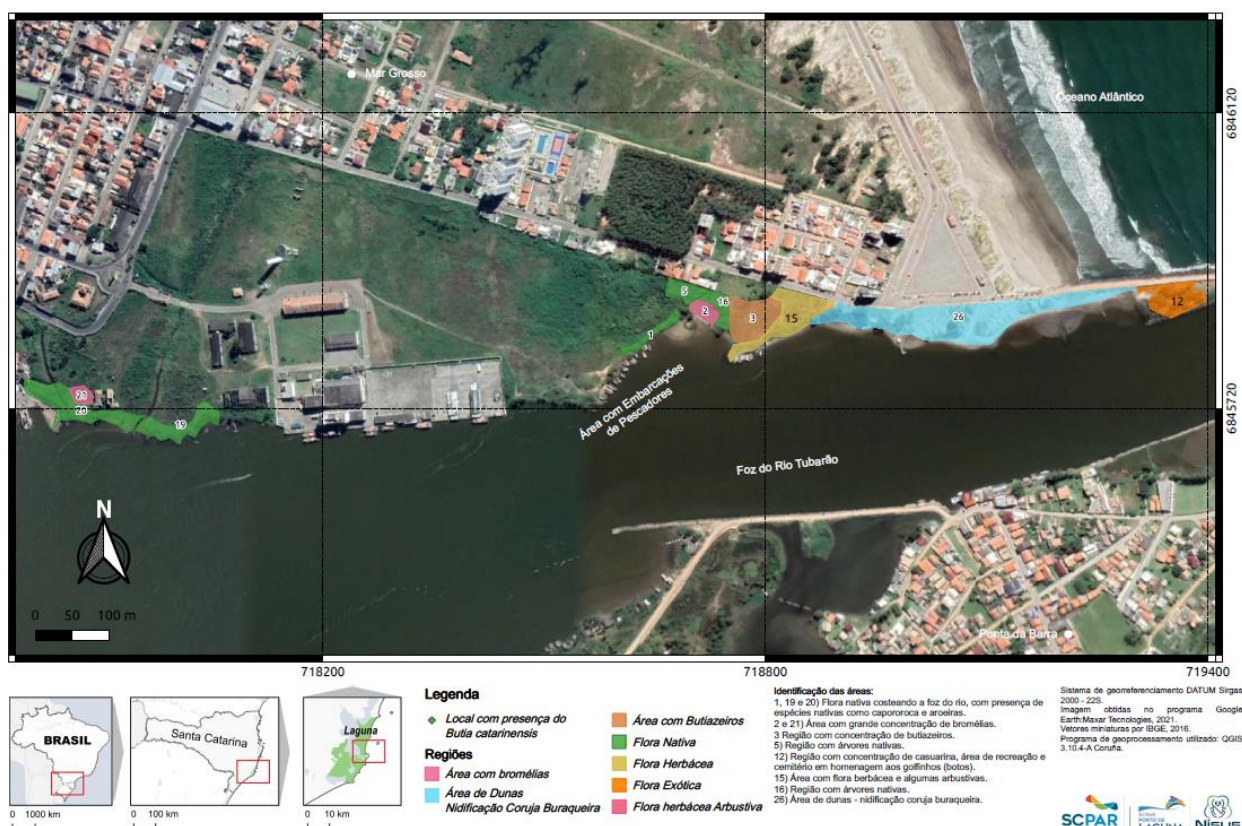
A supressão da flora exótica ali presente, pode representar um conflito na comunidade, uma vez que é uma área utilizada especialmente por pescadores locais. Contudo, manter as espécies de *C. equisetifolia* (casuarina), biologicamente e ambientalmente, não é aconselhável. A sugestão recomendada para esta localidade, é a substituição gradativa de árvores, a fim de evitar um dano social que pode gerar conflitos entre pescadores e SCPAr.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  +55 48 3626.3684

Figura 38: Áreas prioritárias do Porto de Laguna para isolamento e conservação de espécies.



Fonte: NISUS (2021).

7.1 ESTÁGIO SUCESSIONAL DA ÁREA DO PORTO DE LAGUNA

Foram observados diferentes estágios nas áreas avaliadas (**Figura 39**), além de ocorrência de área de dunas sem vegetação, ou com presença de espécie exclusivamente exótica. Conforme RESOLUÇÃO CONAMA Nº 261, de 30 de junho de 1999, nas áreas 1, 5 e 16, observa-se entre flora herbácea, arbusto, arbustiva e arbórea com características de Estágio Médio de Regeneração da Restinga Arbustiva.

Nas regiões 2, 3 e 21, observa-se uma Vegetação Herbácea e Subarbustiva em Estágio Inicial de Regeneração da Restinga Arbustiva, tendo em vista que na área dos butiás, apenas esses são arbóreos, demais são flora herbácea.

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

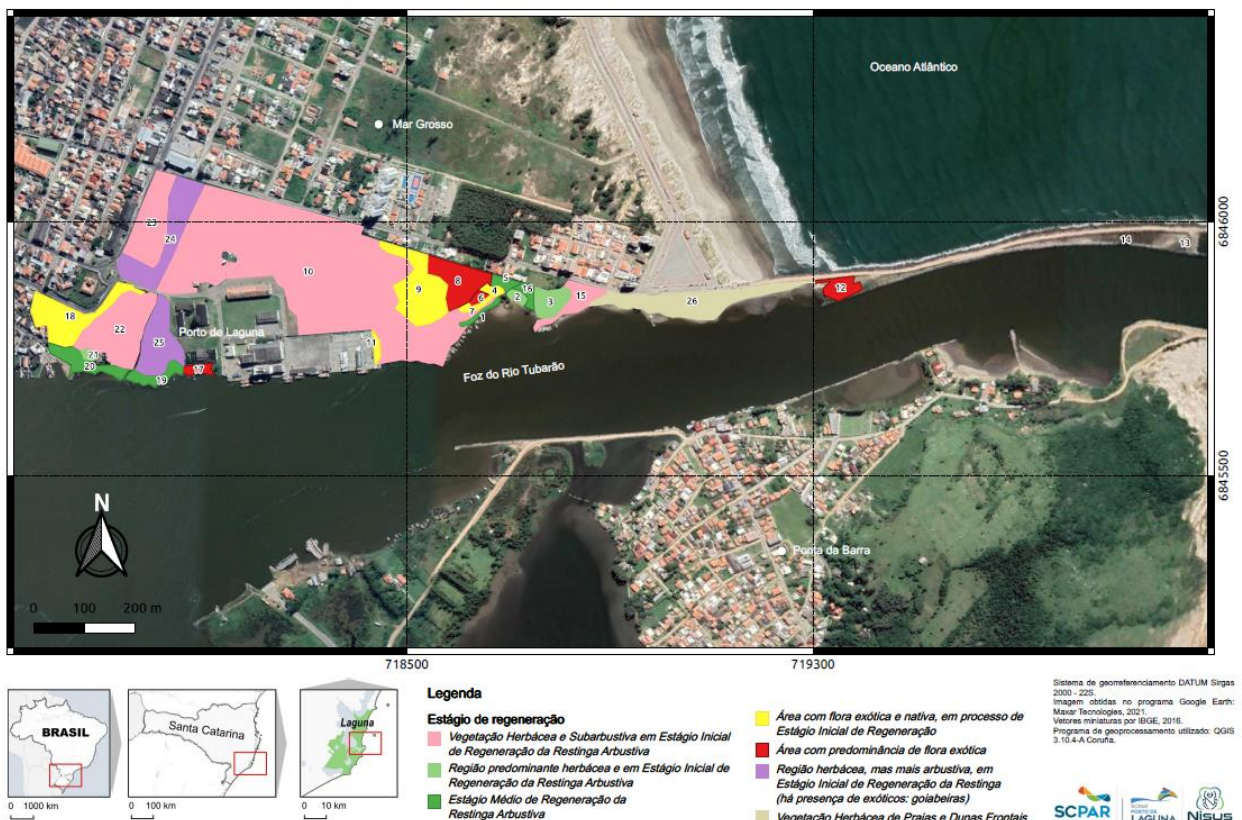
Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

i.nisus + 55 48 3626.3684

Nas regiões 10,15, 22 3 23 apesar de possuir alguns indivíduos arbustivos ou arbóreos, detém de elevada concentração de casuarina e outras espécies exóticas, possui como característica de uma região predominante herbácea e em Estágio Inicial de Regeneração da Restinga Arbustiva.

Nas regiões 4, 7, 9 e 11, há importante presença de flora exótica associada a vegetação nativa, com altura entre 1 e 4 m de altura, nesses ambientes observa-se característica de Estágio Inicial de Regeneração, o que também se observa nas áreas 25 e 24, mas este com menor riqueza e abundância de exóticos. Nas regiões 6, 8, 12, 13, 14 e 17 e 18 há importante presença de flora exótica, removendo inclusive muito das características ambientais de restinga. Com exceção da área 14, que conforme citado a complexidade social e cultural, merecem uma atenção rápida na supressão e monitoramento para que não haja reintrodução e/ou rebrotamento das floras exóticas.

Figura 39: Delimitação dos estágios de regeneração nas áreas da polygonal do Porto de Laguna.



Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

 i.nisus  +55 48 3626.3684

Fonte: NISUS (2021).

7.2 DADOS SECUNDÁRIOS

Referente aos dados secundários, na literatura avaliada, foram observados 618 espécies e 116 famílias de vegetais possíveis de ocorrerem na região de Laguna (SC) (**Tabela 5**). As famílias com maior número de espécies ocorrentes são Asteraceae (65), Fabaceae (49), Myrtaceae (42), Lauraceae (27), Poaceae (26), Apocynaceae (21), Solanaceae (21) e Cyperaceae (20).

Algumas das espécies observadas nos estudos, também foram encontradas na área de estudo, como as nativas *S. terebinthifolia* (aroeira-vermelha), *H. bonariensis* (erva-capitão), *B. catarinensis* (butiá), *V. curassavica* (baleeira), *S. planicaulis* (guaxuma), *P. vaginatum* (capim-aramé-da-praia), *S. mauritianum* (fumo-bravo), *L. camara* (cambará), e das exóticas *C. asiatica* (gotu-kola), *C. equisetifolia* (casuarina) e *P. guajava* (goiabeira).

Tabela 5: Lista completa das espécies observada na literatura consultada para a região de Laguna, Santa Catarina, Brasil.

Família	Nome científico	Nome comum
Acanthaceae	<i>Dicliptera squarrosa</i> Nees	-
	<i>Justicia brasiliana</i> Roth.	-
	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	Junta-de-cobra
	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	amarelinha
	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schltldl.	Chapéu-de-couro
Alismataceae	<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.	Mãe-da-lua
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	penicilina
	<i>Blutaparon portulacoides</i> (A.St.-Hil.) Mears	pirrixiu
	<i>Gomphrena perennis</i> L.	Perpétua-sempreviva
	<i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	açucena
Amaryllidaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	Aroeira-do-bugre
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-vermelha
	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira-vermelha

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

Annonaceae	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.)	araticum-de-comer,
	H.Rainer	corticeira
	<i>Annona glabra</i> L.	araticum-da-praia
	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	pindaíba
Apiaceae	<i>Xylopiia brasiliensis</i> Spreng.	pindaíba
	<i>Apium prostratum</i> Labill. ex Vent.	Aipo-rasteiro
	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Gotu-kola
	<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.)	
	Sprague ex Britton & P.Wilson	Aipo-do-campo
	<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	caraguatá
Apocynaceae	<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham. & Schltdl.	-
	<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.	Cipó-cabelo-de-árvore
	<i>Asclepias bracteolata</i> E. Fourn.	-
	<i>Asclepias candida</i> Vell.	Oficial-de-sala
	<i>Asclepias mellodora</i> A.St.-Hil.	Oficial-de-sala
	<i>Aspidosperma camporum</i> Müll.Arg.	piquiá
	<i>Ditassa burchellii</i> Hook. & Arn.	-
	<i>Mandevilla atrovioleacea</i> (Stadelm.) Woodson	Mandevilla
	<i>Mandevilla pentlandiana</i> (A.DC.) Woodson	Mandevilla
	<i>Mandevilla petraea</i> (A. St.-Hil.) Pichon	Mandevilla
	<i>Mandevilla pohliana</i> (Stadelm.) A.Gentry	Mandevilla
	<i>Mandevilla virescens</i> (A. St.-Hil.) Pichon	Mandevilla
	<i>Matelelea denticulata</i> (Vahl) Fontella & E.A.Schwarz	Mandevilla
	<i>Matelelea denticulata</i> (Vahl) Fontella & Schwarz	Mandevilla
	<i>Orthosia scoparia</i> (Nutt.) Liede & Meve	-
	<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.	Cipó-cabelo-de-árvore
	<i>Oxypetalum arnottianum</i> H. Buek ex E. Fourn.	-
	<i>Oxypetalum banksii</i> Roem. & Schult.f.	-
	<i>Oxypetalum tomentosum</i> Wight ex Hook. & Arn.	-
	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	-
	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	Jasmim-cata-vento
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	-
	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	-
	<i>Ilex integerrima</i> (Vell.) Reissek	Mange-da-serra

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

Araceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate
	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek	caúna
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	caúna
	<i>Anthurium gaudichaudianum</i> Kunth	Antúrio
	<i>Anthurium lucidum</i> Kunth	Antúrio
	<i>Anthurium microphyllum</i> (Hook.) G. Don	Antúrio
	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don	Antúrio
	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	Antúrio
	<i>Monstera praetermissa</i> E.G.Gonç. & Temponi	-
	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrusz & Mayo	-
Araliaceae	<i>Philodendron renauxii</i> Reitz	imbê-rasteiro
	<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook.	trançadinho
	<i>Didymopanax angustissimum</i> Marchal	-
	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	-
Arecaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	Erva-capitão
	<i>Hydrocotyle exigua</i> (Urb.) Malme	erva-capitão-miúda
	<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	Coquinho-azedo
	<i>Butia catarinensis</i> Noblick & Lorenzi	butiá
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmitojuçara
	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	guaricana
Aristolochiaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá
	<i>Aristolochia robertii</i> Ahumada	Cipó-milhomens
Asclepiadaceae	<i>Orthosia urceolata</i> ourn.	Cipó-cabelo-de-árvore
Aspleniaceae	<i>Asplenium oligophyllum</i> Kaulf.	samambaia
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Carrapichinho
	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	marcela
	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Baker	margarida
	<i>Austroeupatorium laetevirens</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	-
	<i>Baccharis aliena</i> (Spreng.) Joch. Mull.	delícia
	<i>Baccharis articulata</i> Pers.	carquejinha
	<i>Baccharis conyzoides</i> (Less.) DC.	-
	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	carqueja
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Alecrim-do-campo
	<i>Baccharis gnaphalioides</i> Spreng.	-
	<i>Baccharis microcephala</i> (Less.) DC.	tradescantia
	<i>Baccharis microdonta</i> DC.	Alecrim-De-Vassoura.
	<i>Baccharis pauciflosculosa</i> DC.	carqueja

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br



<i>Baccharis psiadioides</i> (Less.) Joch. Müll.	-
<i>Baccharis sagittalis</i> (Less.) DC.	carqueja
<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.	alecrim
<i>Baccharis subtropicalis</i> G.Heiden	-
<i>Calea pinnatifida</i> (R. Br.) Less.	Quebra-tudo
<i>Calea uniflora</i> Less.	-
<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	-
<i>Chromolaena ulei</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob.	-
<i>Chrysolaena flexuosa</i> (Sims.) H. Rob.	-
<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H. Rob.	-
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	buva
<i>Conyza primulifolia</i> (Lam.) Cuatrec. & Lourteig	-
<i>Conyza reitziana</i> Cabrera	-
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	azulão
<i>Eclipta elliptica</i> DC.	margaridinha
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Pincel-de-estudante
<i>Gamochaeta falcata</i> (Lam.) Cabrera	-
<i>Grazielia intermedia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	-
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag) Less.	Erva-de-ouro
<i>Lepidaploa balansae</i> (Hieron.) H.Rob.	-
<i>Lepidaploa chamissonis</i> (Less.) H.Rob.	-
<i>Lucilia nitens</i> Less.	-
<i>Mikania clematidifolia</i> Dusén	-
<i>Mikania involucrata</i> Hook. & Arn.	cipó
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	cambará
<i>Mutisia speciosa</i> Aiton ex Hook.	Cravo-divino-formoso
<i>Noticastrum diffusum</i> (Pers.) Cabrera	-
<i>Noticastrum hatschbachii</i> Zardini	margarida
<i>Noticastrum malmei</i> Zardini	margaridão
<i>Noticastrum psammophilum</i> (Klatt.) Cabrera	Dente-de-leão
<i>Picrosia longifolia</i> D. Don	-
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco, vassourão-de-cavalo
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	cambará
<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera	vassourãozinho

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	quitoco
	<i>Porophyllum curticeps</i> Malme	-
	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	couvinha
	<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	-
	<i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.	-
	<i>Pterocaulon lorentzii</i> Malme	-
	<i>Senecio ceratophylloides</i> Griseb.	Margarida-do-campo
	<i>Senecio crassiflorus</i> (Poir.) DC.	Margarida-da-praia
	<i>Senecio platensis</i> Arechav.	-
	<i>Sommerfeltia spinulosa</i> (Spreng.) Less.	-
	<i>Sphagneticola brachycarpa</i> (Baker) Pruski	margaridinha
	<i>Symphyopappus casarettoi</i> B.L.Rob.	-
	<i>Symphyotrichum subulatum</i> (Michx.) G.L. Nesom.	-
	<i>Tagetes minuta</i> L.	Cravo-de-defunto
	<i>Tagetes osteni</i> Hicken	cravinho
	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	-
	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	vassourão-preto, pau-toucinho
	<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.	sabugueiro-do-brejo, cambará-branco
Avicenniaceae	<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	Mangue-preto
Basellaceae	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Bertalha-coração
Begoniaceae	<i>Begonia descoleana</i> L.B.Sm. & B.G.Schub.	begonia
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	Cipó-vaqueiro
	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	-
	<i>Handroanthus umbellatus</i> (Sond.) Mattos	ipê-amarelo
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba, carobão
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	jacarandá
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Cipó-de-são-João
	<i>Tecomaria capensis</i> (Thunb.) Spach	Tecomária
	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey	samambaia
Blechnaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Erva-baleeira
Boraginaceae	<i>Lepidium virginicum</i> L.	Mentruz
Brassicaceae	<i>Aechmea caudata</i> Lindm.	bromelia
Bromeliaceae	<i>Aechmea comata</i> (Gaudich.) Baker	bromelia
	<i>Aechmea kertesziae</i> Reitz	bromelia
	<i>Dyckia encholirioides</i> (Gaudich.) Mez	bromelia

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

	<i>Tillandsia aeranthos</i> (Loisel.) L.B. Sm.	bromelia	
	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	bromelia	
	<i>Tillandsia mallemontii</i> Glaz. ex Mez	bromelia	
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	bromelia	
	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	bromelia	
	<i>Vriesea flammea</i> L.B.Sm.	bromelia	
	<i>Vriesea friburgensis</i> paludosa (L.B. Sm.) L.B. Sm.	bromelia	
	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	bromelia	
	<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Wittm.	bromelia	
Burmanniaceae	<i>Burmannia alba</i> Mart.	-	
		almécega,	pau-de-
Burseraceae	<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	incenso	
	<i>Cereus hildmannianus</i> uruguayanus		
Cactaceae	(R.Kiesling) N.P.Taylor	Cacto	
	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	Cacto	
	<i>Pereskia grandifolia</i> Haw.	Cacto	
	<i>Rhipsalis neves-armondii</i> K.Schum.	Cacto	
	<i>Senna corymbosa</i> (Lam.) IRwin & Barneby	Rama-negra	
Caesalpinioideae			
Calyceraceae	<i>Acicarpha bonariensis</i> (Pers.) Herter	-	
Campanulaceae	<i>Lobelia hederacea</i> Cham.	-	
	<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.) DC.	Falso-linho	
Canabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	grandiúva	
	<i>Cardionema ramosissima</i> (Weinm.)		
Caryophyllaceae	A. Nelson & J.F. Macbr.	-	
	<i>Cerastium brachypodum</i> (Engelm. ex A. Gray) B.L. Rob.	-	
	<i>Cerastium commersonianum</i> Ser.	-	
	<i>Cerastium dicotrichum</i> Fenzl ex Rohrb.	-	
	<i>Paronychia communis</i> Cambess.	-	
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	casuarina	
	<i>Monteverdia cassineformis</i> (Reissek)		
Celastraceae	Biral	-	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	cinzeiro, cascadura	
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	pau-de-cinzas	
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i> Cambess.	criúva, mangue-do-mato	
	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C. F. Gaertn.	Mangue-branco	
Combretaceae			
	<i>Commelina catharinensis</i> Hassemer & et al.	-	
Commelinaceae			
	<i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto	-	
	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex lambari		

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

	Bosse	
Convolvulaceae	<i>Distimake aegyptius</i> (L.) A.R.Simões & Staples	-
	<i>Distimake dissectus</i> (Jacq.) A.R. Simões & Staples	-
	<i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R.Simões & Staples	Corda-de-viola
	<i>Evolvulus glomeratus</i> Nees & Mart.	azulzinha
	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	-
	<i>Evolvulus pusillus</i> Choisy	Gota-de-orvalho
	<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	-
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	ipoméia
	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Grisebach	ipoméia
	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br.	salsa
	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Corda-de-viola
	<i>Jacquemontia ferruginea</i> Choisy	eringeriana
	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaperê, guaraperê
Cunoniaceae		gramimunha,
	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	gramimanha
Cyperaceae	<i>Bolboschoenus robustus</i> (Pursh) Soják	-
	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke	-
	<i>Bulbostylis contracta</i> (Kük. ex Osten) M.G.López & D.A.Simpson	-
	<i>Bulbostylis scabra</i> (J.Presl & C.Presl) C.B.Clarke	-
	<i>Bulbostylis sphaerocephala</i> (Boeckeler) C.B.Clarke	-
	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	-
	<i>Cyperus barrosianus</i> Herter	-
	<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth	-
	<i>Cyperus obtusatus</i> (J.Presl & C.Presl.) Mattf. & Kük.	-
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	-
	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	-
	<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.	-
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	-
	<i>Fimbristylis boldriniana</i> R. Trevis. & H.N. Ronchi	-
	<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link	-
	<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult.	-
	<i>Rhynchospora brittonii</i> Gale	-
	<i>Scleria distans</i> Poir.	-
	<i>Scleria latifolia</i> Sw.	-

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

	<i>Scleria plusiophylla</i> Steud.	-
	<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forst. f.)	
Dryopteridaceae	Ching	samambaia
	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.)	
	Ching	samambaia
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ouriço, ouriceiro
	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	sapopema, carrapacheiro
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	cavalinha
	<i>Equisetum giganteum</i> L.	cavalinha
	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	CAMARI-NHÊMBA
Ericaceae		
Eriocaulaceae	<i>Leiothrix flavescens</i> (Bong.) Ruhland	-
	<i>Paepalanthus catharinae</i> Ruhland	Sempre-viva
	<i>Syngonanthus chrysanthus</i> (Bong.) Ruhland	Capipoatinga-dourada
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E. Schulz	cocão
	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	cocão, concon
	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	cocão, concon
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	tanheiro, tápia
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	tanheiro, tanaeiro, boleira
	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	pau de facho
	<i>Croton glandulosus</i> L.	Gervão-branco
	<i>Croton lundianus</i> (Didr.) Müll. Arg.	-
	<i>Croton myrianthus</i> Müll.Arg.	-
	<i>Croton serpyllifolius</i> Baill.	-
	<i>Croton triqueter</i> Lam.	-
	<i>Dalechampia micromeria</i> Baill.	-
	<i>Euphorbia papillosa</i> A. St.-Hil.	leiteira
	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll. Arg.	Branquilha
	<i>Manihot grahamii</i> Hook.	Mandiocão-bravo
	<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M. Johnst.	Mata-olho
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-e-leite
	<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	gambazeira, raposeira
Fabaceae	<i>Acacia longifolia</i> (Andr.) Willd.	Acácia-de-folhas-longas
	<i>Acacia mearnsii</i> De Willd.	Acácia-negra
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	pau-angelim, angelim
	<i>Bauhinia affinis</i> Vogel	Pata-de-vaca
	<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	Caliandra
	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	jetirana
	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.)	Palma-do-campo

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

Killip	
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	pau-óleo, capaiíba
<i>Crotalaria incana</i> L.	Xique-xique
<i>Crotalaria micans</i> Link.	guizeiro
<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	crotalária
<i>Crotalaria vitellina</i> Ker-Gawl.	crotalária
<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	rabo-de-bugio
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	marmeleiro
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britt.	rabo-de-bugio
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Jacarandá-cipó
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) A.DC.	Pega-pegã
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	-
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Carrapicho-beiço-de-boi
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)	
Morong	tamboril
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	corticeira
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	corticeira
<i>Indigofera sabulicola</i> Benth.	-
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	anil
<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão
<i>Inga subnuda</i> luschnathiana (Benth.)	
T.D. Penn.	ingá
<i>Leptospron adenanthum</i> (G.May) A.	
Delgado	-
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Árvore-do-conflito
<i>Lupinus albescens</i> Hook.& Arn.	-
<i>Lupinus bracteolaris</i> Desr.	tremoço
<i>Lupinus multiflorus</i> Desr.	-
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Pau-sangue
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	farinha-seca
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	farinha-seca
<i>Medicago lupulina</i> L.	LUZERNA-PRETA
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	espinheiro
<i>Mimosa elliptica</i> Benth.	-
<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	-
<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Bocage &	
L.P. Queiroz	Unha-de-gato
<i>Senna corymbosa</i> (Lam.) H.S.Irwin &	
Barneby	Rama-negra
	Acácia-de-flores-
<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	vermelhas
<i>Sophora tomentosa</i> L.	Feijão-da-restinga
<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	-
<i>Vigna longifolia</i> (Benth.) Verdc.	Feijão-da-praia
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	Feijão-das-dunas
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	Fura-olho

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

	<i>Zornia reticulata</i> Sm.	-
	<i>Zornia sericea</i> Moric.	-
Gesneriaceae	<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Hanst.	Columéia-bambu
	<i>Sinningia nivalis</i> Chautems	-
	<i>Sinningia polyantha</i> (DC.) Wiehler	-
	<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.)	
Humiriaceae	Cuatrec.	guaraparim
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	canchalágua
	<i>Sisyrinchium palmifolium</i> L.	-
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i> L.	junco
	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.)	
Lamiaceae	Moldenke	gaioleira
	<i>Condea undulata</i> (Schränk) Harley & J.F.B. Pastore	-
	<i>Glechom marifolia</i> Benth.	-
	<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	Hortelã-do-mato
	<i>Hyptis inodora</i> Schrank	-
	<i>Mesosphaerum pectinatum</i> (L.) Kuntze	sambacaita
	<i>Teucrium vesicarium</i> Mill.	-
	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.)	
	Moldenke	taruma
Lauraceae	<i>Aiouea glaziovii</i> (Mez) R.Rohde	canela-crespa
	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-dourada
	<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees) Kosterm.	-
	<i>Cinnamomum hatschbachii</i> Vattimo-Gil	-
	<i>Cinnamomum pseudoglaziovii</i> (Lorea-Hern.) Van der Werff	-
	<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.	canela-alho-grauda
	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	canela-fogo
	<i>Cryptocarya mandioccana</i> Meisn.	-
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbride	Canela-toiça
		canela amarela, canela-branca
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canelinha
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	-
		canela-amarela, canela-ferrugem
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela amarela
	<i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil	canela-branca

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  + 55 48 3626.3684

	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	-
	<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	-
	<i>Ocotea lanata</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-lanosa
	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	-
	<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	-
	<i>Ocotea mandioccana</i> A.Quinet	Canela-garuva
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	-
	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	canela-copaiba
	<i>Persea alba</i> Nees & Mart.	-
	<i>Persea wilddenovii</i> Kosterm.	-
	<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.	-
Loranthaceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Sete-sangrias
Lythraceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.	murici, бага-de-tucano
Malpighiaceae	<i>Dicella bracteosa</i> (A. Juss.) Griseb.	Castanha-de-cipó
	<i>Heteropterys intermedia</i> (A. Juss.) Griseb.	Cipó-amarelo
	<i>Peixotoa catarinensis</i> C.Anderson	-
	<i>Stigmaphyllon ciliatum</i> (Lam.) A.Juss.	-
Malvaceae	<i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet	-
	<i>Byttneria australis</i> A. St.-Hil.	Raspa-canela
	<i>Hibiscus diversifolius</i> Jacq.	-
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo
	<i>Pavonia communis</i> A. St.-Hil.	-
	<i>Pavonia horrida</i> Krapov.	-
	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	-
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	embiruçu, paina-amarela
	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva-branca
	<i>Sida lonchitis</i> A. St.-Hil. & Naudin	-
	<i>Sida nemorensis</i> Mart. ex Colla.	-
	<i>Sida planicaulis</i> Cav.	guamxuma
	<i>Sida reitzii</i> Krapov.	-
	<i>Sida urens</i> L.	-
	<i>Triumfetta bartramia</i> L.	carrapicho
	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	carrapichão
	<i>Waltheria indica</i> L.	douradinha
	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (Mart. & Schrank ex DC.) Triana	-
Melastomataceae	<i>Miconia buddlejoides</i> Triana	-
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	pixirica
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	-
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	pixirica

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br



	<i>Miconia formosa</i> Cogn.	pixiricão
	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	pixirica
	<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	pixirica
	<i>Pleroma raddianum</i> (DC.) Gardner	-
	<i>Pleroma urvilleanum</i> (DC.)	
	P.J.F.Guim. & Michelang.	quaresmeira
	<i>Rhynchanthera novemnervia</i> DC.	-
	<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	quaresmeira
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	catingá-morcego
	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	cedrinho
Monimiaceae	<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	-
	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.)	
	Perkins	pimenteira
	<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.	capixim, pimenteira
Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.	-
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira
	<i>Ficus microcarpa</i> L.F.	figueira
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Taiuva-açu
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.)	
	W.C.Burger et al.	sincho
Myrsinaceae	<i>Myrsine parvifolia</i> A. DC.	capororoca
	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.)	guabirobão, guabiroba-
Myrtaceae	Kiaersk.	preta
	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	
	(Cambess.) O.Berg	sete-capotes, capoteira
	<i>Campomanesia littoralis</i> D.Legrand	-
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Guavirova
	<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	-
	<i>Eugenia catharinae</i> O.Berg	-
		cereja-do-mato,
	<i>Eugenia cereja</i> D.Legrand	goiabeira-do-mato
	<i>Eugenia chlorophylla</i> O.Berg	guamirim
	<i>Eugenia handroana</i> D.Legrand	guaramirim
		araçazeiro, araçazeiro-
	<i>Eugenia handroi</i> (Mattos) Mattos	de-klein
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cereja, cerejeira
		araça-branco, guamirim-
	<i>Eugenia kleinii</i> D.Legrand	de-folha-miúda
	<i>Eugenia paracatuana</i> O.Berg	cambuim
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	-
	<i>Eugenia sclerocalyx</i> D.Legrand	guamirim
		laranjinha-do-mato,
	<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	laranjeirinha-do-mato
	<i>Eugenia stigmatosa</i> DC.	guarimi

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga
	<i>Eugenia verticillata</i> (Vell.) Angely	guaramirim
	<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	guamirim-de-folhas-miúdas, guamirim
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	guamirim
	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	guamirim
	<i>Myrceugenia ovalifolia</i> (O.Berg) Landrum	-
	<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	guaramirim
	<i>Myrcia glabra</i> (O.Berg) D.Legrand	guaramirim guamirim-branco,
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	cambuí
	<i>Myrcia loranthifolia</i> (DC.) G.P.Burton & E.Lucas	guamirim chorão, guamirim
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	guaramirim guamirm-ferro,
	<i>Myrcia neolucida</i> A.R.Lourenço & E.Lucas	guamirim-ferro-de-folha-miúda
	<i>Myrcia palustris</i> DC.	-
	<i>Myrcia pileata</i> (D.Legrand) A.R.Lourenço & E.Lucas	guamirim-araça, guamirim
	<i>Myrcia pubiflora</i> DC.	-
	<i>Myrcia retorta</i> Cambess.	guamirim-ferro, guamirimn
	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira	Cambuizinho-vermelho guaramirim-de-folha-
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	miuda
	<i>Myrcia strigosa</i> A.R.Lourenço & E.Lucas	guaramirim chorão
	<i>Myrcia undulata</i> O.Berg	guamirim ferro
	<i>Myrciaria cuspidata</i> O.Berg	camboim
	<i>Myrciaria plinioides</i> D. Legrand	-
	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	louro-cravo, chá-de- bugre
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá goiaba branca, goiaba-
	<i>Psidium guajava</i> L.	vermelha
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole
Oleaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	casca-de-tatu, rapadura
	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michaux) Greuter & Burdet	Cruz-de-malta
Onagraceae	<i>Ludwigia hookeri</i> (Micheli) H. Hara	-
	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	Cruz-de-malta

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

	<i>Oenothera affinis</i> Cambess.	-
	<i>Oenothera catharinensis</i> Cambess.	-
	<i>Oenothera indecora</i> Cambess.	-
	<i>Oenothera mollissima</i> L.	caporosa
	<i>Oenothera ravenii</i> W. Dietr	Boa-tarde
Ophioglossaceae	<i>Cheiroglossa palmata</i> (L.) C.Presl	-
Orchidaceae	<i>Acianthera luteola</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	Orquídea
	<i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase	Orquídea
	<i>Catasetum atratum</i> Lindl.	Orquídea
	<i>Epidendrum fulgens</i> A.Brongn.	Orquídea
	<i>Epidendrum fulgens</i> Brongn.	Orquídea
	<i>Epidendrum ibaguense</i> Kunth	Orquídea
	<i>Gomesa ciliata</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	Orquídea
	<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.	Orquídea
	<i>Lankesterella ceracifolia</i> (Barb.Rodr.) Mansf.	Orquídea
	<i>Liparis nervosa</i> (Thumb.) Lindl.	Orquídea
	<i>Maxillaria leucaimata</i> Barb. Rodr.	Orquídea
	<i>Ornithocephalus myrticola</i> Lindl.	Orquídea
	<i>Rodriguezia decora</i> (Lem.) Rchb	Orquídea
	<i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	Orquídea
	<i>Vanilla chamissonis</i> Klotzsch	Orquídea
	<i>Agalinis communis</i> (Cham. & Schltdl.) D'Arcy	-
Orobanchaceae		
Oxalidaceae	<i>Oxalis niederleinii</i> R.Knuth	azedinha
Pandanaceae	<i>Pandanus utilis</i> Bory	Pinhão-de-madagascar
Passifloraceae	<i>Passiflora capsularis</i> L.	maracujá
	<i>Passiflora cervii</i> M.A.M.Azevedo	maracujá
	<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracujá
	<i>Passiflora suberosa</i> L.	maracujá
	<i>Passiflora suberosa litoralis</i> (Kunth) Port.-Utl.	maracujá
Pentaphylacaceae	<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	Pinta-moça
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	seca-liveiro
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	lucurana, aricurana
	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	Quebra-pedra
	<i>Gymnogongrus griffithsiae</i> (Turner) Martius	-
Phyllophoraceae		
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	umbu, figueira, peúdo
Piperaceae	<i>Peperomia glabella</i> (Sw.) A.Dietr.	peperônea
	<i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth	Erva-de-jabuti,

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

	<i>Peperomia quadrifolia</i> (L.) Kunth	-
	<i>Peperomia rubricaulis</i> (Nees) A.Dietr.	-
	<i>Piper amplum</i> Kunth	-
	<i>Piper xylosteoides</i> (Kunth) Steud.	-
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.	-
	<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	-
	<i>Nuttallanthus canadensis</i> (L.) D.A. Sutton	-
	<i>Plantago australis</i> Lam.	-
	<i>Plantago catharinae</i> Decne.	Lingua-de-vaca
	<i>Plocamium brasiliense</i> (Grev.) M.Howe & W.R.Taylor	-
Plocamiaceae	<i>Andropogon arenarius</i> Hack.	Capim-colchão
Poaceae	<i>Andropogon glaucophyllus</i> Roseng. et al.	-
	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	Capim-caninha
	<i>Andropogon leucostachyus</i> H. B. K.	Capim-membeca
	<i>Andropogon lindmanii</i> Hack.	-
	<i>Axonopus argentinus</i> Parodi	-
	<i>Cenchrus incertus</i> M. A. Curtis	Pega-pegã
	<i>Cenchrus tribuloides</i> L.	-
	<i>Eragrostis bahiensis</i> Schultes	-
	<i>Eragrostis cataclasta</i> Nicora	-
	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	Capim-mimoso
	<i>Eriochloa punctata</i> (L.) Desv. ex Ham.	-
	<i>Imperata brasiliensis</i> Trinius	sapé
	<i>Ischaemum minus</i> Presl	-
	<i>Luziola peruviana</i> Gmelin	arrozinho
	<i>Paspalum arenarium</i> Schrad.	-
	<i>Paspalum arenarium</i> Schrad. ex Schult.	-
	<i>Paspalum corcovadense</i> Raddi	-
	<i>Paspalum distichum</i> L.	-
	<i>Paspalum nicorae</i> Parodi	Grama-cinzenta
	<i>Paspalum notatum</i> Flügge	-
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	Capim-aramé-da-praia
	<i>Paspalum vaginatum</i> Swartz	Capim-aramé-da-praia
	<i>Sacciolepis vilvoldes</i> (Trin.) Chase	-
	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.	Capim-marinho
	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze	Grama-santo-agostinho
Polygalaceae	<i>Monnina cardiocarpa</i> A.St.-Hil.	-
	<i>Monnina resedoides</i> A. St.-Hil.	-
	<i>Polygala appendiculata</i> Vell.	-
	<i>Polygala cyparissias</i> A. St.-Hil.	& Gelol-da-praia

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br



	Moq.	
Polygonaceae	<i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.	-
	<i>Coccoloba cordata</i> Cham.	-
	<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	-
	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	Fumo-bravo
	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Erva-do-bicho
Polypodiaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	Lingua-de-vaca
	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.)	
	C.Presl	samambaia
	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	samambaia
	<i>Pleopeltis lepidopteris</i> (Langsd. & Fisch.) de la Sota	samambaia
	<i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	samambaia
Portulacaceae	<i>Portulaca cryptopetala</i> Speg.	-
	<i>Portulaca mucronata</i> Link	-
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong	-
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoca
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	capororoca
	<i>Myrsine lancifolia</i> Mart.	-
	<i>Myrsine parvifolia</i> A.DC.	capororoca
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> brasiliensis (Klotzsch) K.S. Edwards	Carne-de-vaca
	<i>Roupala pallida</i> K. Schum.	-
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	samambaia
	<i>Doryopteris raddiana</i> (C. Presl) Fée	samambaia
	<i>Pteris splendens</i> Kaulf.	samambaia
		javarana, catuteiro-vermelho
Quiinaceae	<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	
Rhamnaceae	<i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escal.	curro
		pessegueiro-do-mato, marmeleiro-do-mato
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	
	<i>Prunus ulei</i> Koehne	-
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Erva-de-rato
Rubiaceae		alma-da-serra, arma-da-serra
	<i>Alseis floribunda</i> Schott	
	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	enrique-doido, macuqueiro
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Cipó-cruzeiro
	<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	marmelinho, guamirim
	<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.	pimenteira, pau-de-anta
	<i>Eumachia astrellantha</i> (Wernham) -	

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br



	Delprete & J.H.Kirkbr.	
	<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) A.DC.	-
	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	-
	<i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) Delprete & J.H. Kirkbr.	-
	<i>Oldenlandia salzmännii</i> (DC.) Benth. & Hook. f. ex B.D. Jacks.	-
	<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor	orelha-de-gato, caixeta
	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	baga-do-macaco
	<i>Psychotria brachyceras</i> Müll.Arg.	-
	<i>Psychotria laciniata</i> Vell.	Gandiúva-danta
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.	Cafeeiro-do-mato
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Fruta-do-cachorro
	<i>Rudgea coriacea</i> (Spreng.) K.Schum.	-
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	jasmim-do-mato
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	cutia
	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Mamica-de-porca
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca
Sabiaceae	<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	fristipintim-canharana
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	guaçatonga
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	chá-de-bugre
		espinho-de-judeu,
	<i>Xylosma pseudosalzmännii</i> Sleumer	guaiapá
Santalaceae	<i>Phoradendron bathyoryctum</i> Eichler	-
	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	chao-chao
Sapindaceae	<i>Allophylus guaraniticus</i> Radlkofer	-
		baga-de-morcego,
	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	timbó-mirim
	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	-
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	coerana
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho
	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Vassoura-vermelha
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	miguel-pintado
	<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	camboatá-branco
	<i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauv.	-
	<i>Paullinia trigonia</i> Vell.	cipó-timbó
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Bapeba
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	quixabeira

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	Verónica-da-Pérsia
Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb.	Salsa-parrilha
	<i>Smilax rufescens</i> Griseb.	-
	<i>Calibrachoa heterophylla</i> (Sendtn.)	
Solanaceae	Wijsman	petúnia
	<i>Calibrachoa parviflora</i> (A.Juss.)	
	D'Arcy	-
	<i>Calibrachoa spathulata</i> (L.B. Sm. & Downs) Stehmann & Semir	-
	<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto	Coerena
	<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.	coerana
	<i>Datura metel</i> L.	Saia-roxa
	<i>Nicotiana glauca</i> S. Graham	Tabaco-arbóreo
	<i>Nicotiana longiflora</i> Cav.	-
	<i>Petunia integrifolia</i> (Hook.) Schinz & Tell.	Petúnia-perene
	<i>Petunia interior</i> T.Ando & Hashim.	petúnia
	<i>Physalis angulata</i> L.	camapú
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Maria-preta
	<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.	-
	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	cuvitinga, fumo-bravo
	<i>Solanum pelagicum</i> (Dunal) Bohs	-
	<i>Solanum pelagicum</i> Bohs	-
	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	Cereja-de-Jerusalém
	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	pau-canema
	<i>Solanum reineckii</i> Briq.	Joá-chicote
	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	Mata-cavalo
	<i>Solanum variabile</i> Mart.	fumeiro
	<i>Symplocos glandulosomarginata</i>	
Symplocaceae	Hoehne	-
	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand	orelha-de-gato,
	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	congonha
Theaceae		Santa-rita
Trigonaceae	<i>Trigonía nivea</i> Cambess.	-
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	-
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba
Verbenaceae	<i>Aegiphila australis</i> Moldenke	caiúia
	<i>Glandularia phlogiflora</i> (Cham.)	
	Schnack & Covas	-
	<i>Lantana camara</i> L.	cambará
	<i>Stachytarpheta laevis</i> Moldenke	gervão
	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	-
	<i>Pombalia parviflora</i> (Mutis ex L.f.)	
Violaceae	Paula-Souza	Poaia
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	casca-d'anta, cataia

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

Xyridaceae	<i>Xyris guaranitica</i> Malme	-
------------	--------------------------------	---

Fonte: NISUS (2021).

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br



8 AÇÕES PARA A RECUPERAÇÃO

Resumidamente conforme já descrito no item 6.2 do presente documento deverão ser utilizadas as três técnicas para recuperação. Há uma região central com importante regeneração ambiental com 6.979 m² (0,7 ha) e uma área com potencial de preservação com 3.793 m² (0,4 ha).

Referente a flora a ser suprimida, recomenda-se:

1) supressão das espécies vegetais exóticas catalogadas no inventário florestal apresentado (item 7) em toda a área da poligonal do Porto de Laguna;

2) transplante do exemplar de butiazeiro localizado na área 11 para a região próxima ao agrupamento de butiazeiros ou para as proximidades das edificações do Porto de Laguna, que há presença de espécie exótica a ser suprida;

3) Das plantas herbáceas, transplantar entre cinco e 10 indivíduos por espécies para a área do butiazeiro e região da área 15, conforme Figura 7 apresentada neste documento.

4) Das espécies arbustivas, transplantar de três a cinco indivíduos por espécies para o mesmo local citado anteriormente. Recomenda-se, em ambos os casos, selecionar indivíduos que estejam distantes uns dos outros, para favorecer o fluxo gênico.

5) Na região que se encontram os butiazeiros sugere-se realizar o reafeiçoamento do solo da área, uma vez que foi observado processo erosivo, e cultivar espécies características do local (espécies de manguezais), para evitar maior incidência de desassoreamento e favoreça a fauna local.

6) Sugere-se a supressão das espécies exóticas de forma gradativa na região 12, representada na Figura 7 apresentada neste documento, e o plantio de espécies nativas;

7) deve ser realizado o monitoramento pós supressão, para evitar reaparecimento da flora exótica em todas as áreas que foram indicadas a supressão.

8) realizar o cercamento e eventual recuperação da área de dunas frontais – área 11 (local de nidificação de *Athene cunicularia*)

Assim sendo, reforça-se que:

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

- Nas áreas destinadas ao uso e/ou arrendamento será feita a supressão de espécies vegetais exóticas e o transplante das espécies vegetais nativas, conforme proposto neste documento;
- O transplante de espécies vegetais nativas será realizado para áreas sem interesse imediato de expansão portuária;
- Ou seja, conforme exposto o PRAD proposto não afetará as atividades do porto e permitirá a compensação solicitada pelo IMA.

8.1 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO EXÓTICA E EXÓTICA INVASORA

Uma área aproximada de 117.359 m² (11.7 ha) deve ser realizada a roçada, sendo que dessa área, 25.017 m² (2.5 ha) é composto por árvores, arvoretas e arbustos.

Para a supressão das exóticas e exóticas invasoras foi realizado o inventário florestal com as informações contendo o detalhamento de cada exemplar catalogado, indicando o volume de madeira a ser extraído, por espécie, com Diâmetro Altura do Peito - DAP médio, altura média e área basal média (**ANEXO C**).

8.2 TRANSPLANTE DAS ESPÉCIES NATIVAS

Conforme técnica descrita no item 6.3.2 do presente documento e mediante a presença de espécies nativas na área onde será instalado o bota fora da dragagem é recomendado o transplante dos exemplares catalogados no item 7. Sugere-se que o transplante da espécie do Butiá localizado na área 11, seja realizada para a região próxima ao agrupamento de butiazeiros.

A adoção do modelo de plantio proposto por Anderson (1953) tem por objetivo a criação de núcleos de diversidade (nucleação) espaçados, de modo a proporcionar o estabelecimento de clareiras (áreas destituídas de vegetação arbórea) abrindo espaço para o desenvolvimento de espécies alóctones ampliando a diversidade biológica na área e reestabelecendo as relações interespecíficas como dispersão, polinização e predação. A técnica de nucleação é entendida como a capacidade na qual uma

determinada espécie apresenta em propiciar uma melhoria significativa nas qualidades ambientais, permitindo um aumento na probabilidade de ocupação deste ambiente por outras espécies. É um princípio sucessional na colonização natural de áreas em processo de reabilitação. Assim que o efeito da nucleação pode ser mais facilmente notado em ecossistemas de vegetação aberta, onde há menor densidade de plantas e maior entrada de luz, resultando num clímax edáfico. No entanto, tais mecanismos nucleadores podem ser extrapolados para ecossistemas de vegetação fechada, tais como florestas tropicais, onde ocorre um clímax climático.

Para plantio das mudas deverão ser abertas covas com o auxílio de cavadeira, possuindo as dimensões de 0,30 m x 0,30 m de largura e 0,30 m de profundidade. Na sua abertura deverá ser realizada inversão nas camadas de solo, a qual consiste na separação dos primeiros 15 cm de solo, fazendo sua mistura com condicionantes do solo (adubos), na quantidade indicada, para posteriormente depositar a mistura na cova, e, sobre este, deverá colocada a parte retirada originalmente do fundo, completando o enchimento das covas. A adubação do solo deve ser realizada com base na análise da fertilidade do solo, que de modo geral consiste na aplicação de superfosfato simples (100 – 200 gramas/ cova), com posterior adubação de cobertura com N e K, ou aplicação de uma formulação de NPK (100-150 gramas/cova de 8-28-16 ou 100-200 gramas de 4-14-8).

Sugere-se que antes de realizar as covas para plantio seja feita a limpeza da área onde será implantado cada núcleo, a qual constitui na erradicação ou controle de espécies vegetais invasoras que possam vir a competir com as mudas, vindo a prejudicar o desenvolvimento das espécies no núcleo. Essa atividade se constitui na roçada da vegetação invasora, mecânica (com uso de roçadeiras ou implemento equivalente) ou manualmente (com uso de enxada/enxadao). O controle das espécies invasoras deverá ser na forma de um coroamento ao redor do local onde será feita a cova.

Além disso, propõem o controle de formigas, uma das principais etapas para obter-se sucesso na restauração florestal, tendo em vista a alta capacidade de esses insetos danificarem o plantio (por desfolhamento, levando à morte das mudas). O combate das formigas cortadeiras, pertencentes aos gêneros *Atta* (saúvas) e

Acromyrmex (quenquéns) em sua grande maioria, deverá ser realizado em função das condições ambientais, tipo de formigueiro e infestação. O manejo e controle devem ser realizados por meio de iscas formicidas de baixa ou nenhuma toxicidade para o meio ambiente. O controle de formigas deve ser feito através de vistorias inicialmente a cada dois ou três dias, e sempre após a cada chuva. As vistorias podem ser espaçadas à medida que as formigas vão sendo eliminadas. O combate poderá ser feito através de porta iscas, que são recipientes nos quais as iscas formicidas são depositadas para serem percebidas e carregadas pelas formigas. Nos formigueiros de “monte” encontrados, aplicar, direto no ninho, formicida em pó.

Outras etapas são o alinhamento, a demarcação e o coveamento, visando o plantio e replantio das mudas uma vez que espécies nativas têm um desenvolvimento inicial lento. Por esta razão é indispensável um manejo adequado das plantas na sua implantação e na sua condução. Para a condução das mudas, será inserida uma estaca de madeira no sentido vertical, com 50-80 cm de altura, junto à mesma. A estaca servirá como tutora e irá conduzir o caule da planta, como também evitar danos causados pelos ventos. Para amarrar a planta ao tutor será utilizado um elástico, fazendo o amarro em formato de “oito deitado”, evitando o estrangulamento da muda.

Deverá também ser realizado o coroamento de mudas, utilizado o método manual, que consiste na prática de eliminar as plantas espontâneas concentradas em uma área de aproximadamente 2m de raio. Com o intuito de diminuir a competição por nutrientes e água, o método é realizado através da capina, onde o cuidado para manter a camada superficial do solo sem danos é fundamental, uma vez que está concentrada a maior fertilidade. O coroamento das mudas deve ser mantido até que as próprias plantas controlem os inços por sombreamento. A vegetação entre as plantas do cultivo deve ser controlada por roçadas, mantendo sua altura sempre inferior à altura das plantas cultivadas.

O plantio das mudas deverá ser realizado em dias chuvosos, principalmente nos meses de novembro a fevereiro. As mudas deverão ser colocadas na cova com o torrão e sem o plástico dos saquinhos. Após o plantio, utilizar a cobertura morta ao redor das mudas para diminuir a perda de água por evaporação. Ressalta-se que o recolhimento das embalagens plásticas oriundas das mudas deve ser descartado de maneira correta.

8.3 ISOLAMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS

De acordo com a Figura 26 apresentada, a área 12 foi considerada prioritária para conservação e preservação. Assim sendo, sugere-se a delimitação via cercamento da área e criação de um espaço para promoção da educação ambiental tanto para o uso do Porto de Laguna quanto para escolas do município de Laguna. Uma vez que a área é sítio de reprodução de espécies de aves. Além disso, sugere-se a substituição de maneira gradativa das espécies exóticas invasoras (casuarinas) por espécies da vegetação nativa.

Para a substituição gradativa das espécies exóticas invasoras na área 12, sugere-se uma lista de espécies nativas a serem implantadas através da técnica de nucleação já mencionada neste documento. A lista de espécies está representada na tabela 6.

Tabela 6: Lista completa das espécies sugeridas para a região 12 da área do Porto de Laguna, Santa Catarina, Brasil.

Família	Nome científico	Autor	Nome comum	Polinização	Dispersão	Altura média (m)	A partir de estágio
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Raddi	Aroeira-vermelha	Zoofilia	Zoocoria	1 – 7	Pioneira
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	A.DC.	Jasmim-cata-vento	Zoofilia	Zoocoria	1 – 10	Pioneira
Arecaceae	<i>Butia catarinensis</i>	Noblick & Lorenzi	butiá	Zoofilia	Zoocoria	1 – 8	Secundaria
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	Cham.	caroba	Zoofilia	Anemocoria	1 – 15	Pioneira
Bignoniaceae	<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	(Sandwith) Mattos	Ipê-amarelo	Zoofilia	Anemocoria	3 – 10	Secundaria
Fabaceae	<i>Inga subnuda</i>	Salzm. ex Benth.	ingá	Zoofilia	Anemocoria	4 – 15	Secundaria
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i>	(DC.) Kuntz	espinheiro	Zoofilia	Anemocoria	1,5 – 10	Pioneira
Malvaceae	<i>Hibiscus pernambucensis</i>	Arruda	Algodoeiro-da-praia	Zoofilia	Anemocoria	1 – 6	Secundaria
Melastomataceae	<i>Pleroma raddianum</i>	(DC.) Gardner	quaresmeira	Zoofilia	Anemocoria	4 – 15	Pioneira
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoca	Zoofilia	Zoocoria	1,5 – 15	Pioneira
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i>	(Schrader) Kobuski	Santa-rita	Zoofilia	Anemocoria	1 – 10	Secundaria

A proposta para a área 12 é criar 10 núcleos com 10 plantas em cada. Sendo utilizado um total de 100 mudas, com no mínimo três espécies pioneiras em cada núcleo.

9 MEDIDAS DE MANUTENÇÃO

As medidas de manutenção pós supressão de espécies exóticas e exóticas invasoras, especialmente devido ao método mecânico para remoção das espécies exóticas e exóticas invasoras, ressalta-se que é necessário o cuidado no descarte deste material para evitar reinvasão ou que novos focos de invasão sejam criados. Pode-se acumular as plantas arrancadas em pontos marcados que serão monitorados para evitar que se estabeleçam focos de invasão. Pode-se cavar um buraco compatível com o volume de material a ser descartado, sempre com monitoramento contínuo. Em caso de grandes volumes de material pode ser necessário buscar apoio da gestão municipal para a destinação, porém esses casos incorrem na provável disseminação da(s) espécie(s) para novas áreas e precisam ser bem avaliados e planejados. O transporte de plântulas arrancadas deve ser feito em estruturas fechadas de onde não haja risco de espalhar sementes ou outras estruturas reprodutivas. O material lenhoso de árvores cortadas é mais comumente deixado no campo para decomposição local e pode ser usado para controle de erosão desde que não seja de espécies que rebrotam dos ramos cortados. Na ausência de rebrotas ou enraizamento, recomenda-se deixar o material lenhoso em contato com o solo ao máximo possível para acelerar a decomposição (ICMBIO, 2019).

Deverá ser realizado o monitoramento por um período de 36 meses conforme previsto por legislação pertinente a recuperação das áreas degradadas. Especialmente, referente ao manejo da rebrota das espécies exóticas invasoras, as quais deverão ser eliminadas.

Referente as medidas de manutenção para a área de transplante de butiazeiro e da área de isolamento prioritário, quando realizar-se a reposição da flora nativa deverão ser adotadas com a inclusão de: replantio quando necessário, manejo com irrigação e adubação.

O replantio deverá ser realizado dentro da mesma estação chuvosa (até três meses após o plantio), caso seja detectado índice de mortalidade superior a 5,0%. Se houver necessidade de replantio, o mesmo deverá ocorrer de 45 a 50 dias após plantio. Cada muda deverá ser tutorada com uma estaca com cerca de 1.20m de altura e secção

transversal mínima de 3,0 x 4,0 cm. Passados em torno de 40 dias após o plantio, proceder-se a adubação de cobertura, aplicando-se 50g de sulfato de amônia por cova, com o solo úmido.

Para o correto manejo da irrigação é importante levar em consideração o clima regional e buscar um equilíbrio para compensar as épocas mais secas. O estado de Santa Catarina possui um clima subtropical úmido, com quatro estações bem definidas e uma incidência de chuvas bem distribuídas ao longo do ano. O inverno é o período mais seco do ano, com menor precipitação. Assim, caso haja estiagem recomenda-se a utilização do método de aspersão. Na irrigação por aspersão a água é aplicada acima da superfície do solo, sai com velocidade elevada através de dispositivos chamados aspersores, encontra resistência do ar e se desfaz em gotas, caindo sob as plantas em forma de chuva. A recomendação é que no mínimo uma vez na semana se faça a irrigação moderada, evitando fazê-la sob sol forte e nas horas mais quentes do dia. Em condições de estiagem, recomenda-se irrigar todos os dias.

Durante o período de manutenção e monitoramento da área recuperada as espécies indicadas podem vir a apresentar sintomas de deficiência, tanto de macronutrientes, quanto de micronutrientes. Assim que observados sintomas de deficiência nutricional, poderão ser solicitadas novas análises de solo e novas recomendações de adubação conforme caso específico.

De maneira geral, deficiências de macronutrientes primários (NPK) podem ser identificadas em inspeção visual das plantas. A falta de nitrogênio se caracteriza pela redução do vigor das plantas com redução de tamanho e clorose (amarelecimento) no limbo das folhas mais velhas. No caso do potássio, a insuficiência deste elemento implica no aparecimento de necroses nas bordas e limbos foliares das folhas mais velhas. A carência de fósforo reduz o tamanho das folhas mais velhas, que se tornam amareladas e podem apresentar o limbo com manchas avermelhadas. Muitos sintomas podem também estar relacionados pela deficiência dos macronutrientes secundários (enxofre, cálcio e magnésio) e micronutrientes (boro, cloro, cobalto, cobre, ferro, manganês, molibdênio e zinco).

A respeito de tratamentos fitossanitários para o manejo de insetos-praga, doenças e/ou plantas invasoras, recomenda-se o manejo ecológico, contudo caso ocorra

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

incidência que provoque danos econômicos, medidas com manejo químico (agrotóxicos, de preferência com seletividade) devem ser utilizadas.

9.1 MANUTENÇÃO DA ÁREA DE VIAS DE ACESSO DO PORTO DE LAGUNA

Foi observado nas vias internas de acesso ao Porto de Laguna, as quais são constituídas por paralelepípedos, presença de plantas invasoras herbáceas. Por serem fontes de propágulos para proliferação e possível invasão das áreas prioritárias definidas, sugere-se a manutenção periódica com controle químico. O herbicida a ser utilizado deve ser: de pós-emergência, seletivo, sistêmico, e com baixo potencial de periculosidade ambiental e baixa toxicidade. Ressaltando, a importância de seguir as normas de segurança do trabalho, incluindo uso de Equipamentos de Proteção Individual e o descarte correto das embalagens vazias de acordo com os marcos regulatórios.

10 MEDIDAS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento e avaliação do avanço de recuperação da área mapeada para a implantação do processo de recuperação, deverá ser realizado visando a prevenção ou identificação de ações corretivas que porventura sejam necessárias, em caso de desencadeamento de processos erosivos, alterações topográficas, intervenções antrópicas, entre outros.

O monitoramento será realizado pela empresa compromissária através de auditorias periódicas por um período de três anos (36 meses) verificando o cumprimento dos procedimentos.

Para auxiliar na sistematização das informações, propõem-se o Formulário de Monitoramento de Área Degradada apresentado no **Anexo B**. O monitoramento consistirá em inspeções sistemáticas de campo, para a verificação do andamento da recuperação e posterior avaliação das informações coletadas, visando determinar se os objetivos estão sendo alcançados. As principais atividades do monitoramento correspondem em: registros fotográficos das áreas degradadas; atualização do formulário de monitoramento de área degradada; avaliação das medidas de recuperação adotadas; verificação das atividades de recuperação realizadas no período; análise sobre a ocorrência de não-conformidades de forma a obter um registro fiel da interferência das atividades com relação à qualidade do meio ambiente.

A periodicidade do monitoramento no primeiro semestre será mensal, sendo que posteriormente será trimestral por um período de no mínimo de 36 meses após a conclusão das medidas de recuperação. Os resultados obtidos durante o monitoramento serão reportados via relatórios específicos. Conforme diretrizes, deverão ser confeccionados: relatórios de acompanhamento do PRAD, elaborados pelas contratadas e entregues a empresa compromissária e ao órgão ambiental e um relatório final conclusivo das medidas adotadas e resultados obtidos pelo PRAD.

11 CRONOGRAMA FÍSICO

O PRAD será executado após 30 dias úteis do parecer do órgão ambiental com duração de 36 meses, conforme **Tabela 6**

Tabela 6: Cronograma físico das atividades de recuperação ambiental na área do Porto de Laguna.

Atividades	Ano 1												Ano 2												Ano 3												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Reconhecimento da área a ser recuperada	x																																				
Supressão da Vegetação exótica e exótica invasora	x	x	x	x	x	x																															
Transplante das espécies vegetais nativas	x	x	x																																		
Isolamento da área prioritária	x	x	x	x																																	
Monitoramento das ações implantadas e de correção	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Relatórios de acompanhamento	x		x			x			x			x			x			x			x			x			x			x			x			x	
Relatório semestral de monitoramento						x						x						x						x						x						x	
Relatório Final conclusivo das medidas adotadas																																					x

Fonte: NISUS (2021)

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

12 REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift. Stuttgart. v. 22, n. 6, p. 711-28, 2013.

Angiosperm Phylogeny Group (APG). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society. v. 181, p. 1-20, 2006.

BINFARÉ, R. W.; Guia Ilustrado da Flora da Restinga de Santa Catarina. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina: Programa de Pós-graduação em Perícias Criminais Ambientais. Florianópolis, UFSC, 2016.

BRASIL- Ministério do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA nº 261, de 30 de junho de 1999. Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, alterado pelo Decreto nº 2. 120, de 13 de janeiro de 1997.

CIMBALUK, Lucas. A Pesca Colaborativa entre Botos e Humanos para matar Tainhas em Laguna/SC e desafios da natureza para a Política de Patrimônio Cultural Imaterial. Cadernos Naui: Núcleo de Dinâmicas Urbanas e Patrimônio Cultural, Florianópolis, v. 9, n. 17, p. 208-231, 2020.

CNCFLORA - Centro Nacional de Conservação da Flora. Lista das Espécies Ameaçadas. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>. Acesso em 20/09/2021.

CONSEMA – CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. Resolução CONSEMA nº 51, de 05 de dezembro de 2014. Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina. Diário Oficial do Estado de Santa Catarina, 23 de dezembro de 2014.

FERREIRA, T.N. et al. 1984. Reflorestamento: aspectos tecnológicos. Porto Alegre: ASCAR. 28 p

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

FREITAS, W. K; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estado arbóreo. Floresta e Ambiente. 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades: Brasil - Santa Catarina – Laguna. 2021. [online] disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/laguna/panorama>. Acesso em 20 de setembro de 2021.

_____. Manual técnico da vegetação brasileira. 2a ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. ISSN 0103-9598.

IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina. Instrução Normativa Nº 24: Supressão de vegetação nativa em área urbana. Florianópolis: Website IMA 2019.

_____. Instrução Normativa Nº 43: Supressão de vegetação exótica em áreas de preservação permanente – APP, em áreas rurais e urbanas. Florianópolis: Website IMA 2021.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Instrução Normativa Nº 11 de Dezembro de 2014. Procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental. Brasília: Website ICMBIO 2014.

_____. 2019. Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais. Brasília: Website ICMBIO 2019.

IUCN Red List. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. Disponível em <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 20/09/2021

LORENZI, H. (Coord.). 1996. Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 318 p

MANTOVANI, A.; REIS, A.; ANJOS, A.; SMINSKI, A.; FANTINI, A. C.; PUCHALSKI, Â.; QUEIROZ, M. H.; REIS, M. S. dos; CONTE, R. Inventário e manejo florestal: amostragem, caracterização de estádios sucessionais na vegetação catarinense e manejo do palmitero (*Euterpe edulis*) em regime de rendimento sustentável. Florianópolis: Núcleo de Pesquisas Em Florestas Tropicais 2005.

MUELLER-DOMBOIS, D; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New Jersey: The blackburn Press, 2002.

PALERMO JÚNIOR, A. 1986. Algumas considerações a respeito do transplante de árvores e palmeiras. 2. ed. São Paulo: CESP. 12 p. (Coleção Ecossistemas Terrestres, 9).

PEREIRA, C.; AGAREZ, Fernando V. Identificação das Famílias. Rio de Janeiro, 1977.

RICHARDSON, D. M.; PYSEK, P.; REJMÁNEK, M.; BARBOUR, F.; PANETTA, F. R.; WEST, C. J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions Malden, v. 6, p. 93-107, 2000

SANTA CATARINA. Fundação do Meio Ambiente (FATMA). Lista comentada de espécies exóticas invasoras no estado de Santa Catarina: espécies que ameaçam a diversidade biológica. Florianópolis: FATMA, 2016.

SERON, F.; JESUS, S. P; Corrêa, P. F; ELIAS, G. A; ROCHA-NICOLEITE, E.; SEZERINO, M. V.; SILVA, C. Inventário inicial de angiospermas da restinga da praia do Mar Grosso – Laguna - SC. 30º sic udesc - seminário de iniciação científica. Laguna, 2020.

SILVA, J. A. A.; NETO, F. P. Princípios básicos de dendrometria. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciência Florestal, 1979.

SOBRAL, M; JARENKOW, J. A (org). Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. Segunda Edição. São Carlos: RiMa editora, 2013.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. Nova Odessa, 2012.

SPECIESLINK. Rede specieslink.net. Acesso em 20 de agosto de 2021.

STEHMANN, J. R. et al. Plantas da Floresta Atlântica. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009. ISBN 978-85-60035-05-2

VIBRANS, A. C; SEVEGNANI, L; LINGNER, D. V; DE GASPER, A. L.; SABBAGH, S. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: aspectos metodológicos e operacionais. Pesquisa Florestal Brasileira. Colombo, v. 30, n. 64, p. 291-302, 2010.

WITTENBERG, R.; COCK, M. J. W. Invasive alien species: a toolkit of best prevention and management practices. Oxfordshire: CABI International, 2001. 228 p.

APÊNDICES

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br



APÊNCIDE A – TR N 03/2020



TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA DO PORTO ORGANIZADO DE LAGUNA/SC

1. OBJETO

- 1.1. Elaborar o Projeto de Recuperação de Área Degradada do Porto Organizado de Laguna/SC.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Elaboração do Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) necessários à manutenção do Licenciamento Ambiental das atividades de Estrutura de Apoio Náutico – EAN I (código CONSEMA 33.13.19) e Dragagem (código CONSEMA 33.20.00), conforme o Plano de Controles e Programas Ambientais - PCA do Porto Organizado de Laguna.

3. JUSTIFICATIVA PARA CONTRATAÇÃO

- 3.1. O Convênio de Delegação nº 002/2019, celebrado entre a União, por intermédio do Ministério da Infraestrutura, com interveniência da Agência Nacional de Transportes Aquaviários –ANTAQ e o Estado de Santa Catarina, com interveniência da SC Participações e Parcerias S.A – SCPAR, delega a administração e exploração do Porto Organizado de Laguna ao Estado de Santa Catarina, nos termos da Lei nº 9.277/96, regulamentada pelo Decreto nº 2.184/97 e alterações posteriores.
- 3.2. A resolução CONSEMA nº 98, de 05 de maio de 2017, aprova a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, dentre eles a 33.13.19 - Estrutura de Apoio Náutico - EAN I - Trapiche, Pier, Atracadouro, Rampa de lançamento de embarcações e Plataforma de Pesca e 33.20.00 - Dragagem, que integram as atividades executadas no empreendimento.
- 3.3. A contratação visa atender as obrigações assumidas no Termo de Compromisso nº 03/2020 firmado entre o Instituto do Meio Ambiente – IMA e a SC Participações e Parcerias S.A – SCPAR que estabelece os programas ambientais que deverão integrar o Plano de Controles e Programas Ambientais – PCA e previsão de entrega dos relatórios.
- 3.4. Além disso, faz-se necessária a continuidade, eficiência e segurança das operações portuárias, bem como sua regularização. A descontinuidade dos serviços poderá acarretar prejuízo econômico e social, dada a importância das atividades para a economia regional.
- 3.5. Considerando a necessidade do bem-estar social e a função social e ambiental, prevista na Constituição Federal, nos artigos 5º, XXIII, 170, III e 186, II, a contratação propõe-se a preservar e conservar o Meio Ambiente, bem como utilizar os recursos naturais de maneira adequada.

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2ª andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  +55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684



4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O serviço a ser atendido compreende a elaboração do programa listado a seguir:

4.1 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

5. DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROGRAMA Ambiental

5.1 APRESENTAÇÃO

A recuperação de áreas degradadas está profundamente vinculada à ciência da ecologia de restauração, assim, considera-se como o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Neste sentido, um ecossistema é considerado recuperado e restaurado, quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais. A Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, em seu art. 2º, apresenta a distinção entre os termos “recuperado” e “restaurado”.

A recuperação é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. Em contrapartida, a restauração é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

Devido a dragagem e a operação do TPL envolver obras que podem gerar impactos ambientais, tal programa de recuperação de áreas degradadas é proposto. Uma vez que a recuperação de áreas degradadas se torna uma ferramenta essencial para a compatibilização do empreendimento com o meio ambiente, pois proporciona a redução dos impactos, o que evita a aceleração ou até mesmo instauração de novos impactos decorrentes das atividades de implantação da obra.

Este programa apresenta procedimentos padrão e diretrizes a serem adotados pelo empreendedor e seus contratados para a recuperação das áreas degradadas em função das obras da dragagem e da operação do TPL. Assim que, este programa tem por objetivo principal a recuperação das áreas atingidas pelas obras dragagem e operação do TPL e áreas destinadas às estruturas de apoio às obras, tendo como meta o acompanhamento dos reais impactos sobre o meio físico decorrente da fase das obras.

5.2 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos a serem adotados na área afetada diretamente pela dragagem e operação do TPL deverão cumprir as etapas:

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684



- 1) reafeição topográfico;
- 2) supressão de exóticas na área de influência indireta;
- 3) revegetação da área a ser recuperada.

A definição das áreas a serem recuperadas foi determinada de acordo com os impactos diretos e indiretos das obras de dragagem e da operação do Terminal Portuário de Laguna. Especialmente, considerando o seu uso anterior e posterior à implantação, as áreas deverão ser alvo de procedimentos específicos. Nas áreas que sofrerão alteração temporária de uso, a recuperação corresponderá à própria retomada do uso original; enquanto as áreas que sofrerão alteração permanente de uso serão reintegradas paisagisticamente.

A etapa de reafeição topográfico se constitui essencialmente por ações de movimentação de terra, com o objetivo de reconstituir a fisiografia da área anterior à implantação das obras de dragagem e operação do TPL. Garante a estabilidade em relação aos processos da dinâmica superficial. Sendo assim, a estabilização física da paisagem é de fundamental importância para as etapas seguintes de recomposição da comunidade vegetal que será estabelecida no local.

Especificamente, a área de influência indireta conhecida como “Toca da Bruxa” deverá ser priorizada, uma vez que é consideravelmente impactada, bem como berçário de diversas espécies de aves; além da presença de espécies exóticas, como casuarina. Assim sugere-se para tal área a aplicabilidade da técnica de reintegração paisagística, processo de recomposição de áreas onde não é possível fazer o reflorestamento. Deverão ser plantadas espécies de valor paisagístico, priorizando espécies da flora original (nativas do bioma Floresta Atlântica) ou que impeçam a instalação de processos erosivos do local.

O público-alvo deste programa abrange o órgão licenciador, o empreendedor, a empresa contratada para elaboração e execução do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e a empresa responsável pela execução das obras. Este Programa possui inter-relação com todos os programas estruturados na fase de controle ambiental das obras.

5.3 ÁREAS DE RECUPERAÇÃO

Áreas a serem recuperadas conforme imagem abaixo:

Área 1 = 8.860 m²

Área 2 = 11.300 m²

Área 3 = 11.125 m²

Área 4 = 5.000 m²

Área Total = 36.285 m²

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684



- 1) reafeição topográfico;
- 2) supressão de exóticas na área de influência indireta;
- 3) revegetação da área a ser recuperada.

A definição das áreas a serem recuperadas foi determinada de acordo com os impactos diretos e indiretos das obras de dragagem e da operação do Terminal Portuário de Laguna. Especialmente, considerando o seu uso anterior e posterior à implantação, as áreas deverão ser alvos de procedimentos específicos. Nas áreas que sofrerão alteração temporária de uso, a recuperação corresponderá à própria retomada do uso original; enquanto as áreas que sofrerão alteração permanente de uso serão reintegradas paisagisticamente.

A etapa de reafeição topográfico se constitui essencialmente por ações de movimentação de terra, com o objetivo de reconstituir a fisiografia da área anterior à implantação das obras de dragagem e operação do TPL. Garante a estabilidade em relação aos processos da dinâmica superficial. Sendo assim, a estabilização física da paisagem é de fundamental importância para as etapas seguintes de recomposição da comunidade vegetal que será estabelecida no local.

Especificamente, a área de influência indireta conhecida como “Toca da Bruxa” deverá ser priorizada, uma vez que é consideravelmente impactada, bem como berçário de diversas espécies de aves; além da presença de espécies exóticas, como casuarina. Assim sugere-se para tal área a aplicabilidade da técnica de reintegração paisagística, processo de recomposição de áreas onde não é possível fazer o reflorestamento. Deverão ser plantadas espécies de valor paisagístico, priorizando espécies da flora original (nativas do bioma Floresta Atlântica) ou que impeçam a instalação de processos erosivos do local.

O público-alvo deste programa abrange o órgão licenciador, o empreendedor, a empresa contratada para elaboração e execução do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e a empresa responsável pela execução das obras. Este Programa possui inter-relação com todos os programas estruturados na fase de controle ambiental das obras.

5.3 ÁREAS DE RECUPERAÇÃO

Áreas a serem recuperadas conforme imagem abaixo:

Área 1 = 8.860 m²

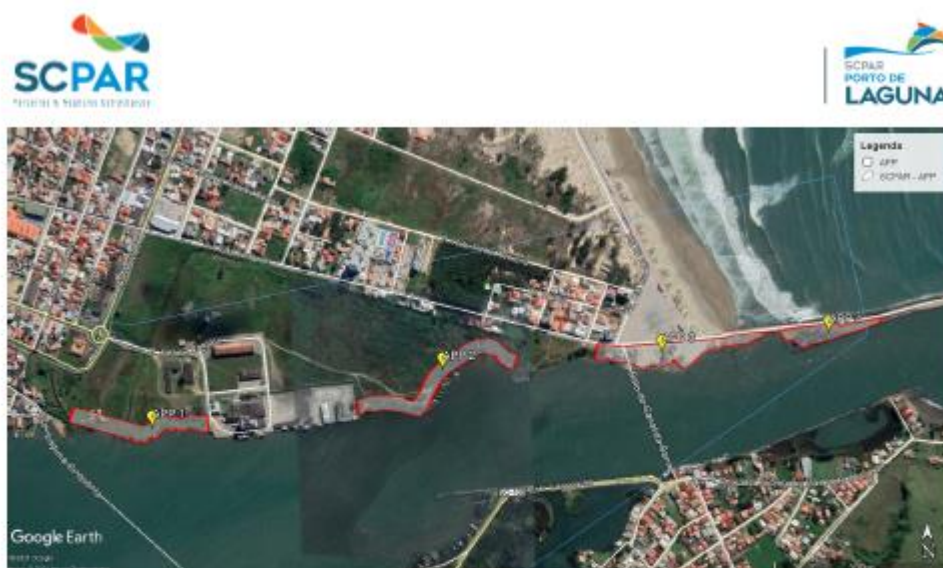
Área 2 = 11.300 m²

Área 3 = 11.125 m²

Área 4 = 5.000 m²

Área Total = 36.285 m²

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200



6. PRAZO DE REALIZAÇÃO DO SERVIÇO

6.1 O início dos serviços dar-se-á imediatamente após a assinatura do contrato de prestação de serviços.

6.2 A apresentação dos resultados das análises será realizada em até 30 (trinta) dias após a coleta dos dados *in loco*.

7. ORGANIZAÇÃO REQUERIDA DA GERENCIADORA

A licitante deverá apresentar sua proposta para a organização dos seguintes aspectos:

- a) Constituição de equipe multidisciplinar, responsável pela confecção do programa e das exigências, pela articulação e integração com programas afins e pela proposição de ações emergenciais;
- b) A efetiva mobilização da equipe, veículos, equipamentos e instalações da empresa CONTRATADA deverão ser compatíveis com o cronograma do projeto;
- c) Deverá ser alocado 01 (um) veículo, para todas as atividades previstas por conta da CONTRATADA;
- d) Manutenção, em local disponibilizado pelo PORTO ORGANIZADO DE LAGUNA/SC, do escritório responsável pelos serviços de campo e de um Livro de Ocorrências, no qual serão registrados diariamente os eventos e desvios verificados nos serviços ambientais executados e recomendados;
- e) Deverão também ser disponibilizados pela CONTRATADA todos os materiais, as ferramentas e equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços a serem contratados. Incluem-se nesse

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisus  + 55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br





rol os equipamentos dispositivos para coleta de amostras, equipamentos de proteção individual, equipamentos de informática, softwares, materiais de expediente, entre outros.

8. EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA NAS ATIVIDADES

8.1 Para fazer frente à elaboração do projeto presente neste Termo de Referência, a CONTRATADA deverá mobilizar a seguinte equipe técnica para desenvolver os serviços:

a) Coordenador Geral:

Atenderá as necessidades de coordenação entre o PORTO ORGANIZADO DE LAGUNA/SC a equipe Técnica de apoio da CONTRATADA, relação com demais envolvidos nos procedimentos internos do Porto (obras e operações), e responderá pelo andamento da elaboração do projeto para o órgão licenciador. Deverá possuir curso superior e pós graduação em Agronomia e/ou Engenharia Química.

b) 01 (um) engenheiro agrônomo e/ou 01 (um) engenheiro químico:

É de responsabilidade desse profissional atender as necessidades de elaboração de relatórios, obtenção de dados, coordenação técnica de serviços de monitoramento ambiental, assessoria ambiental do PORTO ORGANIZADO DE LAGUNA/SC para o sistema de gestão ambiental, supervisão e ação junto a equipe técnica de campo no levantamento de não conformidades, participar das reuniões referentes ao gerenciamento ambiental.

c) 01 (um) profissional de nível superior de área correlata ao meio ambiente:

É de responsabilidade deste profissional coletar, de forma indireta, informações, fora da área do Porto de Laguna, e analisá-las, sobre ações, fatos e situações, de imediata ou potencial influência sobre o processo decisório e sobre as ações relacionadas ao objeto, justificativa e escopo deste contrato;

8.2 Monitorar a formulação e execução de políticas, estratégias e ações, pelo poder público, na área de meio ambiente, de imediata ou potencial influência sobre o processo decisório e sobre as ações relacionadas ao objeto, justificativa e escopo termo de referência.

8.3 Monitorar a formulação e execução de estratégias e ações, pelas entidades privadas, na área de meio ambiente, de imediata ou potencial influência sobre o processo decisório e sobre as ações relacionadas ao objeto, justificativa e escopo termo de referência.

9. DAS OBRIGAÇÕES

9.1 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

9.1.1 Exigir o cumprimento de todos os compromissos assumidos pela contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2ª andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200



- 9.1.2 Facilitar, por todos os meios, o exercício das funções da contratada, dando-lhe acesso às suas instalações, promovendo o bom entendimento entre seus servidores e os profissionais da equipe técnica da contratada e cumprindo suas obrigações estabelecidas neste contrato;
- 9.1.3 Exercer a fiscalização dos serviços;
- 9.1.4 Prestar à contratada informações e esclarecimentos que eventualmente venham a ser solicitados, e que digam respeito à natureza dos serviços contratados;
- 9.1.5 Efetuar o pagamento nos termos e nos prazos elencados no contrato de prestação de serviços;
- 9.1.6 Todo contrato deve ser acompanhado por um gestor de contrato, representante da administração pública, sendo previamente designado e qualificado pela autoridade signatária do contrato, por parte da administração.
- 9.1.7 O gestor do contrato anotará as ocorrências em registro próprio, que deverá ser juntado ao contrato ao término de sua vigência;
- 9.1.8 O gestor do contrato deve comunicar as irregularidades à autoridade designante;
- 9.1.9 Encaminhar à contratada os comentários efetuados para que sejam providenciados os respectivos atendimentos;
- 9.1.10 Permitir o acesso dos empregados da contratada às instalações da área primária para a realização dos serviços e instalação conforme local definido neste termo de referência;
- 9.1.11 Exigir o fiel cumprimento dos deveres e obrigações da contratada mencionadas neste termo de referência;
- 9.1.12 Promover o acompanhamento e fiscalização das atividades de acordo com este termo de referência;
- 9.1.13 Os fatos que possam determinar prorrogação de prazo, reajustamento do valor contratual ou justificação de mora só podem ser considerados se estiverem motivados e devidamente anotados no registro próprio;
- 9.1.14 Aprovar a indicação pela contratada do gestor responsável pela condução do contrato;
- 9.1.15 Solicitar a substituição de qualquer funcionário da contratada que embarace a ação da fiscalização;
- 9.1.16 Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nas demais informações e instruções complementares deste termo de referência, necessárias ao desenvolvimento do contrato;
- 9.1.17 Verificar e atestar os serviços/materiais, bem como conferir, visitar e encaminhar para pagamento a fatura emitida pela contratada. Os serviços/fornecimento serão recebidos e atestados/certificados em nota fiscal, após verificação da conformidade (quantidade e qualidade) do material entregue conforme a especificação do contrato de fornecimento;

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  + 55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br





- 9.1.18 Cumprir as regras e condições expostas deste termo de referência, permitir a execução do objeto de modo eficiente, fornecendo os meios e condições para que a contratada possa executar as suas obrigações;
- 9.1.19 Efetuar o pagamento à empresa contratada em até 30 (trinta) dias, após a o recebimento da nota fiscal.

9.2 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 9.2.1 Executar os serviços contratados, conforme este Termo de Referência, nos termos da legislação vigente, responsabilizando-se pelo cumprimento de todos os procedimentos estabelecidos pela MARINHA DO BRASIL, INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE (IMA) e com as instruções emitidas pela FISCALIZAÇÃO da SCPAR, alocados sob seu encargo;
- 9.2.2 Designar por escrito, no prazo máximo de 05 (cinco) dias após o início dos serviços, a pessoa com preposto com poderes para atendimento de possíveis ocorrências durante a execução deste contrato, na função de Gerente de Projeto;
- 9.2.3 Responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, dissídios coletivos, previdenciários, fiscais e comerciais, bem como pelo cumprimento das normas legais vigentes de âmbito federal, estadual e municipal, e as normas internas de segurança e medicina do trabalho, resultantes da execução deste contrato, sem a transferência de qualquer ônus à CONTRATANTE;
- 9.2.4 Apresentar à CONTRATANTE, quando exigido, comprovante de pagamentos de salários, apólices de seguro contra acidente de trabalho, quitação de suas obrigações trabalhistas, previdenciárias relativas aos seus empregados que prestam ou tenham prestado serviço à CONTRATANTE, por força deste contrato;
- 9.2.5 Identificar todos os equipamentos e materiais de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da CONTRATANTE;
- 9.2.6 Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à CONTRATANTE ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização da CONTRATANTE em seu acompanhamento;
- 9.2.7 Responsabilizar-se por eventuais paralisações dos serviços por parte dos profissionais da equipe técnica, sem repasse de qualquer ônus à CONTRATANTE, para que não haja interrupção dos serviços prestados;
- 9.2.8 Manter os profissionais da equipe técnica, identificados por meio de crachás da CONTRATADA, com fotografia recente, fornecendo-lhes uniformes e os

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  + 55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br





Equipamentos de Proteção Individual - EPI's;

- 9.2.9 Preparar rigorosamente os empregados que irão prestar serviços na CONTRATANTE, orientando-os para que se comportem sempre de forma cordial e se apresentem sempre dentro dos padrões de eficiência e higiene compatíveis com o local de prestação dos serviços;
- 9.2.10 Dar ciência imediata e por escrito à CONTRATANTE sobre qualquer anormalidade que verificar na execução dos serviços;
- 9.2.11 Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus funcionários acidentados ou com mal súbito;
- 9.2.12 Aceitar, nas mesmas condições ora pactuadas, acréscimos e supressões que se fizerem necessários no percentual de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, salvo as supressões resultantes de acordos celebrados entre as partes, durante o prazo de vigência deste Contrato;
- 9.2.13 Re-executar serviços sempre que solicitado pela CONTRATANTE, quando estiverem em desacordo com as técnicas e procedimentos aplicáveis aos mesmos;
- 9.2.14 Emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica, ou documento equivalente, do Gerente de Projeto responsável pelo contrato, devidamente registrada junto ao Conselho de Classe.
- 9.2.15 Comunicar à contratante, qualquer alteração na formação da equipe técnica alocada à disposição dos serviços, e providenciar a imediata reposição da equipe, sempre com profissionais de capacidade técnica igual ou superior à qualificação mínima exigida no edital.
- 9.2.16 Será de responsabilidade, também, da CONTRATADA, toda e qualquer providência que diga respeito à segurança do trabalho de seu corpo técnico (responsabilidade civil), sendo que, o não atendimento as normas de segurança, ficando facultado à CONTRATANTE a imediata determinação para paralisação dos serviços que estejam sendo executados em desacordo com as Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho pertinentes;
- 9.2.17 A CONTRATADA deverá executar os serviços rigorosamente em conformidade com todas as condições estabelecidas neste Termo de Referência;
- 9.2.18 A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE, em até 02 (dois) dias antes do início dos serviços, a relação de profissionais, com o número de seus documentos (R.G), assim como horários e períodos, para que seja analisada e providenciada a autorização de acesso às dependências da CONTRATANTE;
- 9.2.19 Responder, ainda, por quaisquer danos causados diretamente aos bens de

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2ª andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

   i.nisus  +55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br





- propriedade da SCPAR, quando esses tenham sido ocasionados por seus técnicos durante a prestação dos serviços contratados;
- 9.2.20 Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes da rejeição de serviços pela FISCALIZAÇÃO, bem como pelos atrasos acarretados por esta rejeição;
- 9.2.21 Em caso de necessidade, fornecer transporte interno e externo adequado aos seus funcionários, equipamentos e prepostos até o local da prestação de serviço, responsabilizando-se, ainda, pelo transporte de todos os materiais, instrumentos, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos referidos serviços, utilizando veículos que atendam as normas de tráfego e segurança da SCPAR;
- 9.2.22 Não utilizar e/ou divulgar a terceiros, por si e por seus técnicos e/ou prepostos, o escopo do trabalho contratado, as informações que venham a obter junto à SCPAR LAGUNA, assim como os resultados dos serviços;
- 9.2.23 Manter informado o responsável pela FISCALIZAÇÃO, encarregado de acompanhar os trabalhos, prestando-lhe as informações necessárias, principalmente quanto à programação dos serviços e eventuais ocorrências;
- 9.2.24 Será permitida a subcontratação pela CONTRATADA dos serviços relativos à fabricação, fornecimento e instalação da estação de tratamento de efluentes industriais;
- 9.2.25 A CONTRATADA deverá sempre avisar ao fiscal do contrato quando estiver na área de trabalho para executar qualquer tipo de serviço.

10. PRODUTO PREVISTO

- 10.1 Prestação de serviços em conformidade com o escopo contratado;
- 10.2 O projeto deverá contemplar o relato detalhado de todas as atividades referentes aos serviços contratados, em especial a demonstração do cumprimento das obrigações inseridas no Programa de Recuperação da Área Degradada, bem como a descrição das ocorrências e fatos relevantes relacionados com o objeto contratado.
- 10.3 O projeto deverá contemplar cronograma de execução para futuro planejamento de fluxo físico/financeiro;
- 10.4 Todos os relatórios deverão ser entregues finalizados, ou seja, preliminarmente deverão ser discutidos e apresentados para a diretoria do Porto Organizado de Laguna/SC, em uma versão preliminar em forma de minuta, para análise do empreendedor, que deverá analisá-lo e aprová-lo. A versão finalizada será apresentada em 3 (três) vias, sendo uma destas a ser encaminhada ao órgão licenciador e uma cópia em Pen Drive na versão adobe reader (.pdf).

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisis.com.br
www.inisis.com.br

   i.nisis  + 55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684



11. DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços ocorrerá por conta do Porto Organizado de Laguna/SC, que designará um ou mais funcionários responsáveis pela fiscalização dos trabalhos, os quais deverão ter amplo acesso a todos os procedimentos adotados durante a prestação dos serviços, bem como deverão obter junto a contratada, os esclarecimentos solicitados.

12. DO PRAZO

O prazo de vigência dos serviços objeto deste termo de referência é de 6 (seis) meses, prorrogáveis de acordo com os termos da lei 8.666/1993.

13. DO PAGAMENTO

O pagamento dos serviços objeto deste termo de referência será efetuado na entrega final do projeto, mediante apresentação da nota fiscal correspondente aos serviços efetivamente executados, devidamente certificada pela fiscalização, observadas as condições de preços propostos pela contratada e aceitos pelo Porto Organizado de Laguna/SC;

O processo de solicitação de pagamento será liberado com a apresentação dos seguintes documentos:

- a) boletim de medição assinado pela contratante;
- b) certidão negativa de débito do FGTS;
- c) certidão negativa de tributos federais da dívida ativa da união e do INSS;
- d) certidão negativa de débitos fiscais e da dívida ativa da fazenda estadual e municipal e do estado de Santa Catarina caso a empresa atue em outro estado;
- e) nota fiscal constando no corpo da nota os impostos, percentuais e valores que serão retidos pela SCPAR Participações e Parcerias SA, ou seja, imposto de renda, pis, cofins e csll, a ser atestada pela fiscalização da contratante;

13.1 A nota fiscal só poderá ser emitida após análise e aprovação da fiscalização. Após a aprovação, a nota fiscal deverá ser emitida em nome SCPAR Participações e Parcerias AS, cnpj sob o nº 07.293.552/0002-65, inscrição estadual nº 993904, endereço em Av Getúlio Vargas, nº 728, Laguna, cep: 88.790-000, Santa Catarina – SC;

13.2 Nenhum pagamento será efetuado à contratada enquanto estiver pendente de liquidação de qualquer obrigação financeira, que lhe for imposta em virtude da penalidade, ou inadimplência contratual, ou de atraso de pagamento dos encargos sociais (INSS e FGTS) sob responsabilidade da licitante contratada.

13.3 O Porto Organizado de Laguna/SC terá o prazo de até 30 (trinta) dias, contado da data de recebimento da nota fiscal, para efetuar o pagamento.

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2º andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684



14. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

14.1 Certidão de registro ou inscrição junto ao órgão competente, da firma participante e seus responsáveis técnicos, quando for o caso; Prova de registro ou inscrição da empresa junto a entidade profissional competente: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) OU Conselho Regional de Biologia (CRBIO) OU Conselho Regional de Química (CRQ), com jurisdição no Estado em que está sediada a empresa OU no Estado de Santa Catarina, com validade na data de recebimento dos documentos de habilitação.

14.2 Comprovação de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega das propostas, ao menos 01 (um) profissional de nível superior e com pós graduação na área ambiental detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviços de características semelhantes ao objeto desta licitação.

14.3 Prova de registro da empresa junto ao Cadastro Técnico Federal do IBAMA – CTF/IBAMA com validade na data de recebimento dos documentos de habilitação;

14.4 Atestado(s) de capacidade técnica expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da empresa licitante, comprovando que esta tenha executado ou esteja executando serviços de natureza e vulto compatíveis com o objeto ora licitado, e que façam explícita referência pelo menos às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do certame; Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados exclusivamente para o item exigido e/ou além outros não exigidos;

14.5 Relação nominal dos coordenadores responsáveis pela execução de cada programa que opõe o objeto do certame, descrevendo sua qualificação, preferencialmente com os respectivos currículos atualizados, e outros elementos julgados necessários ou convenientes pela proponente

Florianópolis, 08 de fevereiro de 2021.

Elaborado por:

GUILHERME CUSTÓDIO DE MEDEIROS

Engenheiro Civil – Coordenador do Departamento Técnico

SC Participações e Parcerias S.A.

Rodovia SC-401, km 5 nº 4600, bloco 4, 2ª andar – Florianópolis – SC - CEP 88032-0000 – 48 3665-3200

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br



APÊNCIDE B – INFORMAÇÃO TÉCNICA IMA/CTB N 113/2021



ESTADO DE SANTA CATARINA
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA REGIONAL DO MEIO AMBIENTE DE TUBARÃO

Informação Técnica IMA/CTB n° 113/2021.

Tubarão, 04 de agosto de 2021.

Assunto: Ref. Prot. SCPAR 266/2019 - Ofício 098/2021

I. OBJETIVO

Realizar análise dos documentos encaminhados por meio do Ofício 098/2021, anexado ao protocolo SCPAR 266/2019, acerca do direito adquirido e execução de PRAD.

II. NÚMERO DO PROCESSO

SAN/16039/CTB

III. DADOS DO EMPREENDEDOR:

SC Participações e Parcerias S.A. - SCPAR
CNPJ: 07.293.522/0002-65
Endereço: Av. Getúlio Vargas, 728, Magalhães, Laguna-SC

IV. RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

Wilson Alano - Eng° Químico e Eng° de Segurança do Trabalho - CREA-SC 114809-8 - ART 7290691-7
Patricia Menegaz de Farias - Eng° Agrônoma - CREA-SC 118404-0 - ART 7288057-0
Leonardo Schorcht Bracony Porto Ferreira - Eng° de Aquicultura - CREA-SC 123601-5 - ART 7288124-3
Fernando Augusto Silva Hardt - Biólogo - CRBio 045379/03-D - ART 2020/07432

V. DA ANÁLISE

Trata-se de análise ao Ofício 098/2021, de 22 de junho de 2021, através do qual a SCPAR apresentou o Plano Mestre do Porto de Laguna e documentos comprobatórios de Direito Adquirido, requerendo o reconhecimento do direito adquirido e dispensa da apresentação do PRAD, constante no Termo de Compromisso 03/2020. Subsidiariamente, caso não seja o entendimento, solicita que o PRAD se limite à obrigação de erradicar as espécies exóticas invasoras.

Relativo ao direito adquirido, o administrado sustenta que o Porto de Laguna ganhou o status de porto organizado na década de 40, por meio do Decreto Lei 5460/1943. As obras portuárias porém iniciaram na década de 20, conforme comprova fotocópia do Relatório da Comissão de Obras apensado. Informa também que em 1944 o Porto de Laguna já estava em operação, com estrutura de cais, vias internas, ferrovias e edificações semelhantes a encontrada atualmente, apensando registros fotográficos históricos ao processo. Ainda, inclui registros do porto de 1942/43 que remetem ao plantio de vegetação cujo objetivo era a fixação de dunas, se assemelhando a uma compensação ambiental.

Outros documentos mais recentes, posteriores a 2000, também foram apresentados para demonstrar a utilização da retroárea do Porto de Laguna.

Em face do Plano Mestre apresentado, onde são demarcadas as áreas passíveis de arrendamento, restando comprovado o plano de expansão portuária e os trâmites em andamento para os futuros arrendamentos, entendem estes técnicos que o reflorestamento in loco na área de APP prevista para os arrendamentos torna-se irrazoável, sujeito inclusive à eventual futura supressão em se tratando a atividade portuária denominada de utilidade pública pela Lei 12.651/2012.

De forma complementar, para fins de apuração do histórico de uso do solo na área portuária, os técnicos que subscrevem este parecer consultaram o sistema Mapbiomas (<https://mapbiomas.org/> - acesso em 04.08.2021) e o acervo aerofotogramétrico do estado de Santa Catarina (<https://www.sc.gov.br/servicos/detalhe/solicitar-fotografias-aereas-historicas> - acesso em 21.07.2021)

Conforme se extrai do mapbiomas, a área do porto organizado, tanto já implantado quanto disponível para arrendamento, foi classificada para o ano de 2019 como infraestrutura urbana (Figura 3),



ESTADO DE SANTA CATARINA
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA REGIONAL DO MEIO AMBIENTE DE TUBARÃO

correspondendo à situação atual de uso do solo. Já entre os anos de 1985 e 2019, período disponível no sistema, o mapbiomas identifica que não houve transição de uso do solo na área avaliada (Figura 4). A análise ano a ano realizada pelos técnicos no mapbiomas também demonstrou que após 1985 não houve qualquer identificação de formação florestal na área portuária.

Para análise das imagens aéreas, considerou-se a imagem referente ao ano de 1978 (Figura 1), em face do estabelecimento de recuo estabelecido pela Lei 6.766/1979 para as margens de lagos e lagoas em perímetro urbano. Pode-se verificar que as edificações incidentes em APP demarcadas na Figura 2 encontravam-se implantadas em 1978 e permanecem até hoje, podendo-se considerar consolidadas.

Entendem estes técnicos porém que a área remanescente sobre a APP deverá ser computada para compensação ambiental nos moldes da Portaria IMA 43/2021. Entendem ainda que deverá ser apresentado PRAD para remoção das espécies exóticas em APP e possível isolamento e recuperação nas áreas não previstas para uso ou arrendamento.

VI. CONCLUSÃO

Conclui-se, pelo exposto, que não é cabível a recuperação da vegetação nas áreas definidas para arrendamento no Plano Mestre do Porto de Laguna. Entende-se entretanto, que todas as áreas de APP onde não restou comprovada edificação detentora de direito adquirido, deverão ser compensadas nos moldes da Portaria IMA 43/2021, sendo o termo de compromisso para compensação condicionante para emissão da LAO. Relativo à apresentação de PRAD constante no Termo de Compromisso 03/2019, entende-se conforme já exposto na Informação Técnica 37/2021, que o PRAD poderá ser apresentado até o prazo final do TC, atendendo os critérios já colocados neste Informação Técnica.

Por fim, conforme Parecer Jurídico nº 44/2005, esta Informação Técnica deverá ser encaminhada à autoridade ambiental para apreciação e determinação do direito adquirido.

VII. EQUIPE TÉCNICA

FABIAN GUALDAS DIAS

Oceanógrafo

(assinado digitalmente)

RENÊ FRANCIONI DA SILVA

Eng^o Químico

(assinado digitalmente)

MARCELO DUTRA DE FARIAS

Biólogo

(assinado digitalmente)



ESTADO DE SANTA CATARINA
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA REGIONAL DO MEIO AMBIENTE DE TUBARÃO

Anexo



Figura 1



Figura 2 - Edificações em APP consideradas com direito adquirido



ESTADO DE SANTA CATARINA
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA REGIONAL DO MEIO AMBIENTE DE TUBARÃO



Figura 3

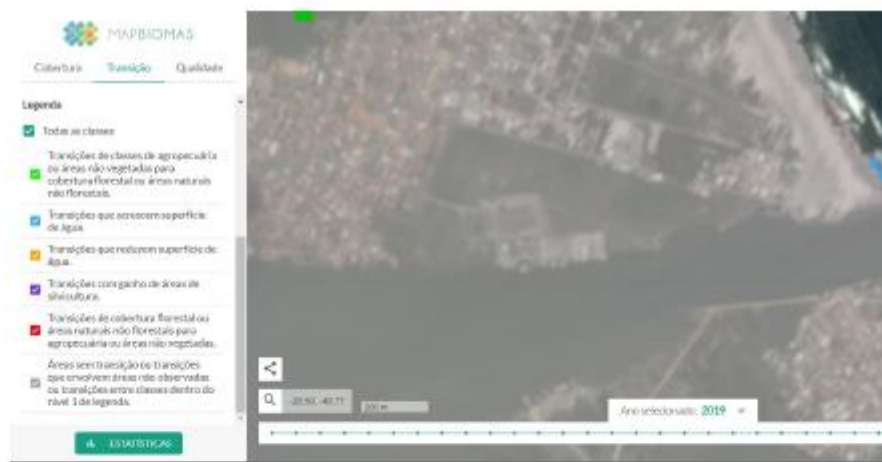


Figura 4

APÊNCIDE C – INFORMAÇÃO CANAL DE DRENAGEM



Secretaria de
**Planejamento
Urbano**

Av. Colombo Machado Salles, 145
Shopping Tordesilhas, 4º andar
Centro Histórico / Laguna-SC

Ofício n. 261/2021/SEPLAN/PMU

Laguna, 23 de novembro de 2021

De:	Patrick Neves Antônio Secretário Adjunto de Planejamento Urbano
Para:	Fernando de Souza Vechi Gerente Executivo Portuário SE Participações e Parcerias S.A – SCPAR

Senhor Gerente,

Cumprimentando-o cordialmente, venho através deste, somente a título de informação, em atenção ao ofício SCPAR LAG/031/2021, datado em 22/11/2021, informar que a vala a “céu aberto”, existente a mais de 20 anos, para escoamento das águas pluviais da bacia do mar grosso, localiza-se na área de propriedade do Porto de Laguna/SC, com início do entroncamento da Rua Rene Rolin com Av. Eng. Aderson P. Remor (A), e termino na lagoa Santo Antonio (c), com 505m de extensão aproximadamente, conforme planta de localização em anexo.

VÉRTICE	S(m)	E(m)	Distância
A	6.846.039,82	718.208,39	0,00
B	6.846.058,56	718.102,41	105,00
C	6.846.693,46	718.946,08	400,00
			Total: 505,00

Sendo o que tinha para o momento, aproveito está para renovar votos de consideração e apreço.

Patrick Neves Antônio

www.laguna.sc.gov.br

planejamento@laguna.sc.gov.br

41 3644-1655 Ramal 212

Patrick Neves Antônio
Secretário Adjunto
de Planejamento Urbano
Econômico e Social Port. 4233ind



Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

i.nibus +55 48 3626.3684

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br



ANEXOS

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br



ANEXO A: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART		CREA-SC	ART OBRA OU SERVIÇO
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977			25/2021 7992659-3
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina			Inicial Individual
1. Responsável Técnico PATRICIA MENEGAZ DE FARIAS Título Profissional: Engenheira Agrônoma		RNP: 2511603659 Registro: 118404-0-SC	
Empresa Contratada: NISUS INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS AGROAMB EIRELI		Registro: 159615-0-SC	
2. Dados do Contrato			
Contratante: SC Participações e Parcerias S.A. - SCPar		CPF/CNPJ: 07.293.552/0002-85	
Endereço: Avenida Getúlio Vargas		Nº: 728	
Complemento:		Bairro: Magalhães	
Cidade: LAGUNA		UF: SC	
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 16.600,00		CEP: 88700-000	
Contrato: Celebrado em:		Ação Institucional: Tipo de Contratante:	
Honorários: Vinculados à ART:			
3. Dados Obra/Serviço			
Proprietário: SC Participações e Parcerias S.A. - SCPar		CPF/CNPJ: 07.293.552/0002-85	
Endereço: Avenida Getúlio Vargas		Nº: 728	
Complemento:		Bairro: Magalhães	
Cidade: LAGUNA		UF: SC	
Data de Início: 22/03/2021		CEP: 88700-000	
Data de Término: 30/01/2022		Coordenadas Geográficas: 28.2948 48.4610	
Finalidade: Ambiental		Código:	
4. Atividade Técnica			
Projeto	Elaboração	Estudo	Levantamento
Recuperação de Área Degradada			
Dimensão do Trabalho:		38.285,00	Metro(s) Quadrado(s)
5. Observações			
Elaboração PIRAD Porto de Laguna, referente à manutenção do Licenciamento Ambiental das atividades de Estrutura de Apoio Náutico e Dragagem - PCA - TR nº 03/2020 IMA/SCPAR			
6. Declarações			
Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.			
7. Entidade de Classe			
AREA/TB - 8			
8. Informações			
A ART é válida somente após o pagamento da taxa.			
Situação do pagamento da taxa da ART em 13/10/2021: TAXA DA ART A PAGAR			
Valor ART: R\$ 233,94 Data Vencimento: 25/10/2021 Registrada em:			
Valor Pago: Data Pagamento: Nosso Número:			
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art .			
A guarda de via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.			
Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.			
9. Assinaturas			
Declaro serem verdadeiras as informações acima.			
PATRICIA MENEGAZ DE FARIAS:05536794906		TUBARÃO - SC, 13 de Outubro de 2021	
PATRICIA MENEGAZ DE FARIAS		Assinado de forma digital por PATRICIA MENEGAZ DE FARIAS:05536794906 Data: 2021.10.13 15:32:07 -03'00'	
055.367.949-06		PATRICIA MENEGAZ DE FARIAS	
JEFFERSON MACHADO:98393480949		Assinado de forma digital por JEFFERSON MACHADO:98393480949 Data: 2021.10.13 16:14:04 -03'00'	
JEFFERSON MACHADO:98393480949		JEFFERSON MACHADO:98393480949	
Contratante: SC Participações e Parcerias S.A. - SCPar 07.293.552/0002-85			
CREA-SC Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina			
www.crea-sc.org.br fone.com@crea-sc.org.br Fone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2107			

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inisus.com.br
www.inisus.com.br

i.nisus + 55 48 3626.3684

Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas
SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS – SCPAR
PORTO DE LAGUNA

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2021/18721
CONTRATADO			
2.Nome: CALEBE BORGES		3.Registro no CRBio: 118608/03-D	
4.CPF: 052.648.489-63	5.E-mail: calebebor@gmail.com		6.Tel: (48)99123-4612
7.End.: RIO GRANDE DO NORTE 617		8.Compl.: CASA	
9.Bairro: RAICHASKI	10.Cidade: IÇARA	11.UF: SC	12.CEP: 88820-000
CONTRATANTE			
13.Nome: NISUS INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS AGROAMBIENTAIS EIRELI			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 30.581.523/0001-30	
16.End.: RUA JOAQUIM FARACO 65			
17.Compl.: 694521/6849039 - 22J		18.Bairro: HUMAITA	19.Cidade: TUBARÃO
20.UF: SC	21.CEP: 88704-450	22.E-mail/Site: patricia@inissus.com.br / www.inissus.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza: 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s): Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação: ESTUDO FLORÍSTICO DESENVOLVIDO PARA O PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD DO PORTO DE LAGUNA – SCPAR.			
25.Município de Realização do Trabalho: LAGUNA			26.UF: SC
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária: ESTUDO DESENVOLVIDO EM ÁREA SUPERIOR A 13 HA DO PORTO DE LAGUNA (SCPAR) LOCALIZADO NA FOZ DO RIO TUBARÃO E DO COMPLEXO LAGUNAR, NA AV. GETÚLIO VARGAS, 728, MAGALHÃES, MUNICÍPIO DE LAGUNA (SC), NAS UTM (22J 718218 / 6845707).			
32.Valor: R\$ 1.200,00	33.Total de horas: 50	34.Início: SET/2021	35.Término: SET/2021
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 02/09/2021 Assinatura do Profissional CALEBE BORGES:05264848963 <i>Digitally signed by CALEBE BORGES:05264848963 Date: 2021.09.28 22:29:18 -03'00'</i> Data: 02/09/2021 Assinatura e Carimbo do Contratante NISUS INOVACAO E TECNOLOGIAS AGROAMBIENTAIS EIRELI:30581523000130 <i>Assinado de forma digital por NISUS INOVACAO E TECNOLOGIAS AGROAMBIENTAIS EIRELI:30581523000130 Date: 2021.10.01 09:57:55 -03'00'</i>			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: 28/09/2021	Assinatura do Profissional CALEBE BORGES:05264848963 <i>Digitally signed by CALEBE BORGES:05264848963 Date: 2021.09.28 23:26:46 -03'00'</i> Assinatura e Carimbo do Contratante NISUS INOVACAO E TECNOLOGIAS AGROAMBIENTAIS EIRELI:30581523000130 <i>Assinado de forma digital por NISUS INOVACAO E TECNOLOGIAS AGROAMBIENTAIS EIRELI:30581523000130 Date: 2021.10.01 09:58:05 -03'00'</i>		Data: / /
Data: 28/09/2021			Data: / /

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 3288.3602.3602.3602

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

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inissus.com.br
www.inissus.com.br

   i.nissus  + 55 48 3626.3684

ANEXO B: FORMULÁRIO DE MONITORAMENTO DO PRAD

Formulário de Monitoramento de Área Degradada			
Dados da Área Degradada		Responsável pela Vistoria	
ID		Nome Completo	
Status da Recuperação		Data da Vistoria	
Descrição			
Registros Fotográficos			
Foto 1		Foto 2	

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br





i.nibus

+ 55 48 3626.3684

ANEXO C: PLANILHA IBAMA – SUPRESSÃO VEGETAÇÃO EXÓTICA

Nº	Rio	Arvore	Nome UPA	UT	Produto	Nome Científico	Nome Popular	CAP (m)	DAP (m)	Altura Comercial (m)	Categoria	Qualidade do Fuste	Volume (m³)	Área Basal (m²)	Latitude	Longitude
1	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,365"	"0,116183108457084"	5,Arvore,5	"0,039756407425158"	"0,010601708646709"	6845738,718444						
2	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,5"	"0,159154943091895"	5,Arvore,5	"0,074603879574326"	"0,019894367886487"	6845740,718442						
5	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,425"	"0,135281701628111"	7,Arvore,5	"0,075461824189431"	"0,014373680797987"	6845729,718452						
6	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,4"	"0,127323954473516"	7,Arvore,5	"0,066845076008596"	"0,012732395447352"	6845729,718452						
7	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,36"	"0,114591559026165"	7,Arvore,5	"0,054144511639863"	"0,010313240312355"	6845729,718452						
8	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,55"	"0,175070437401085"	7,Arvore,5	"0,126378971998908"	"0,024072185142649"	6845728,718454						
9	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,51"	"0,162338041953733"	7,Arvore,5	"0,10866502683278"	"0,020698100349101"	6845728,718457						
10	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,585"	"0,186211283417518"	6,5,Arvore,5	"0,132762825974083"	"0,027233400199812"	6845730,718460						
11	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,42"	"0,133690152197192"	7,Arvore,5	"0,073696696398702"	"0,014037465980705"	6845731,718460						
13	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,375"	"0,119366207318922"	7,Arvore,5	"0,058750555164782"	"0,011190581936149"	6845730,718461						
14	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,535"	"0,170295789108328"	7,Arvore,5	"0,119579574414504"	"0,022777061793239"	6845730,718461						
15	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,42"	"0,133690152197192"	7,Arvore,5	"0,073696696398702"	"0,014037465980705"	6845729,718465						
23	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,45"	"0,14323944872706"	7,Arvore,5	"0,084600799437286"	"0,016114437988054"	6845730,718484						
24	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,16"	"0,050929581789407"	7,Arvore,5	"0,010695212175775"	"0,002037183271576"	6845734,718488						
25	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,35"	"0,111408460164327"	7,Arvore,5	"0,051178261387988"	"0,009748240264379"	6845733,718491						
26	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,46"	"0,14642254764544"	7,Arvore,5	"0,088402613140393"	"0,016838592979123"	6845732,718493						
27	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,21"	"0,066845076008596"	5,Arvore,5	"0,013160124356911"	"0,003509366495176"	6845738,718493						
28	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,16"	"0,050929581789407"	7,Arvore,5	"0,00687549354157"	"0,002037183271576"	6845746,718500						
42	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,27"	"0,085943689269624"	4,Arvore,5	"0,008713733134281"	"0,002904577711427"	6845774,718500						
43	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,42"	"0,133690152197192"	7,Arvore,5	"0,063168596913179"	"0,014037465980705"	6845763,718523						
44	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,18"	"0,057295779513082"	3,Arvore,5	"0,0058011976757"	"0,002578310078089"	6845745,718505						
46	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,135"	"0,042971834634812"	4,Arvore,5	"0,004350898256775"	"0,001450299418925"	6845741,718509						
47	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,315"	"0,100267614147894"	5,Arvore,5	"0,017136511138223"	"0,004569736303526"	6845743,718510						
48	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,325"	"0,103450713009732"	5,Arvore,5	"0,018479380970561"	"0,004927834925483"	6845745,718503						
50	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,52"	"0,165521140815571"	6,Arvore,5	"0,096829867377109"	"0,021517748306024"	6845729,718506						
51	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,64"	"0,208718327157626"	7,Arvore,5	"0,171123394812406"	"0,03259493234522"	6845727,718508						
53	SCPAR,1	Tora	Terminalia catappa L. Amendoim	"0,16"	"0,050929581789407"	3,Arvore,5	"0,004583662361047"	"0,002037183271576"	6845737,718523							
55	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,7"	"0,222816920328653"	6,Arvore,5	"0,175468324758157"	"0,038992961057514"	6845729,718531						
56	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,58"	"0,184619733986599"	6,Arvore,5	"0,060250093144226"	"0,013388909587606"	6845728,718526						
57	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,54"	"0,171887338539247"	6,Arvore,5	"0,104421558162593"	"0,023204790702798"	6845723,718534						
58	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,83"	"0,264197205532546"	7,Arvore,5	"0,144928480616269"	"0,027605424879289"	6845723,718536						
59	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,58"	"0,184619733986599"	7,Arvore,5	"0,140541772497298"	"0,026769861428057"	6845722,718545						
60	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,06"	"0,337408479354818"	7,Arvore,5	"0,469419546902391"	"0,089413247029027"	6845725,718552						
61	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,83"	"0,264197205532546"	8,Arvore,5	"0,32892552088802"	"0,054820920148003"	6845755,718592						
62	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,685"	"0,218042727035897"	8,Arvore,5	"0,224038434516884"	"0,037339739086147"	6845757,718596						
63	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,6"	"0,190985931710274"	8,Arvore,5	"0,171887338539247"	"0,028647889756541"	6845851,718692						
64	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"2,55"	"0,8116900209768667"	9,Arvore,5	"0,800296705280074"	"0,118562474856307"	6845848,718692						
65	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,62"	"0,19735212943395"	5,Arvore,5	"0,114710925233484"	"0,030589580062162"	6845839,718700						
66	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,37"	"0,11774657888003"	4,Arvore,5	"0,032682467563921"	"0,01089415585464"	6845839,718700						
67	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,375"	"0,119366207318922"	4,Arvore,2	"0,033571745808447"	"0,011190581936149"	6845827,718723						
68	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,42"	"0,133690152197192"	5,Arvore,5	"0,052640497427644"	"0,014037465980705"	6845822,718743						
69	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,64"	"0,208718327157626"	6,Arvore,5	"0,146677195553491"	"0,03259493234522"	6845815,718738						
70	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,965"	"0,307169040167358"	8,Arvore,5	"0,4446217185642251"	"0,074104530940375"	6845841,718870						
71	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,87"	"0,595239487163689"	9,Arvore,5	"0,942426048334715"	"0,139618673827365"	6845831,718958						
72	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,89"	"0,219633821466816"	7,Arvore,5	"0,198905879565885"	"0,037886834203026"	6845823,718985						
73	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,61"	"0,194169030572112"	7,Arvore,5	"0,155456580101797"	"0,029610777162247"	6845823,718983						
74	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,65"	"0,525211312203254"	7,Arvore,5	"0,568726263081368"	"0,108328812015499"	6845833,718983						
75	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,4"	"0,127323954473516"	4,Arvore,2	"0,038197186342055"	"0,012732395447352"	6845810,719020						
104	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,51"	"0,480647928137523"	8,Arvore,5	"0,547222440832864"	"0,091203740138811"	6845834,719055						
105	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,26"	"0,082760570407786"	3,Arvore,5	"0,012103733422139"	"0,005379437076506"	6845836,719057						
106	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,66"	"0,528394411065093"	9,Arvore,5	"0,511579691327434"	"0,075789583900361"	6845849,719067						
115	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,01"	"0,321492985045629"	1,5,Arvore,5	"0,046418533871146"	"0,041260918996574"	6845881,719247						
116	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,58"	"0,184619733986599"	1,5,Arvore,5	"0,030116094106564"	"0,026769861428057"	6845874,719255						
118	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,78"	"0,248281711223357"	9,Arvore,5	"0,326800802397743"	"0,048414933688555"	6845961,718324						
120	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,43"	"0,455183137242821"	8,Arvore,5	"0,328352563092889"	"0,054725427182148"	6845967,718353						
121	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,52"	"0,165521140815571"	8,Arvore,5	"0,129106489836145"	"0,021517748306024"	6845968,718356						
122	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,44"	"0,140056349920868"	8,Arvore,5	"0,092437190947773"	"0,015406198491296"	6845968,718356						
123	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,71"	"0,226000019190492"	8,Arvore,5	"0,120559869392111"	"0,020093311563352"	6845973,718345						
124	SCPAR,1	Tora	Syzgium cumini Jambolão	"0,2"	"0,063661977236758"	3,Arvore,5	"0,007161972439135"	"0,003183098861838"	6845973,718345							
125	SCPAR,1	Tora	Syzgium cumini Jambolão	"0,34"	"0,07639437268441"	3,Arvore,5	"0,010313240312355"	"0,004583662361047"	6845948,718360							
126	SCPAR,1	Tora	Terminalia catappa Amendoim	"0,585"	"0,186211283417518"	3,5,Arvore,5	"0,071487675524506"	"0,027233400199812"	6845845,718102							
127	SCPAR,1	Tora	Terminalia catappa Amendoim	"1,11"	"0,353323973664008"	9,Arvore,5	"0,661819968169394"	"0,098047402691762"	6845848,718080							
128	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,99"	"0,315126787321953"	9,Arvore,5	"0,526458689069737"	"0,077993879862183"	6845804,718076						
129	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,76"	"0,241915513499681"	9,Arvore,5	"0,31025664063341"	"0,045963947564939"	6845805,718075						
130	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,92"	"0,292845095289087"	9,Arvore,5	"0,454642010436308"	"0,06735437191649"	6845805,718075						
131	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"0,89"	"0,283295798703574"	9,Arvore,5	"0,42547487767793"	"0,063033315211545"	6845805,718074						
132	SCPAR,1	Tora	Syzgium cumini Jambolão	"0,26"	"0,082760570407786"	3,Arvore,5	"0,012103733422139"	"0,005379437076506"	6845865,717973							
133	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"1,13"	"0,359690171387683"	9,Arvore,5	"0,685884195564889"	"0,101612473417021"	6845714,718119						
134	SCPAR,1	Tora	Casuarina equisetifolia	Casuarina	"2,4"	"0,763943726841098"	9,Arvore,5	"1,10394643176831"	"0,163547619521232"	6845762,718208						
135	SCPAR,1	Tora	Casuarina equ													

Nisus Inovação e Tecnologias Agroambientais

Rua Joaquim Faraco, 65. Tubarão, Santa Catarina, Brasil. CEP 88704-450.
Tel. +55 48 3626.3684 | +55 48 99906.7265 E-mail: contato@inibus.com.br
www.inibus.com.br

   i.nibus  + 55 48 3626.3684