

ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO CRISTO DE ENCANTADO

**LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO UNIFICADAS
(LPIU) Nº 001/2022**

PROTOCOLO Nº 4219/2021

Cristo Protetor – Obras do Monumento

Monumento Cristo Protetor

Encantado, 03 de março de 2023.

**DOCUMENTOS ANEXOS COM VISTAS À OBTENÇÃO DA LICENÇA DE PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO
DO COMPLEXO TURÍSTICO CRISTO PROTETOR - OBRAS DO MONUMENTO**

1. Requerimento de Juntada à LPIU nº 001/2022;
2. Formulário atualizado para atividade área de lazer (camping/balneário/parque temático), CODRAM 6111,00;
3. Projeto Técnico de Supressão/Manejo de Vegetação e de Compensação Ambiental;
4. Relatório Fotográfico da Área;
5. Croqui de Situação/Localização;
6. Documentação Complementar (CNPJ, Estatuto da AACE; CNH do representante legal)
7. Matrículas e/ou Documentos de Cedência de Uso e Exploração;
8. Plantas/Projetos do Cristo e do Projeto Arquitetônico Atualizados;
9. Memoriais Descritivos do Cristo e do Projeto Arquitetônico Atualizados;
10. Cópia da Licença Prévia e de Instalação Unificadas (LPIU) nº 001/2022;
11. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pelo projeto de supressão/manejo de vegetação;
12. Comprovante de pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental.

ANEXO 01: REQUERIMENTO DE JUNTADA À LPIU Nº 001/2022;

REQUERIMENTO DE JUNTADA DE PROCESSO ADMINISTRATIVO

PROTOCOLO Nº 4219/2021

LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO UNIFICADAS Nº 001/2022

A **ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO CRISTO DE ENCANTADO**, CNPJ 33.302.974/0001-89, com sede na Rua Júlio de Castilhos, 1235, sala 403, bairro Centro, município de Encantado/RS, telefone para contato (51) 99979-6517 vem requerer a análise da documentação anexa como juntada da **Licença Prévia e de Instalação Unificadas (LPIU) nº 001/2022** para a atividade de Área de Lazer (Camping/Balneário/Parque Temático) - CODRAM 6111,00), **com o objetivo de incluir novas instalações e consequente manejo de vegetação nativa, com a alteração da área útil total e da área útil construída (a construir) total** para as obras de construção do Monumento Cristo Protetor e da infraestrutura próxima, em área anteriormente de 17.179,37 m², **que passou a ser de 14.141,00 m²**, localizada na Linha Garibaldi, Morro das Antenas, neste município.

Nestes termos, pede deferimento.

Encantado, 03 de março de 2023.

Assinatura do Representante Legal
Horácio Joelson Marins
Presidente da AACE
CPF 426.358.530/53

À
Secretaria da Saúde, Meio Ambiente e Assistência Social - SMAAS
Departamento de Meio Ambiente
Rua Monsenhor Scalabrini, 1047, Bairro Centro.
Município de Encantado/RS

**ANEXO 02: FORMULÁRIO ATUALIZADO PARA ATIVIDADE ÁREA DE LAZER
(CAMPING/BALNEÁRIO/PARQUE TEMÁTICO), CODRAM 6111,00;**

 <p>GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA</p>	<p>Formulário Atualizado para Licenciamento Ambiental de ÁREAS DE LAZER (CAMPING/BALNEÁRIO/PARQUE TEMÁTICO)</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO CRISTO DE ENCANTADO		
Endereço: Rua Júlio de Castilhos, 1235, sala 403		
Bairro: Centro	CEP 95960-000	Município: Encantado/RS
Telefone:		
CNPJ: 33.302.974/0001-89		
Contato – Nome: Horácio Joelson Marins		Cargo: Presidente
CPF: 426.358.530/53		Telefone p/ contato: (51) 99979-6517

2. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE/EMPREENDIMENTO

Atividade: área de lazer (camping, balneário, parque temático), CODRAM 6111,00, obras de construção do monumento Cristo Protetor		
Endereço: Linha Garibaldi, Morro das Antenas		nº: s/n
Bairro: Linha Garibaldi	CEP: 95960-000	Município: Encantado/RS
Coordenadas geográficas * (Lat/Long) no Sistema Geodésico, SIRGAS2000		
Lat.(Φ)	- 2 9 . 1 4 6 9 2 °	Long(λ) - 5 1 . 5 4 4 3 6 7 °
Responsável pela leitura no GPS		
Nome: Daniel Schmitz		Telefone: (51) 3751 4343
Profissão: Engenheiro Agrônomo		Nº Registro no Conselho Profissional: CREA RS 62.491

3. MOTIVO DA SOLICITAÇÃO

Tipo de documento a ser solicitado (marque com um "X"):			
<input type="checkbox"/>	Licença Prévia	Primeira Solicitação deste tipo	
<input type="checkbox"/>	Licença de Instalação	Renovação	
<input checked="" type="checkbox"/>	Licença Prévia e de Instalação Unificadas	Juntada de Processo:	X
<input type="checkbox"/>	Licença de Operação	Docum	LPIU nº 001/2022
<input type="checkbox"/>	Autorização Geral	Proces	Protocolo nº 4219/2021

4. INFORMAÇÕES GERAIS

4.1. Identifique a atividade/empreendimento descrevendo-a resumidamente:
Obras de construção do monumento Cristo Protetor de Encantado e da infraestrutura próxima, em área útil total de 14.141,00 m ² (anteriormente era de 17.179,37m ²), contando com projeção de novas instalações administrativas e consequente manejo de vegetação nativa. Para este pedido estão inclusas três áreas técnicas, sendo uma delas o local com a subestação de energia, uma área para sanitários, e uma área para a Capela, totalizando 6 talhões, descritos no Projeto de Supressão/Manejo da flora (ANEXO 3).

4.2. Informe as áreas do empreendimento:			
Área total do terreno onde está previsto o empreendimento (m ²)	14.141,00 m ²	Área atual das edificações existentes (m ²)	551,49
Área total prevista para as edificações (m ²)	7.770,38 m ²	Área prevista para os acessos (m ²)	Informações em anexo

Área prevista para manejo de vegetação (m ²)	1.372,00 m ²	Área de preservação (m ²)	2.442,00
----------------------------------------------------------	-------------------------	---------------------------------------	----------

4.3. Atividade/empreendimento a ser instalado em:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Área nunca utilizada		Área utilizada anteriormente. Área com uso para a localização de antenas de transmissão de sinal de rádio e sem uso
	Outro. Identifique:		

4.4. Atividade/empreendimento a ser instalado em:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona urbana (ALTERADA PELO DECRETO 016/2022 COMO ZONA DE RESTRIÇÃO - ESPECIAL)		Zona rural

4.5. Se o empreendimento localiza-se em ZONA URBANA, assinale com um "X" no quadro correspondente: não se aplica			
	Zona residencial		Zona de transição
	Zona mista		Zona industrial
	Outras:		

4.6. Caracterize a vizinhança do empreendimento:		Distância Aproximada (m):
<input checked="" type="checkbox"/>	Residência	460 m
	Comércio	-
	Indústria	-
	Escola	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Outras: vegetação nativa e exótica (pinus/eucalipto)	100 m

5. PASSIVOS AMBIENTAIS

5.1. Existe passivo ambiental na área a ser utilizada pelo empreendimento		Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não
Em caso afirmativo, descrever o passivo ambiental da área:				

6. FONTES DE POLUIÇÃO E MEDIDAS DE CONTROLE

6.1. Descrever a (s) fonte (s) de poluição do ar e medida (s) de controle:
Já apresentados em documentação de abertura de processo administrativo e já aprovados por este órgão licenciador.

6.2. Descrever a (s) fonte (s) de ruído e vibração e medida (s) de controle:
Já apresentados em documentação de abertura de processo administrativo e já aprovados por este órgão licenciador.

7. RESÍDUOS

Citar o (s) resíduos possíveis de serem gerados pela atividade/empreendimento:
Resíduos de construção civil
Plástico
Papel
Papelão
Garrafas pet

Rejeitos (sanitários e refeitórios)

8. EFLUENTES LÍQUIDOS

Efluentes líquidos são todos os despejos, na forma líquida, gerados em qualquer atividade. **Efluentes líquidos domésticos** são provenientes de banheiros (chuveiros e vasos sanitários), de refeitórios, de vestiários, etc. Considerar que um visitante gera em torno de 10 litros de efluentes em um período aproximado de 3 horas.

8.1. Indique a vazão dos efluentes líquidos sanitários:	
Os efluentes líquidos sanitários serão provenientes da presença e circulação de visitantes e da equipe de serviços na área. Portanto, o volume depende, de forma geral, do número de visitantes. Estima-se que em torno de 30.000 pessoas frequentarão o local por mês, o que resultaria em uma média de 300.000 litros de efluentes por mês ou 10.000 litros por dia.	

8.2. Indique qual o sistema de tratamento utilizado para os efluentes líquidos sanitários: assinale com "X" no quadro correspondente:			
<input type="checkbox"/>	Fossa séptica	<input type="checkbox"/>	Fossa séptica e Filtro Anaeróbio
<input type="checkbox"/>	Sumidouro	<input type="checkbox"/>	Não possui sistema de tratamento
<input checked="" type="checkbox"/>	Outro, especificar: Atualmente os efluentes líquidos sanitários são armazenados em caixas d'água de fibra de 20.000L até serem coletados por empresa especializada para destinação final. Futuramente, deverão ser encaminhados para a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) que será construída no local. (Vide ANEXO 9).		

8.3. Indique o local do lançamento dos efluentes líquidos sanitários: assinale com "X" no quadro correspondente:			
<input type="checkbox"/>	Rede pública canalizada	<input type="checkbox"/>	Valão a céu aberto
<input type="checkbox"/>	Rio, arroio, lago, manancial	<input type="checkbox"/>	Solo
<input checked="" type="checkbox"/>	Outro, especificar qual: depósito temporário com destinação para tratamento em ETE		

8.4. Se ocorrer lançamento em recurso hídrico superficial, informe: não se aplica	
Nome do rio, arroio, lago ou manancial mais próximo:	
Bacia hidrográfica a que pertence:	
Vazão e altura da lâmina d'água:	
Sentido de escoamento e deságue:	
Principais usos no trecho (500 metros à jusante e à montante da área do empreendimento):	
Distância mínima entre o recurso hídrico e os limites da área em que será instalado o empreendimento:	

9. RECURSOS HÍDRICOS

9.1. Existem corpos hídricos próximos do empreendimento?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO
Em caso de resposta afirmativa, quanto ao corpo hídrico (rio/arroio/nascentes), informe: Arroio Lambari a 850 m e Lagoas da Garibaldi há 1200 m				

9.2. Existem nascentes próximos ou na área do empreendimento?	<input type="checkbox"/>	SIM	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO
Em caso de resposta afirmativa, aponte as Coordenadas Geográficas (Lat./Long.) no Sistema Geodésico SIRGAS 2000 em GRAUS DECIMAIS:				
Latitude (°):	Longitude (°): --			

9.3. Existem banhados próximos ou na área do empreendimento?	<input type="checkbox"/>	SIM	<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO
Em caso de resposta afirmativa, aponte as Coordenadas Geográficas (Lat./Long.) no Sistema Geodésico SIRGAS 2000 em GRAUS DECIMAIS:				
Latitude (°): --	Longitude (°): --			

10. INFORMAÇÕES SOBRE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO:

10.1. Há previsão de supressão de vegetação dentro da área do empreendimento?	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO
Obs: Projeto Técnico de Supressão/Manejo de Vegetação apresentado no ANEXO 3).				

11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Nome do profissional: Daniel Schmitz		
Nome da empresa: BSW Ambiental		
Registro Profissional: CREA 62.491	Registro da Empresa: 105691	
Profissão: Engenheiro Agrônomo	ART nº: 11655491 e 12446204	
Endereço: Rodovia RS 129, Km 72, N° 5595		
Bairro: Santo Antão	CEP: 95.960-000	Município: Encantado
Telefone: (51) 3751 4343		
e-mail: daniel@bswambiental.com.br ; danielschmitz50@gmail.com , bsw@bswambiental.com.br		
CPF/CNPJ: 02.984.134/0001-10		
ASSINATURA		

12. RESPONSÁVEL PELA ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO CRISTO DE ENCANTADO

NOME: Horácio Joelson Marins
CARGO: Presidente da Associação Amigos do Cristo de Encantado
Em 03 de março de 2023.
ASSINATURA E CARIMBO:

ANEXO 03: PROJETO TÉCNICO DE SUPRESSÃO/MANEJO DE VEGETAÇÃO;

ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO CRISTO DE ENCANTADO

**LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO UNIFICADAS
(LPIU) Nº 001/2022**

PROTOCOLO Nº 4219/2021

Cristo Protetor – Obras do Monumento
**PROJETO TÉCNICO DE SUPRESSÃO/MANEJO DE
VEGETAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

Monumento Cristo Protetor

Encantado, 03 de março de 2023.

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA CONSTRUTORA E DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL.....	11
1.1. Empreendedor.....	11
1.2. Empresa Construtora.....	11
1.3. Empresa de Consultoria Ambiental	11
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
3. IMAGEM DE SATÉLITE COM LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
4. OBJETIVO.....	13
5. MÉTODO.....	14
6. ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO REGIONAL	15
7. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM RELAÇÃO À POLIGONAL DA MATA ATLÂNTICA.....	17
8. RELAÇÕES ECOLÓGICAS COM O ENTORNO DA ÁREA DE ESTUDO.....	17
9. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO	18
10. IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS, AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E IMUNES AO CORTE	20
11. OCORRÊNCIA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP).....	21
12. RESULTADOS CONCLUSIVOS SOBRE AS ÁREAS PROPOSTAS PARA O MANEJO	22
13. PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA	31
14. PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: RESGATE E MANEJO DE EPÍFITAS.....	33
15. PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: TRANSPLANTE DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS ..	35
16. REFERÊNCIAS.....	37
17. EQUIPE TÉCNICA	39

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA CONSTRUTORA E DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL

1.1. Empreendedor

Razão Social: ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO CRISTO DE ENCANTADO

Endereço: Rua Júlio de Castilhos, 1235, sala 403, bairro Centro, CEP 95960-000, Encantado/RS

Telefone: (51) 99979-6517

CNPJ: 33.302.974/0001-89

Representante Legal:

Presidente da AACE: Horácio Joelson Marins

CPF: 426.358.530/53

Telefone: (51) 99979-6517

1.2. Empresa Construtora

Razão Social: PARECY CONSTRUÇÕES LTDA - ME

Endereço: Rua das Roseiras nº 45, Bairro Jardim do Trabalhador, Encantado/RS

Telefone: (51) 9658-7347 ou (51) 3751-2151

CNPJ: 25.175.307/0001-54

Representante Legal: Ivanete Maria De Freitas Parecy

CPF: 478.286.760-34

e-mail: ivanetemp79@gmail.com

1.3. Empresa de Consultoria Ambiental

Razão Social: BSW Engenharia Ambiental Ltda.

Endereço: Rodovia RS-129, KM 72, nº 5595, Bairro Santo Antão, Encantado, RS

CNPJ: 02.984.134/0001-10

Telefone: (51) 3751 4343

Registro no CREA: 105691

Registro no IBAMA: 616280

Representante legal:

Engº Agrônomo Daniel Schmitz CREA RS nº 62491-D

CPF: 355.652.920-34

E-mail: daniel@bswambiental.com.br ; danielschmitz50@gmail.com ; bsw@bswambiental.com.br

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A área localiza-se na Linha Garibaldi, no Morro da Antena. A edificação do monumento Cristo Protetor ocupa uma área de 280,48 m² e a área útil total deste empreendimento, que inclui via de acesso e os edifícios administrativos e de apoio construídos e a construir é de 14.141,00 m², vide planta do Projeto (ANEXO 9). A área encontra-se sob concessão de direito real de uso para a Associação Amigos do Cristo de Encantado, conforme Lei Ordinária 4.903/2022.

A construção do monumento com a imagem de Cristo é um empreendimento turístico de cunho religioso. Desta forma, possibilita a valorização da região, considerando o desenvolvimento social, ambiental e econômico a ser obtido com esta implantação.

Tendo em vista que a área está em processo de instalação do parque, cujo licenciamento ambiental já aprovado é a Licença Prévia e de Instalação Unificadas (LPIU) nº 001/2022 (ANEXO 11), surgem agora demandas relacionadas ao manejo da vegetação nativa existentes de forma a possibilitar a execução das construções previstas para prédios administrativos, Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), área de sanitários, área de instalação da subestação de energia para o parque, área de serviços, conveniência, praça de alimentação, e área da Capela, cuja é uma das atrações de cunho espiritual e de bem estar aos visitantes do completo turístico Cristo Protetor.

3. IMAGEM DE SATÉLITE COM LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para chegar à área do empreendimento partindo-se da prefeitura municipal, deve-se seguir a Rua Monsenhor Scalabrini em direção à Rua João Sana, pegar à esquerda na Rua Joaquim Michelli. Atravessar a RS-129 rumo à Estrada dos Imigrantes, contornando à esquerda na Estrada São José. Nesta, acessar a Estrada Lagoa da Garibaldi até a Estrada Cristo e o acesso à gleba estará ao final desta última estrada. A imagem de satélite da figura 01A indica a localização do empreendimento, com a demarcação de um raio de 1000 metros a partir do monumento Cristo Protetor e a estrada de acesso principal desde a sede até o monumento. Na imagem de satélite 02A observa-se em detalhe a área útil total do empreendimento de 14.141,00 m², e previsão de áreas para manejo da vegetação (supressão).

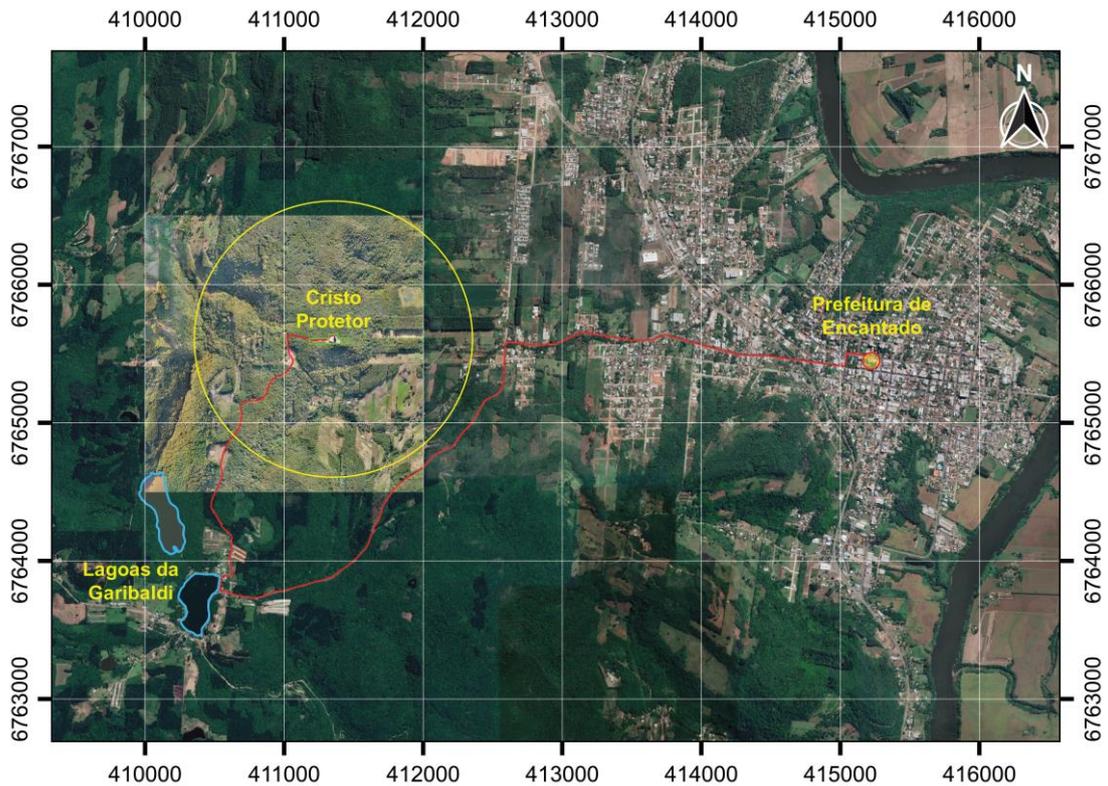


Figura 01A: Localização do empreendimento no município e raio de 1000 metros.



Figura 02A: Detalhe da área total do empreendimento (amarelo) e previsão e áreas de manejo de vegetação (supressão) (verde).

4. OBJETIVO

Este estudo botânico tem como objetivo principal fornecer as informações necessárias ao município de Encantado para a avaliação da proposta de manejo de vegetação nativa para o uso alternativo do solo demandado, de forma a possibilitar as construções pertencentes à etapa de instalação da estrutura do Complexo Turístico Cristo Protetor, como uma juntada ao processo, cumprindo com a condicionante ambiental nº 1.3, que cita:

“LPIU nº 001/2022, Condicionante 1.3: Ocorrendo qualquer alteração que a empresa pretenda realizar (alteração de processos, ampliação de produção ou de área, realocização, etc) deverá ser providenciado o licenciamento junto ao Órgão Ambiental Municipal;”

Desta forma, atendendo especificamente a legislação e ao Departamento Municipal de Meio Ambiente (DEMA). Cabe ressaltar que este estudo avalia a tipificação e caracteriza a formação vegetal descrita, a ocorrência ou não de área de preservação permanente, e é igualmente conclusivo para as possibilidades e magnitude das intervenções propostas.

5. MÉTODO

O trabalho de campo foi realizado em fevereiro de 2023. Os dados foram coletados através de anotações de campo, fotografias e coordenadas geográficas de cada talhão a ser manejado. Para caracterização da cobertura vegetal no empreendimento foram realizadas caminhadas percorrendo toda a extensão de cada talhão a ser proposto o manejo, realizando-se o estudo fitossociológico por meio de Censo Total (100%), onde foram registrados todos os espécimes, nativos e exóticos, das áreas objetos de supressão para avaliar o estágio de sucessão do fragmento.

As variáveis obtidas em campo foram:

- a) Altura: a altura considerada é a comercial, que vai da base da árvore até a primeira bifurcação significativa. Esta informação pode ser obtida por meio de réguas dendrométricas ou qualquer instrumento baseado em relações trigonométricas, como clinômetros, hipsômetro de Blume-Leis entre outros.
- b) Diâmetro a altura do peito (DAP): o DAP é tomado a 1,30 m do solo, podendo ser obtido por meio de paquímetros florestais ou no caso do CAP (circunferência a altura do peito) por uma fita diamétrica, ou trenas dendrométricas.

Para a caracterização do estágio de sucessão vegetal foram amostrados todos os talhões onde haverá intervenção de supressão prevista, sendo eles identificados, com suas respectivas metragens, como:

- Talhão 1 – Área Técnica 1. Metragem: 485,00 m²
- Talhão 2 – Área Técnica 2. Metragem: 622,00 m²
- Talhão 3 – Sanitário 1. Metragem: 60,00 m²
- Talhão 4 – Sanitário 2. Metragem: 60,00 m²
- Talhão 5 – Capela. Metragem: 55,00 m²
- Talhão 6 – Área Técnica 3 Subestação de Energia. Metragem: 90,00 m²

A área total para intervenções de vegetação nativa somam uma metragem de 1.372,00 m², onde se fez a avaliação de todos os espécimes que apresentavam DAP (Diâmetro a Altura do Peito) ≥ 5 centímetros através da anotação de nome científico, DAP e altura de cada. Para medição de DAP utilizou-se uma suta ou trena métrica, e a altura foi estimada visualmente tomando como base uma estrutura com medida conhecida. Todos os indivíduos medidos na área encontram-se apresentados em tabelas

correspondentes a cada talhão de supressão, onde haverá uma tabela com todas as informações compiladas, apresentando os respectivos dados dendrométricos.

A identificação das espécies nativas ocorreu em campo e quando não foi possível, efetuou-se a coleta de material vegetal, acondicionando-os em prensa botânica para posterior identificação. Para espécies arbóreas e arborescentes utilizou-se Sobral et. al (2013). A nomenclatura das espécies, bem como a classificação das famílias foi baseada no sistema APG IV.

Para caracterização do estágio sucessional da vegetação seguiu-se os parâmetros e critérios estabelecidos na RESOLUÇÃO CONAMA no 33, de 7 de dezembro de 1994 que define os estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul, sendo alguns deles: o DAP médio, fisionomia da vegetação (herbáceas e arbustivas), presença de espécies bioindicadoras, diversidade de epífitas, presença/ausência de trepadeiras lenhosas e caracterização de espécies herbáceas.

Para os cálculos de diversidade, dominância, frequência, Índice de Valor de Importância, Shannon e Pielou, além de metragem cúbica e estérea, os mesmos foram realizados por meio de programa de planilhas (Excel) contendo as fórmulas de cálculo já reguladas para cada parâmetro, gerados com base em bibliografias de cálculos fitossociológicos já conhecidos.

Com base neste mesmo levantamento de campo foram realizadas observações a fim de identificar, delimitar e caracterizar a formação vegetal e seu estágio sucessional, e a ocorrência ou não de área de preservação permanente na propriedade, bem como de espécimes ameaçados de extinção, e/ou imunes ao corte.

6. ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO REGIONAL

Na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas, a qual está inserida a área do empreendimento turístico, a vegetação existente está inserida em uma zona de transição de altitudes, compreendendo dois tipos de regiões fitoecológicas: a Floresta Estacional Decidual Montana, em transição com a Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias). Nesta região, ambas as formações vegetais se limitam e se mesclam compondo a vegetação original da floresta local na área, assim caracterizada:

- REGIÃO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

Esta condição de Floresta Ombrófila Mista, cuja é conhecida também por Floresta de Araucária, encontra-se em altitudes acima de 400 metros e com predominância da espécie arbórea *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) associada às espécies florestais como *Ilex paraguariensis* (erva-mate), e outras da família das lauráceas, sendo elas *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo) *Cryptocarya aschersoniana* (canela-fogo) e *Nectandra megapotamica* (canela-preta), em seu sub-bosque (IBGE, 2012).

De acordo com o inventário florestal contínuo do Rio Grande do Sul, atualmente a Floresta Ombrófila Mista abrange uma área de 9.195,65 Km², o que representa 3,25% da área superficial do estado, e 18,64% da cobertura florestal nativa do mesmo (RIO GRANDE DO SUL, 2002). Apesar de sua maior dispersão em comparação à outra formação florestal próxima à área do estudo, a Estacional Decidual, a espécie que dá a sua caracterização, Araucária, que apresenta forte dominância no estrato emergente da floresta, está ameaçada de extinção em grau de ameaça Vulnerável (RIO GRANDE DO SUL, 2014) e Em Perigo a nível federal (BRASIL, 2014). O inventário florestal contínuo do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2002) denota que a ocorrência da espécie se dá em maiores quantidades de indivíduos neste estrato mais alto devido ao estrato mais inferior apresentar-se sombreado, o que atrasa o desenvolvimento desta gimnosperma, que já possui de natureza o desenvolvimento lento.

Devido à dominância da espécie Araucária neste ambiente, a riqueza de espécies pode ser, de certa forma, inferior se comparada com a Floresta Estacional Decidual em alguns estudos (REMPEL et al., 2018). Apesar disto, Bortoli et al. (2014) afirma que este ambiente é composto por espécies de relevante interesse ecológico, com a presença de ameaçadas de extinção a nível de vulnerabilidade e imunes ao corte, como o xaxim (*Dicksonia selowiana*), o próprio pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), a espinheira-santa (*Monteverdia aquifolia*), pinheiro-bravo (*Podocarpus lamberti*), e a corticeira-da-serra (*Erythrina falcata*). O mesmo autor indica a ocorrência de espécies comuns neste ambiente, sendo elas bracatinga (*Mimosa scabrella*), canela-guaicá (*Ocotea puberula*), vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), angico-branco (*Anadenanthera colubrina*), chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*) e erva-mate (*Ilex paraguariensis*), esta última muito utilizada para fins econômicos na produção da erva-mate para o chimarrão, bebida tradicional do estado do RS.

-REGIÃO DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL

A Região Fitoecológica da Floresta Estacional Decidual, com uma superfície mapeada de 31.028 Km², ocupa a maior parte da vertente sul do Planalto das Araucárias (Serra Geral) e áreas de relevo ondulado da Bacia do Rio Ijuí, no Planalto das Missões (Juracretáceo), além dos terraços aluviais dos rios Jacuí, Ibicuí e respectivos afluentes. O clima apresenta, durante o ano, dois períodos térmicos distintos: um, com temperatura média das médias superior a 20°C, durante os meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro (verão), e outro, com temperatura média das médias inferior a 15°C, nos meses de junho, julho e agosto (inverno). Quanto ao regime de precipitação pluviométrica, não são observados períodos de déficit hídrico na relação $P < 3T$.

A estrutura da Floresta Estacional Decidual é representada por dois estratos arbóreos distintos: um, emergente, aberto e decíduo, com altura variando entre 25 e 30m, e outro, dominado e contínuo, de altura não superior a 20m, formado principalmente por espécies perenifoliadas, além de um estrato de arvoretas. A fisionomia decidual desta floresta é determinada pelo dossel emergente, dominado por leguminosas caducifólias, onde se destacam a *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbride (grápia) e a *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan (angico-vermelho). O estrato dominado, com uma marcada diversidade florística, apresenta fácies distintas, em função de pequenas variações ambientais, determinadas por parâmetros litológicos, geomorfológicos, edáficos e climáticos.

Assim, na bacia formada pelo curso inicial do rio Ijuí, em áreas de solo profundo, foi constatada uma considerável ocorrência de lauráceas, representadas pelas espécies: *Ocotea puberula* (Reich.) Nees (canela-lajeana), *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez (canela-merda) e *Nectandra lanceolata* Nees & Mart (canela-amarela). Estas espécies, preferenciais da Floresta Ombrófila Mista, ocorrem nesta região florestal, provavelmente devido à proximidade de sua área e às condições do ambiente, ainda favoráveis. Ao longo do médio e baixo cursos do rio Ijuí e na parte ocidental da escarpa do Planalto das Araucárias, os grupamentos florestais remanescentes apresentam, no estrato dominado, alta frequência das espécies: *Cordia americana* Linn (guajuvira), *Holocalyx balansae* Mich. (alecrim) e *Eugenia rostrifolia* Legrand (batinga) em substituição às lauráceas. Estas áreas são ocupadas por solos rasos, variando de pouco profundos a litólicos, sendo esta a causa provável para o predomínio, nesta sinúcia, de espécies com caracteres xerófitos.

Já na porção oriental da escarpa do planalto, notadamente nos vales dos rios Taquari-Antas e Caí, os reclitos observados mostram, no estrato dominado um acentuado predomínio da espécie *Pachystroma longifolium* (Nees) I. M. Johnston (mata-olho) associada à batinga. Estas duas espécies correspondem a mais de 50% dos indivíduos deste estrato. O estrato das arvoretas, com alta frequência de indivíduos, é formado pelos gêneros *Actinostemon*, *Sorocea* e *Trichilia*, além da regeneração de espécies formadoras do dossel superior. As epífitas e lianas, apesar de muito abundantes nesta floresta, são representadas por um pequeno contingente de espécies que se repetem nas diversas formações. As palmáceas são

representadas exclusivamente pela espécie *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Becc. (jerivá), presente em todas as regiões florestais do Sul do Brasil.

Os elementos que constituem o estrato emergente da Floresta Estacional Decidual são de origem tropical, apresentando, portanto, dois períodos fisiológicos distintos: um higrófito, de alta transpiração, quando com folhas, e outro, xerófito, sem transpiração, quando sem folhas. No território sul brasileiro, o caráter de estacionalidade do clima para esta região florestal é determinado pelo período de baixas temperaturas que, fisiologicamente, exerce sobre as plantas o mesmo efeito de seca. As variações nos gradientes ecológicos fundamentais permitem a individualização de três unidades fitofisionômicas distintas: formação Aluvial, formação Submontana e formação Montana.

Floresta Montana: A Floresta Estacional Decidual Montana reveste áreas de relevo dissecado da Serra Geral, em cotas superiores a 400m. Limita-se, nas cotas superiores, com a Floresta Ombrófila Mista, sendo a linha de limite determinada pelas formas de relevo, conservado e dissecado.

A cobertura florestal desta formação apresenta um pequeno número de espécies com acentuada adaptação a estacionalidade, onde se destacam: *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan (angico-vermelho), *Cedrela fissilis* Vell. (cedro), *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. (canjerana), *Myrocarpus frondosus* Allem. (cabreúva), *Cordia americana* Linn. (guajuvira), *Luehea divaricata* Mart. (açoita – cavalo) e outras. Estas espécies frequentemente penetram na Floresta Ombrófila Mista ao longo da borda do Planalto das Araucárias, constituindo ali um expressivo contingente no estrato dominado.

As condições de solo e relevo, desfavoráveis à agricultura, não impediram a devastação quase completa da cobertura florestal primitiva, em décadas passadas. Atualmente, com o progressivo abandono das áreas utilizadas para a agricultura, a vegetação passou a se regenerar contribuindo para a formação da Vegetação Secundária em seus diversos estágios. Os agrupamentos florestais remanescentes dessa formação ocupam as encostas íngremes e de difícil acesso.

7. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM RELAÇÃO À POLIGONAL DA MATA ATLÂNTICA

A área de intervenção está dentro dos limites do bioma Mata Atlântica, segundo a Lei Federal 11.428/06 e apesar de estar em Zona Urbana – Zona de Restrição (determinada pelo Decreto Municipal nº 016/2022), está incluída nos limites da poligonal da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul, pelo Decreto Estadual 36.636/96.

8. RELAÇÕES ECOLÓGICAS COM O ENTORNO DA ÁREA DE ESTUDO

Em relação à cobertura vegetal atual da área e seu entorno, trata-se de uma vegetação nativa com espécies dos mais diversos portes (herbáceo, arbustivo, arbóreo), ocorrente em área adjacente e próxima à do empreendimento em si, cujo atual uso e ocupação devido ao pátio de obras do Monumento Cristo Protetor possa estar interferindo no desenvolvimento natural destes indivíduos vegetais nos arredores.

Nas áreas adjacentes à central, esta cobertura vegetal registrada possui um sub-bosque formado por vegetação nativa rasteira, herbácea e arbustiva, que compreende indivíduos jovens das espécies florestais registradas, bem como espécies bioindicadoras no grupamento herbáceo de hábito epifítico, como orquídeas, bromélias, cactáceas, além das samambaias e briófitas diversas ocorrentes neste ambiente, tanto nos arredores quando dentro das áreas previstas para intervenção.

Cabe destacar também a presença de exemplares de espécies florestais exóticas oriundas de dispersão natural, em especial à uva-do-japão (*Hovenia dulcis*), e do ipê-de-jardim (*Tecoma stans*), que são invasoras no estado do Rio Grande do Sul em categoria 1, conforme Portaria SEMA nº 79/2013, o que significa que seu uso comercial não é permitido pela alta capacidade de invasão biológica no ambiente natural. Estas espécies exóticas invasoras apresentam vantagem reprodutiva perante às nativas, uma vez

que suas sementes, cuja dispersão é anemocórica, apresenta altas taxas de germinação, além de poder se propagar por meio rebrota a partir de caules e raízes (MENDES et al., 2016).

Essa infestação por espécies exóticas, principalmente as invasoras, torna-se maléfica pela competição com espécies nativas, resultando na modificação do ecossistema local, comprometendo sua funcionalidade, além das mesmas apresentarem capacidade de dominar a vegetação local, impactando negativamente a biodiversidade (VAN-WILGEN; RICHARDSON, 2014, COURCHAMP et al., 2017).



Figura 2. Visualização das áreas do entorno aos talhões objetos do estudo.



Figura 3. Visualização das áreas do entorno aos talhões objetos do estudo.

Analisando o entorno de forma mais ampla, pode-se verificar na paisagem da região a ocupação em área urbana, com uso predominantemente de vegetação nativa, vegetação plantada de pinus, e dentro do empreendimento, uso para fins turísticos.

9. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO

A vegetação predominante na área de interesse é formada por Floresta Nativa que se encontra pressionada pelas ações antrópicas de avanço das obras de instalação do Complexo Turístico Cristo Protetor. Além disso, esta Floresta Nativa Alterada apresenta um início no desenvolvimento de indivíduos exóticos invasores de *Hovenia dulcis* (uva-do-japão), visível na ocorrência da mesma nos portes arbóreo e arbustivo, bem desenvolvidos e dentro das espécies de Maior Valor de Importância (IVI), além de apresentar grande ocorrência de sub-bosque aberto com muita entrada de luz, o que serve de porta de entrada para uma ocorrência de espécies de fácil desenvolvimento e que possuem vantagem ecológica (exóticas) perante as demais que precisam de um maior tempo de desenvolvimento (nativas).

A presença da espécie *Myrsine umbellata* (capororocão) normalmente possui suas ocorrências mais naturais em vegetações altas, de Floresta Ombrófila Mista, onde é controlada pelas espécies lá ocorrentes. Porém, ao estar presente em Floresta Estacional Decidual, mesmo que seja em transição, a mesma se comporta de caráter, de certa forma, invasivo, diminuindo as funções ecológicas originais da vegetação, de expansão natural das espécies comuns neste ambiente.

Quanto aos dados fitossociológicos calculados, como Densidade, Dominância e Frequência Relativos, as espécies que apresentaram os maiores valores de importância (IVI) foram *Allophylus edulis*

(chal-chal) com 16,64%, a exótica invasora *Hovenia dulcis* (uva-do-japão) com 9,87%, *Muellera campestris* (rabo-de-bugio) com 9,61%, *Ocotea puberula* (canela-guaicá) com 8,12%, e *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre) com 6,72%. Dentre as cinco espécies de maior importância nos fragmentos a serem suprimidos, a que está em segundo lugar é uma exótica invasora, sendo as demais espécies pioneiras e secundárias, indicativas do estágio sucessional apresentado a seguir.

A diferenciação dos valores de porcentagem indicados destas primeiras espécies não apresenta uma constância próxima entre um valor e outro, o que indica uma floresta desestruturada. Isso pode ser explicado pela baixa riqueza de espécies, conforme resultado do valor de Shannon ser 2,70 e da alta dominância de alguns indivíduos, registrada pelo índice Pielou de 0,80.

A classificação destas formações vegetais estão associadas à ocorrerem em área de borda de fragmento, onde a vegetação está inteiramente pressionada pelas ações antrópicas de estruturação do Complexo Turístico Cristo Protetor. Esta condição dos implica numa interrupção do processo sucessional dos estratos inferiores, condenando estes fragmentos a uma perda da variabilidade genética e a um domínio progressivamente maior das exóticas, principalmente as invasoras, como visualizado *in loco*.

Determinação dos estágios sucessionais de regeneração da vegetação nativa, conforme Resolução do CONAMA nº 33/94 e com a caracterização dos estratos, **identifica-se a formação destes talhões de mata nativa em área de borda formados por vegetação secundária em estágio médio de regeneração**. Baseado em conceitos básicos da ecologia da paisagem, pode-se afirmar que a área apresenta sua função ecológica diminuída, e com a supressão projetada, as áreas com os talhões florestais em foco terão suas funções ecológicas degradadas, contudo mantidas nas áreas lindeiras que servem de abrigo e caminho a fauna local, mantendo as conexões com maiores e mais importantes fragmentos de floresta do entorno.

Por meio do Censo Total das áreas, avaliação 100%, foram registrados 175 indivíduos (158 nativos e 17 exóticos), pertencentes a 29 espécies, sendo elas nativas e uma exótica. A ocupação de espécies nativas na área do estudo é maior perante as exóticas, porém, dentre o segundo grupo existem espécies invasoras em desenvolvimento, que ao longo do tempo ocasionam em uma ação muito invasiva em fragmentos florestais.

Na área objeto da solicitação de supressão total dos exemplares, destaca-se a ocorrência de espécies nativas pioneiras, como *Allophylus edulis* (chal-chal), *Muellera campestris* (rabo-de-bugio), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Machaerium paraguariense* (farinha-seca), *Myrsine umbellata* (capororocão), dentre outras, mescladas com a espécie exótica invasora *Hovenia dulcis* (uva-do-Japão), com alto potencial de disseminação e contaminação ambiental. Além das espécies citadas, foram registradas essências nativas do estrato arbustivo (plântulas) como, *Dasyphyllum spinescens* (Sucará), *Trichilia claussenii* (catiguá), *Monteverdia ilicifolia* (cancorosa), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Eugenia uniflora* (pitangueira), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Myrsine umbellata* (capororocão), e *Syagrus romanzoffiana* (jerivá).

Identificou-se um alto contingente de espécimes de hábito epifítico nos talhões objetos de supressão, principalmente do gênero *Gomesa*, da família das orquídeas, nativa da região, onde seu resgate no momento da supressão da vegetação, caso aprovado, é imprescindível, visto da forte ocupação que

esta herbácea epífita apresenta, bem como de suas funções ecológicas como alimento e abrigo à fauna de menor porte. Sua maior ocorrência foi observada no Talhão 1 e 2, porém, todos os demais apresentam ocorrência de epífitas que devem ser transplantadas para outro local a ser preservado e de mesmas condições ambientais que ela demanda. A metodologia para tal ação está apresentada nos próximos tópicos.



Figura 4: Visualização de essências florestais nativas no sub-bosque. Na foto, *Monteverdia ilicifolia* (cancorosa)



Figura 5: Visualização da ocorrência abundante de epífita do gênero *Gomesa*, nativa, cuja proposição é seu resgate e realocação.

10. IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS, AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E IMUNES AO CORTE

Na área que circunda o monumento Cristo Protetor, no momento das avaliações para o pedido da LPIU, haviam sido observados quatro indivíduos da espécie *Ficus luschnathiana* (Figueira), imune ao corte no estado do Rio Grande do Sul por meio da legislação Código Florestal do estado, Lei nº 9.519/1992 (RIO GRANDE DO SUL, 1992). Visto que a área útil do empreendimento apresentou algumas mudanças de vértices e alocações, observou-se um novo indivíduo desta espécie na área diretamente afetada pela proposta de intervenção, mais especificamente no talhão nº 6.

Nesse sentido, com o intuito de manter a preservação e conservação desse espécime, está proposto o transplante deste para outro espaço da área útil do empreendimento, de forma a manter sua preservação e integridade. A metodologia para tal ação está apresentada nos próximos tópicos.

Quanto a espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção que constam na Lista Vermelha da Flora Ameaçada de Extinção do Estado do Rio Grande do Sul, Decreto nº 52.109 (RIO GRANDE DO SUL, 2014), não foram registradas dentro dos limites do terreno amostrado.



Figura 6: Figueira a ser transplantada, no centro da imagem

11. OCORRÊNCIA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

De acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) são áreas de preservação permanente (APP) as áreas no entorno de cursos de água perenes ou intermitentes, com largura igual ou inferior a 10 m, qualquer que seja a sua situação topográfica, gera uma faixa de área de preservação permanente de 30 m, ou ainda, áreas com declividades superiores a 45° e topos de morro.

De acordo com as definições da lei, e no levantamento realizado, não foram identificados elementos associados à ocorrência de área de preservação permanente no empreendimento estudado. É possível confirmar esta consideração pela figura a seguir, que indica a ocorrência dos cursos d'água nas áreas próximas ao empreendimento, identificado na figura.

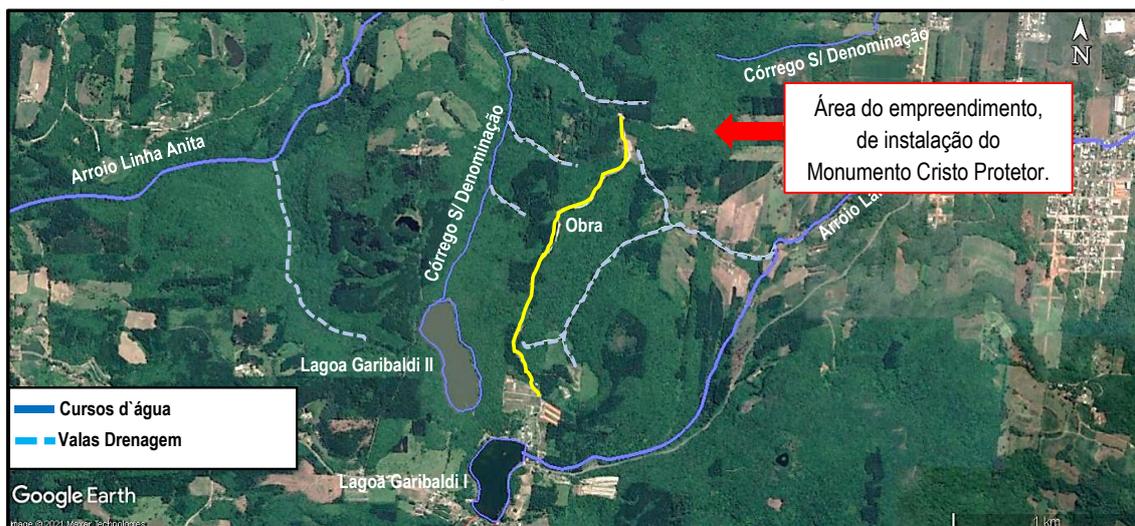


Figura 7: Recursos hídricos superficiais existem nas áreas no entorno do empreendimento Monumento Cristo Protetor.

12. RESULTADOS CONCLUSIVOS SOBRE AS ÁREAS PROPOSTAS PARA O MANEJO

O presente empreendimento do Monumento Cristo Protetor tem como um dos objetivos a instalação desta área de lazer, de caráter turístico, para a contemplação da natureza. Neste sentido, é natural que seja necessário manter a vegetação preservada/conservada para ser possível harmonizar a paisagem. Contudo, de forma a obter capacidade de infraestrutura para atender à demanda de visitantes, faz-se necessário realizar intervenções pontuais para a estruturação física de atendimento, suporte e apoio.

Para fazer possível a estruturação visando o menor dano possível, é importante avaliar cada porção a ser manejada, para auxiliar na definição das medidas mitigadoras e compensatórias para a realidade do empreendimento.

A área identificada neste estudo está situada na poligonal da Mata Atlântica, conforme Decreto Estadual nº 36.636/96 e situa-se em ambiente definido em seis talhões:

- Talhão 1 – Área Técnica 1. Metragem: 485,00 m²



- Talhão 2 – Área Técnica 2. Metragem: 622,00 m²



- Talhão 3 – Sanitário 1. Metragem: 60,00 m²



- Talhão 4 – Sanitário 2. Metragem: 60,00 m²



- Talhão 5 – Capela. Metragem: 55,00 m²



- Talhão 6 – Área Técnica 3 Subestação de Energia. Metragem: 90,00 m²



A vegetação nos seis talhões a serem manejados é definida como **formação vegetal nativa de mata secundária em estágio médio de regeneração**, ocorrendo exemplares identificados como espécies pioneiras e secundárias de ocorrência espontânea, com presença de espécies epífitas a serem remanejadas para outro local com seu resgate e transplante, bem como presença de um indivíduo (Figueira) imune ao corte que será transplantado, além de proposição de transplante de outro indivíduo de importância para o local, *Jacaranda micranta* (caroba), visto ser considerada uma das espécies que representam a identidade do Complexo Turístico.

Ainda, a porção com a estruturação da praça de alimentação, ao sul do empreendimento, contará com estruturação que irá acoplar-se com a vegetação arbórea ali existente, uma vez que terá sua infraestrutura em deques suspensos, com espaçamento para as árvores se desenvolverem em conjunto a ele, ao invés de ocasionar a sua supressão. O local possui indivíduos arbóreos de porte arbóreo e emergente, com um sub-bosque formado em sua maior parte por bambuzais dos gêneros *Merostachys* e *Chusquea*, que permanecerão abaixo dos decks e arredores.

-Área para estruturação da praça de alimentação e serviços



O manejo dessa área em específico ocorrerá com manutenções em alguns galhos, permitindo que o ambiente fique harmonioso com o Projeto Arquitetônico. As espécies que ocorrem na porção de manejo de podas, quando necessário, compreenderá as seguintes espécies ocorrentes: *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Cabralea cangerana* (canjerana), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Myrsine umbellata* (capororocão), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Allophylus edulis* (chal-chal), bem como dois indivíduos antigos de *Vitex megapotamica* (tarumã), com valor ornamental e histórico para a área, uma vez que esta espécie ocorre nos primeiros anos de uma floresta, indicando que ali e arredores são porções de relevante interesse ecológico, por isso devem ser preservados e contemplados.

A seguir apresentam-se tabelas de cada talhão a ser suprimido, com os dados dendrométricos dos espécimes diretamente afetados, a serem manejados.

Tabela 1 – Exemplares nativos registrados em toda a área do talhão 1 proposto para supressão, com seus dados dendrométricos (Legenda: m – metros; m³ - metros cúbicos; m st – metros estéreos).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTU RA (m)	DAP 1 (m)	DAP 2 (m)	DAP 3 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m st)
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	8	0,08	0,00	0,00	0,020	0,030
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	7	0,10	0,00	0,00	0,027	0,041
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,14	0,00	0,00	0,069	0,104
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	8	0,10	0,00	0,00	0,031	0,047
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,08	0,00	0,00	0,023	0,034
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	8	0,07	0,00	0,00	0,015	0,023
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i>	pau-de-arco	9	0,07	0,00	0,00	0,017	0,026
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	9	0,10	0,00	0,00	0,035	0,053
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	12	0,32	0,00	0,00	0,483	0,724
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i>	farinha-seca	5	0,14	0,00	0,00	0,038	0,058
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i>	farinha-seca	7	0,08	0,00	0,00	0,018	0,026
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i>	farinha-seca	10	0,16	0,00	0,00	0,101	0,151

FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,11	0,00	0,00	0,043	0,064
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,07	0,00	0,00	0,017	0,026
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	6	0,07	0,00	0,00	0,012	0,017
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,10	0,00	0,00	0,035	0,053
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,07	0,00	0,00	0,017	0,026
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	7	0,10	0,06	0,06	0,133	0,200
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	5	0,07	0,00	0,00	0,010	0,014
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	5	0,10	0,00	0,00	0,020	0,029
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	7	0,10	0,00	0,00	0,027	0,041
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	7	0,13	0,00	0,00	0,046	0,070
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	7	0,11	0,00	0,00	0,033	0,050
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	7	0,07	0,00	0,00	0,013	0,020
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	11	0,21	0,00	0,00	0,190	0,286
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	7	0,09	0,00	0,00	0,022	0,033
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	9	0,11	0,00	0,00	0,043	0,064
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela	9	0,10	0,00	0,00	0,035	0,053
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	10	0,13	0,08	0,00	0,173	0,260
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	9	0,07	0,00	0,00	0,017	0,026
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	11	0,17	0,00	0,00	0,125	0,187
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,12	0,00	0,00	0,051	0,076
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,13	0,00	0,00	0,060	0,090
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulosum</i>	leiteiro	11	0,19	0,00	0,00	0,156	0,234
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	11	0,16	0,00	0,00	0,111	0,166
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	8	0,09	0,00	0,00	0,025	0,038
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	9	0,13	0,00	0,00	0,060	0,090
MYRTACEAE	<i>Myrcia palustris</i>	pitangueira-do-mato	8	0,12	0,00	0,00	0,045	0,068
MYRTACEAE	<i>Myrcia palustris</i>	pitangueira-do-mato	7	0,09	0,00	0,00	0,022	0,033
MYRTACEAE	<i>Myrcia palustris</i>	pitangueira-do-mato	10	0,19	0,00	0,00	0,142	0,213
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	10	0,13	0,00	0,00	0,066	0,100
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	6	0,08	0,00	0,00	0,015	0,023
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	10	0,08	0,00	0,00	0,025	0,038
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	11	0,13	0,00	0,00	0,073	0,110
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	10	0,13	0,00	0,00	0,066	0,100
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	11	0,12	0,00	0,00	0,062	0,093
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	11	0,20	0,00	0,00	0,173	0,259
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	9	0,07	0,00	0,00	0,017	0,026
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	aroeira-brava	12	0,35	0,00	0,00	0,577	0,866
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	9	0,14	0,00	0,00	0,069	0,104
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i>	cangerana	8	0,08	0,00	0,00	0,020	0,030
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	8	0,10	0,00	0,00	0,031	0,047
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	10	0,17	0,00	0,00	0,113	0,170
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	11	0,13	0,00	0,00	0,073	0,110
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	5	0,07	0,00	0,00	0,010	0,014
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	8	0,07	0,00	0,00	0,015	0,023
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i>	cangerana	4	0,07	0,00	0,00	0,008	0,012
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	aroeira-brava	9	0,28	0,00	0,00	0,277	0,416
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	8	0,13	0,00	0,00	0,053	0,080
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i>	farinha-seca	4	0,07	0,00	0,00	0,008	0,012
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	4	0,07	0,00	0,00	0,008	0,012
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	6	0,10	0,00	0,00	0,024	0,035
VOLUME TOTAL							4,35	6,52
VOLUME TOTAL NATIVAS							3,87	5,80
VOLUME TOTAL EXÓTICAS							0,48	0,72

Legenda: *Espécie Exótica

Tabela 2 – Exemplares nativos registrados em toda a área do talhão 2 proposto para supressão, com seus dados dendrométricos (Legenda: m – metros; m³ - metros cúbicos; m st – metros estéreos).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTURA (m)	DAP 1 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m st)
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	8	0,10	0,031	0,047
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	10	0,14	0,077	0,115
SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatá-branco	8	0,06	0,011	0,017
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	6	0,06	0,008	0,013
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	4	0,07	0,008	0,012
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	4	0,05	0,004	0,006
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	10	0,13	0,066	0,100
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	6	0,09	0,019	0,029
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	10	0,15	0,088	0,133
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	4	0,06	0,006	0,008
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i>	farinha-seca	4	0,06	0,006	0,008
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	4	0,06	0,006	0,008
MALVACEAE	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	15	0,23	0,312	0,467
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	8	0,06	0,011	0,017
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	11	0,21	0,190	0,286
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	13	0,15	0,115	0,172
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	10	0,16	0,101	0,151
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,08	0,023	0,034
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,12	0,051	0,076
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,08	0,023	0,034
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	13	0,14	0,100	0,150
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	6	0,08	0,015	0,023
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	6	0,09	0,019	0,029
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	9	0,09	0,029	0,043
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	5	0,06	0,007	0,011
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	8	0,11	0,038	0,057
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	8	0,07	0,015	0,023
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i>	farinha-seca	9	0,10	0,035	0,053
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	11	0,20	0,173	0,259
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	9	0,09	0,029	0,043
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	10	0,13	0,066	0,100
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	10	0,14	0,077	0,115
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	11	0,14	0,085	0,127
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	11	0,11	0,052	0,078
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,07	0,017	0,026
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,07	0,017	0,026
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	10	0,08	0,025	0,038
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	6	0,07	0,012	0,017
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,08	0,023	0,034
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	10	0,09	0,032	0,048
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	12	0,14	0,092	0,139
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,10	0,035	0,053
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	10	0,08	0,025	0,038
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	10	0,08	0,025	0,038
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	9	0,08	0,023	0,034
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,10	0,035	0,053

(51) 3751.4343 | 3751.3536

SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	6	0,08	0,015	0,023
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,09	0,029	0,043
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	11	0,22	0,209	0,314
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,11	0,043	0,064
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	12	0,22	0,228	0,342
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	12	0,24	0,271	0,407
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,08	0,023	0,034
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	10	0,11	0,048	0,071
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	11	0,12	0,062	0,093
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	9	0,08	0,023	0,034
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	10	0,12	0,057	0,085
VOLUME TOTAL					3,26	4,90
VOLUME TOTAL NATIVAS					2,44	3,65
VOLUME TOTAL EXÓTICAS					0,83	1,24

Legenda: *Espécie Exótica

Tabela 3 – Exemplares nativos registrados em toda a área do talhão 3 proposto para supressão, com seus dados dendrométricos (Legenda: m – metros; m³ - metros cúbicos; m st – metros estéreos).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTURA (m)	DAP 1 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m st)
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	10	0,10	0,039	0,059
LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-preta	10	0,08	0,025	0,038
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	10	0,06	0,014	0,021
FABACEAE	<i>Albizia niopoides</i>	angico-branco	12	0,12	0,068	0,102
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	5	0,07	0,010	0,014
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	5	0,07	0,010	0,014
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	8	0,05	0,008	0,012
LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-preta	10	0,23	0,208	0,312
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	8	0,05	0,008	0,012
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	8	0,16	0,080	0,121
FABACEAE	<i>Albizia niopoides</i>	angico-branco	6	0,09	0,019	0,029
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha***</i>	caroba	13	0,15	0,115	0,172
VOLUME TOTAL					0,60	0,91
VOLUME TOTAL NATIVAS					0,59	0,88
VOLUME TOTAL EXÓTICAS					0,01	0,02

Legenda: *Espécie Exótica; ***Espécie a ser transplantada

Tabela 4– Exemplares nativos registrados em toda a área do talhão 4 proposto para supressão, com seus dados dendrométricos (Legenda: m – metros; m³ - metros cúbicos; m st – metros estéreos).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTURA (m)	DAP 1 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m st)
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	11	0,22	0,209	0,314
FABACEAE	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	12	0,26	0,319	0,478
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	12	0,13	0,080	0,119
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	8	0,05	0,008	0,012
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	8	0,14	0,062	0,092
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	10	0,15	0,088	0,133

(51) 3751.4343 | 3751.3536

Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	9	0,11	0,043	0,064
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	7	0,09	0,022	0,033
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã	13	0,15	0,115	0,172
Fabaceae	<i>Muelleria campestris</i>	rabo-de-bugio	10	0,10	0,039	0,059
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	peloteira	8	0,06	0,011	0,017
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatá-branco	10	0,12	0,057	0,085
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	12	0,15	0,106	0,159
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	pau-de-arco	9	0,09	0,029	0,043
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis*</i>	uva-do-japão	12	0,19	0,170	0,255
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	12	0,14	0,092	0,139
VOLUME TOTAL					1,45	2,17
VOLUME TOTAL NATIVAS					1,19	1,79
VOLUME TOTAL EXÓTICAS					0,26	0,39

Legenda: *Espécie Exótica

Tabela 5 – Exemplares nativos registrados em toda a área do talhão 5 proposto para supressão, com seus dados dendrométricos (Legenda: m – metros; m³ - metros cúbicos; m st – metros estéreos).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTURA (m)	DAP 1 (m)	DAP 2 (m)	DAP 3 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m st)
Fabaceae	<i>Machaerium paraguayense</i>	farinha-seca	5	0,05	0,00	0,00	0,005	0,007
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	8	0,17	0,00	0,00	0,091	0,136
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	7	0,06	0,00	0,00	0,010	0,015
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	urtigão-bravo	3	0,05	0,00	0,00	0,003	0,004
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	7	0,06	0,00	0,00	0,010	0,015
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	7	0,10	0,08	0,09	0,200	0,301
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	8	0,12	0,00	0,00	0,045	0,068
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	9	0,20	0,00	0,00	0,141	0,212
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	7	0,06	0,07	0,00	0,046	0,070
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	5	0,08	0,00	0,00	0,013	0,019
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	8	0,09	0,09	0,00	0,102	0,153
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	8	0,08	0,00	0,00	0,020	0,030
Fabaceae	<i>Machaerium paraguayense</i>	farinha-seca	7	0,07	0,00	0,00	0,013	0,020
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	7	0,06	0,00	0,00	0,010	0,015
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	6	0,11	0,09	0,00	0,094	0,141
VOLUME TOTAL							0,80	1,21
VOLUME TOTAL NATIVAS							0,80	1,21
VOLUME TOTAL EXÓTICAS							0,00	0,00

Tabela 6 – Exemplares nativos registrados em toda a área do talhão 6 proposto para supressão, com seus dados dendrométricos (Legenda: m – metros; m³ - metros cúbicos; m st – metros estéreos).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALTURA (m)	DAP 1 (m)	DAP 2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m st)
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	5	0,13	0,10	0,104	0,156
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	5	0,12	0,00	0,028	0,042
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	5	0,12	0,00	0,028	0,042

FABACEAE	<i>Machaerium paraguayense</i>	farinha-seca	6	0,09	0,00	0,019	0,029
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i>	cocão	8	0,11	0,00	0,038	0,057
FABACEAE	<i>Machaerium paraguayense</i>	farinha-seca	4	0,08	0,05	0,027	0,040
SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	10	0,13	0,00	0,066	0,100
FABACEAE	<i>Machaerium paraguayense</i>	farinha-seca	6	0,06	0,00	0,008	0,013
SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	10	0,12	0,00	0,057	0,085
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	5	0,17	0,00	0,057	0,085
MORACEAE	<i>Ficus luschnathiana</i> **	figueira	9	0,13	0,00	0,060	0,090
FABACEAE	<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico-vermelho	6	0,10	0,00	0,024	0,035
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulosum</i>	leiteiro	11	0,18	0,00	0,140	0,210
VOLUME TOTAL						0,66	0,98
VOLUME TOTAL NATIVAS						0,66	0,98
VOLUME TOTAL EXÓTICAS						0,00	0,00

Legenda: **Espécie imune ao corte - será transplantada

Quanto à supressão proposta:

Trata-se de seis talhões que totalizam uma área de 1.372,00 m² de intervenção com supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração, com geração de **material lenhoso nativo, com DAP médio total de 11,10 cm e altura média de 8,30 m;**

Área amostrada: 100% - 1.320,00 m²

Volumetria florestal nativa total: 9,54 m³ / 14,31 m st.

Matéria prima florestal exótica a ser gerada: 1,58 m³ / 2,37 m st.

Total de matéria prima florestal a ser gerada: 11,12 m³ / 16,68 m st.

Sob o ponto de vista do meio biótico em relação à flora observada em campo, **NÃO FORAM EVIDENCIADOS IMPEDIMENTOS PARA A SUPRESSÃO** deste fragmento de vegetação nativa em estágio médio de regeneração de mata secundária, desde que tomadas as devidas ações de compensação ambiental com o resgate de epífitas, transplante de dois indivíduos e Reposição Florestal Obrigatória pela supressão das nativas, que se dará na forma de plantio de mudas, no local de mesmo empreendimento, e parte a ser definido pelo órgão licenciador municipal.

13. PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA

A Reposição Florestal Obrigatória (RFO) no estado do Rio Grande do Sul é regida pela legislação SEMA nº 1/2018 (RIO GRANDE DO SUL, 2018), onde a mesma indica que a possibilidade de reposição florestal no formato de plantio de mudas deve ocorrer considerando os seguintes fatores:

a) Para indivíduos nativos suprimidos com DAP maior, ou igual, a 15 cm, a reposição deverá ocorrer de 15 mudas por espécime suprimido;

b) Para indivíduos nativos suprimidos com DAP menor que 15 cm, a reposição deverá ocorrer de 10 mudas por metro estéreo gerado da supressão.

Em caso de autorização do presente projeto de supressão, a compensação ambiental pela supressão dos 1.372,00 m² do fragmento de vegetação nativa em estágio médio de regeneração deverá ocorrer conforme apresentado na tabela 7 a seguir:

Tabela 7 – Reposição Florestal Obrigatória proposta

	Nº de indivíduos	Volume (m st)	Nº de mudas de reposição florestal
INDIVÍDUOS NATIVOS DAP MAIOR OU IGUAL A 15CM	28	7,55	420
INDIVÍDUOS NATIVOS DAP MENOR QUE 15 CM	130	6,76	68
INDIVÍDUOS EXÓTICOS	17	2,37	isento

Sendo assim, a compensação ambiental foi calculada levando em consideração a supressão de indivíduos de DAPs menores que 15 cm, e de DAPs maiores ou iguais a 15 cm, compreendendo os dois fatores citados anteriormente. Neste caso, o número total de mudas de RFO para a compensação ambiental deverá ser de 488 mudas nativas.

Quanto às técnicas de plantio, as mesmas estão explicadas nos seguintes tópicos:

A – Época de plantio

O plantio das mudas arbóreas nativas deverá ser realizado no período de dormência das espécies, correspondendo aos meses mais frios, devendo ser realizado no período frio de 2023, preferencialmente em semanas onde o sol não esteja tão exposto, ou seja, em dias nublados e/ou com previsão de chuva na semana seguinte, a fim de diminuir o estresse hídrico que a muda possa desenvolver em caso de contato direto com o sol. Também, a previsão de chuva irá auxiliar nas primeiras semanas de rega natural das mudas, auxiliando na sua fixação ao solo.

B – Mudanças e Espaçamento

As mudas nativas para RFO deverão apresentar de 0,30 m a 0,70 m de altura, aparentar estar em bom desenvolvimento, condição sanitária, livre de pragas e doenças, com sistema radicular bem desenvolvido que auxilia na pega das mesmas em solo, além de apresentar um torrão adequado no entorno das raízes. A aquisição das mesmas deve ser realizada por meio de viveiros credenciados ou lojas especializadas, dando-se preferência a fornecedores próximos da região. As mudas devem ser plantadas de forma aleatória, respeitando-se no mínimo 2 a 4 m² por muda plantada.

C – Abertura de Covas e Adubação

As covas deverão ser abertas com as dimensões de no mínimo 0,30 m de diâmetro e 0,40 m de profundidade. Quanto à adubação, devem ser utilizados sacos de composto orgânico preto de 25 Kg, ou adubos naturais gerados na criação de suínos (dejetos tratados e compostados). O preenchimento das covas deve ser realizado com um substrato composto por metade o solo superficial retirado, metade o composto orgânico, além de corretivos, revolvendo-se bem. O excedente do solo retirado deve ser usado para coroamento das mudas, permitindo acumulação de água da chuva e/ou irrigação.

E – Plantio e tutoramento

Deve ser dada preferência para dias mais nublados e de pouco sol para o plantio das mudas. Para a retirada do plástico que envolve as mudas, deve-se ter cuidado para manter o torrão formado, a fim de permitir que a mesma se adapte ao novo solo que está sendo exposta. Após o plantio, deve-se fazer a irrigação do solo e colocar folhas secas no coroamento para auxiliar na retenção de umidade, diminuindo-se a evaporação da água. Em caso da taxa de sobrevivência ser inferior ao estabelecido, de 90 %, deve-se fazer a reposição das mesmas. Quanto ao tutoramento, devem ser afixadas estacas de no mínimo à altura da muda, amarrando com barbante ou fita de tecido, para que a mesma se mantenha firme no solo. Orienta-se o cuidado para afixar a estaca/tutor, evitando-se que pegue no sistema radicular das mudas.

F – Monitoramentos periódicos

Quanto à irrigação, deve-se atentar para períodos de seca, fazendo o acompanhamento do desenvolvimento das mudas e irrigando quando necessário. Em relação ao controle de formigas, deve-se ter um cuidado inicial no primeiro ano, evitando-se qualquer infestação por formigas cortadeiras, utilizando-se de formicidas para o controle quando do surgimento da infestação. Deve-se também se ater na questão de possíveis infestações de fungos, pulgões e cochonilhas, utilizando-se produtos naturais como Óleo de Neem para conter as infestações, sempre com a orientação do técnico responsável.

Em relação ao local de plantio das mudas de RFO, cujo total de mudas é 488 unidades, propõe-se o plantio parcial destas na área do empreendimento, tendo o intuito de adensar a vegetação nativa já existente e preencher espaços a serem recuperados ao longo da área útil do empreendimento. Já a outra porção a ser indicada/orientada em conjunto com o Departamento do Meio Ambiente, em áreas no entorno do Complexo Turístico que sejam melhor aproveitadas para recuperação ecológica.

14. PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: RESGATE E MANEJO DE EPÍFITAS

Os indivíduos de epífitas registrados nas áreas objetos de manejo/supressão serão resgatados e realocados em área de vegetação nativa semelhante à original, com sombreamento, protegidas de exposição solar direta, em espaço que será mantido para sua preservação e desenvolvimento, dentro da área do empreendimento.

A proposta do local de realocação é de criar um caminho das orquídeas, o mesmo que será utilizado para o acesso dos visitantes à atração turística religiosa do Complexo, a Capela, de forma a garantir a perpetuação e expansão dessas espécies herbáceas tão importantes para o ecossistema natural, além de incentivar o uso da flora nativa no paisagismo.

Na figura 8 observa-se a localização da afixação das epífitas após seu resgate.



Figura 8: Localização da alocação das epífitas após resgate, destacado em laranja.



Figura 9: Caracterização do ambiente *in loco*, acompanhando o caminho das estacas brancas com ponta azul.

14.1 Método de Resgate de Epífitas

A partir da autorização do projeto de supressão de vegetação, as epífitas registradas, anteriormente à supressão e no andamento da mesma, serão coletadas com o uso de tesoura de poda, cortando-se suas raízes que estão afixadas no tronco das árvores, e realocadas para a área indicada em

indivíduos arbóreos a serem escolhidos aleatoriamente para sua afixação. Sempre que possível será feito o corte dos troncos onde as epífitas estão afixadas de forma a minimizar o impacto do manejo nos espécimes, onde este tronco posteriormente será afixado nas arbóreas que receberão a epífita.

No momento da supressão dos indivíduos por corte raso, as madeiras tombadas no chão permitirão o acesso às epífitas que se encontram em maiores alturas, cujas serão também resgatadas. Para a afixação das mesmas nos troncos será feito o amarro com fitas de tecido, de forma que possam naturalmente se fixar mais firmemente no tronco. O procedimento deve ser feito de forma cuidadosa para evitar maiores impactos às epífitas.

15. PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: TRANSPLANTE DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS

Foram registrados dois indivíduos arbóreos onde se propõe o transplante, sendo um deles registrado no talhão 3, o espécime de *Jacaranda micranta* (caroba), coordenadas geográficas Lat.: 29°14'6.74"S, Long.: 51°54'47.57"O, e o outro no talhão 6, o espécime imune ao corte *Ficus luschnathiana* (figueira), coordenadas geográficas Lat.: 29°14'6.15"S, Long.: 51°54'45.14"O, conforme as figuras a seguir.



Figura 10. Indivíduo *Jacaranda micranta* (caroba) a ser transplantado



Figura 11. Indivíduo *Ficus luschnathiana* (figueira) a ser transplantado

O motivo da indicação destes transplantes se faz devido ao primeiro espécime ser considerada uma representação da paisagem do Complexo Turístico Cristo Protetor, uma vez que esta espécie secundária indica que o ambiente é melhor desenvolvido ecologicamente, que sua regeneração já está em níveis maiores, é representativa de estágio médio a avançado de regeneração, e sua ocorrência na região do Cristo Protetor é muito visualizada.

Já quanto ao segundo indivíduo, figueira, trata-se de ser uma espécie imune ao corte no estado, protegida por lei, sendo seu transplante necessário para cumprir com a legislação ambiental. A realocação

dos dois espécimes deverá ocorrer conforme o andamento das obras de retirada da vegetação nos talhões 3 e 6, de forma que sua fitossanidade seja garantida, onde se utilizarão dos mesmos maquinários para fazer as movimentações. Visto que a área em que estão localizados é de fácil acesso, os seguintes passos para o método empregado devem ser observados:

I. Abertura de covas:

Primeiramente, deve ser efetuada a abertura das covas de transplante no local de destino para que, no ato da remoção gradual, os espécimes vegetais não sofram com desidratação. Para tanto, deve-se cavar, para cada indivíduo, buracos com o diâmetro de, aproximadamente, oito vezes o tamanho do DAP registrado, e a profundidade quatro vezes o tamanho do DAP (INÁCIO & LEITE, 2007). Neste sentido, para as duas árvores indica-se que a cova tenha no mínimo 1,20 m de diâmetro e 0,60 m de profundidade. O preparo da cova deve ser uma mistura de solo original enriquecido com adubo/composto orgânico.. Após a adubação, a cova deve ser irrigada de forma a aumentar a disposição de água contida para a planta, pós-transplante.

II. Remoção dos indivíduos de realocação:

Após a abertura das covas de destinação final, os indivíduos a serem realocados devem ser removidos do local de origem de forma que se garanta um torrão firme e adequado para a disposição dos espécimes, evitando-se o impacto repentino pela alteração de solo. Caso existirem galhos com fitossanidade comprometida, orienta-se fazer a poda dos mesmos a fim de objetivar que a planta direcione suas energias para as novas estruturas a serem desenvolvidas, bem como para evitar transpiração em excesso, visto que o ato do transplante poderá fazê-las secar as porções botânicas com mais facilidade.

III. Plantio nas covas no local de destino:

Os indivíduos removidos devem ficar dispostos na cova de forma ereta, conforme sua característica natural, e preenchidos com solo e adubo orgânico até completar a profundidade da cova. Após, deve-se fazer o tutoramento para garantir a pega das raízes no solo.

IV. Monitoramento:

O monitoramento das árvores transplantadas é essencial para se garantir a eficácia de sucesso do transplante, onde os mesmos devem ser constantemente monitorados pelo menos nos primeiros meses do ato, com adubações, controle de pragas, e irrigação. Para tanto, serão feitas visitas técnicas de acompanhamento das mudas, relatando-se posteriormente a sua pega em até um ano da realocação.

Em caso de se observar a ineficácia da pega dos transplantes, estes impactos deverão ser compensados com plantio de mudas por indivíduo, com a indicação de espécies de forma que harmonizem com o projeto arquitetônico do Complexo Turístico, cujo cronograma de execução será compatível com a execução da obra e seus elementos arquitetônicos. Se for necessário ser feita a reposição, ou seja, em

caso de não ocorrer a pega dos transplantes, deve-se verificar as orientações de Reposição Florestal Obrigatória conforme orientado pela Resolução SEMA nº 01/2018.

A previsão de alocação desses indivíduos encontra-se na figura a seguir.



Figura 12: Localização dos indivíduos para transplante e dos locais para sua alocação.

Coordenadas geográficas da alocação da figueira: Lat.: 29°14'6.53"S, Long.: 51°54'45.23"O;

Coordenadas geográficas da alocação da caroba: Lat.: 29°14'6.88"S, Long.: 51°54'49.48"O; (Pré-definido, dentro da rótula da área adjacente ao empreendimento, pertencente ao Jardim do Acolhimento).

16. REFERÊNCIAS

BORTOLI, J.; REMPEL, C.; BICA, J. B. Sustentabilidade Ambiental de propriedades leiteiras localizadas em Floresta Ombrófila Mista e em Floresta Estacional Decidual, no Vale do Taquari/RS. Revista de Gestão, Sustentabilidade e Negócios, v. 2, n. 1, 2014.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa – Código Florestal Federal e suas alterações. 2012.

CONAMA. Resolução nº 33, de 7 de dezembro de 1994. Define estágios sucessionais das formações vegetais [...].

COURCHAMP, F. et al. Invasion Biology: Specific problems and possible solutions. Trends in Ecology & Evolution, Maryland Heights, v. 32, n. 1, p. 13-22, 2017.

ENCANTADO. Decreto nº 016, de 31 de janeiro de 2022. Fixa diretrizes provisórias para análise, aprovação e rejeição de projetos para atividades de construção civil, e intervenção para atividades de uso e ocupação

do solo, desde as Lagoas da Garibaldi, até a área onde está sendo edificado o Cristo Protetor de Encantado, e dá outras providências.

ENCANTADO. Lei 4.903, de 14 de dezembro de 2022. Consolida normas e autoriza o Poder Executivo Municipal a efetuar a CONCESSÃO DE DIREITO REAL DE USO de uma área de terras rurais, de propriedade do MUNICÍPIO DE ENCANTADO, com a superfície de 4.848,61 m², consolida as normas para concessão de direito real de uso à ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO CRISTO DE ENCANTADO, e dá outras providências.

IBGE. Instituto Brasileiro Geografia e Estatística. 2012. Manuais técnicos em geociências: Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro.

INÁCIO, C. D.; LEITE, S. L. C. Avaliação de transplantes de árvores em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Iheringia, Série Botânica, v. 62, n. 1-2, p. 19-29, 2007.

MENDES, R. R.; BIFFE, D. F.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA-JR, R. S.; ROSA, E. L.; CUBA, A. L. F.; BALADELI, R. B. Controle de amarelinho (*Tecoma stans*) em pastagem com aplicações localizadas de herbicidas. Revista Brasileira de Herbicidas, v. 15, n. 4, p. 303-312, 2016.

REMPEL, C.; MORÁS, A. P. B.; BICA, J. B.; HERRMANN, M. F. Flora arbórea e arborescente de Áreas de Preservação Permanente em propriedades rurais produtoras de leite no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas, Botânica, v. 71, p. 29-45, 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre: Gabinete de Consultoria Legislativa, 1992.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FATEC/SEMA, 2002.

RIO GRANDE DO SUL. SEMA/RS. Portaria SEMA nº 79 de 31/10/2013. Reconhece a lista de espécies exóticas invasoras do estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. Porto Alegre: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA/RS), 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Lei nº 01, de 30 de novembro de 2018. Estabelece procedimentos a serem observados para a Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Rio Grande do Sul. 2018

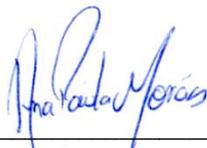
SOBRAL, M. et al. 2013. Flora Arbórea e Arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. 2.ed. São Carlos: RiMa.

VAN-WILGEN, B.W.; RICHARDSON, D.M. Challenges and trade-offs in the management of invasive alien trees. Biol. Invasions, Knoxville, v. 16, p. 721-734, 2014.

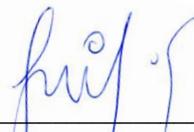
17. EQUIPE TÉCNICA

Os dados dos responsáveis técnicos do licenciamento ambiental, do responsável técnico pelo manejo da vegetação nativa, e as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) são apresentados a seguir.

Técnicos responsáveis pelo licenciamento ambiental



Ana Paula de Borba Morás
Bióloga CRBio 118640/03-D ART nº 2021/24918
CTF Ibama 7770639
BSW Engenharia Ambiental Ltda.



Guilherme Walter Schmitz
Biólogo CRBio 88771/03-D
CTF Ibama 5705254
BSW Engenharia Ambiental Ltda.



Everaldo Rigelo Ferreira
Geólogo CREA RS 090089 – ART 11658183
BSW Engenharia Ambiental Ltda.

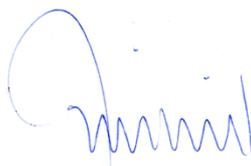


Daniel Schmitz
Engº Agrônomo CREA 62.491 – ART 11655491
BSW Engenharia Ambiental Ltda.



Camila Treméa
Gestora Ambiental
BSW Engenharia Ambiental Ltda

Técnicos responsáveis pelo manejo da vegetação nativa



Daniel Schmitz
Engº Agrônomo CREA 62.491 – ART 12446204
BSW Engenharia Ambiental Ltda.

ANEXO 04: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 01: vista geral do talhão 1.



Figura 02: vista geral do talhão 1



Figura 03: vista geral do talhão 1

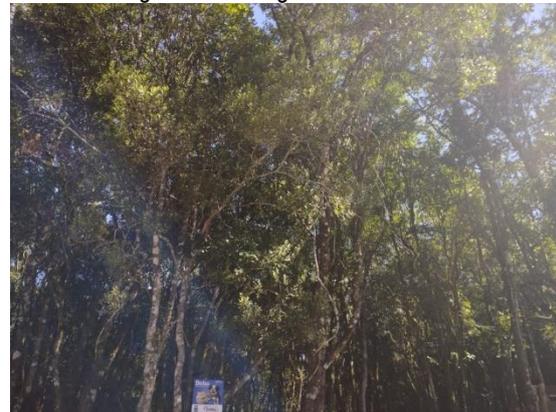


Figura 04: vista geral do talhão 1.



Figura 05, 06 e 07: abundância de epífitas com floração ativa no talhão 1, a serem resgatadas e transplantadas



Figura 08: vista geral do talhão 2



Figura 09: vista geral do talhão 2, com estrada ao fundo



Figura 10, 11 e 12: abundância de epífitas com floração ativa no talhão 2, a serem resgatadas



Figura 13: visão geral do talhão 3, delimitado.

Figura 14: visão geral do talhão 3, delimitado.

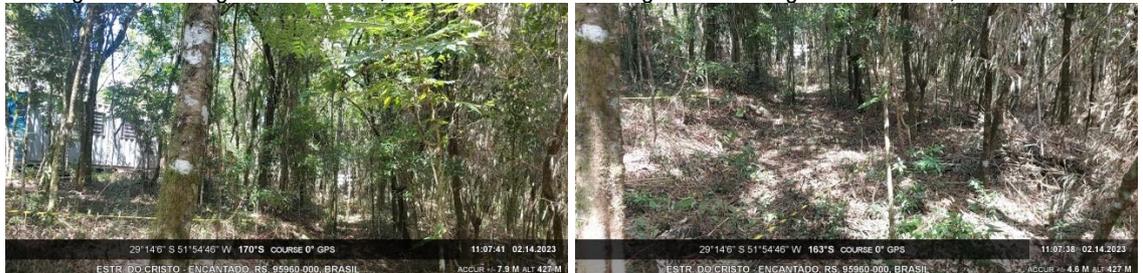


Figura 15: porção entre talhão 3 e 4, com passagem de pessoal, onde será mantida a vegetação nativa.

Figura 16: porção entre talhão 3 e 4, com passagem de pessoal, onde será mantida a vegetação nativa.



Figura 17: vista geral do talhão 4



Figura 18: vista geral do talhão 4



Figura 19: vista geral do talhão 5.



Figura 20: sanitários para funcionários e armazenamento de materiais

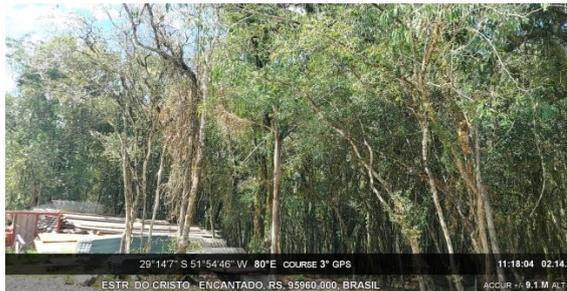


Figura 21: visão externa e de acesso ao talhão 5



Figura 22: área de realocação de epifitas resgatadas (caminho das orquídeas) ao longo das estacas brancas



Figura 23: vista geral do talhão 6, onde ao lado da rocha será transplantada a figueira.



Figura 24: vista geral do talhão 6, com árvore de maior porte à direita que não será manejada.



Figura 25: vista geral da área para estruturação da praça de alimentação, com decks suspensos.



Figura 26: vista geral da área para estruturação da praça de alimentação, com decks suspensos.



Figura 27: vista dos tarumãs antigos que permanecerão harmonizados com a estruturação em decks suspensos da praça de alimentação



Figura 28: vista geral da área que fará harmonização da estruturação com a vegetação nativa com instalação de decks suspensos

ANEXO 05: CROQUI DE SITUAÇÃO / LOCALIZAÇÃO CRISTO
PROTETOR DE ENCANTADO

Linha Garibaldi – Encantado – RS

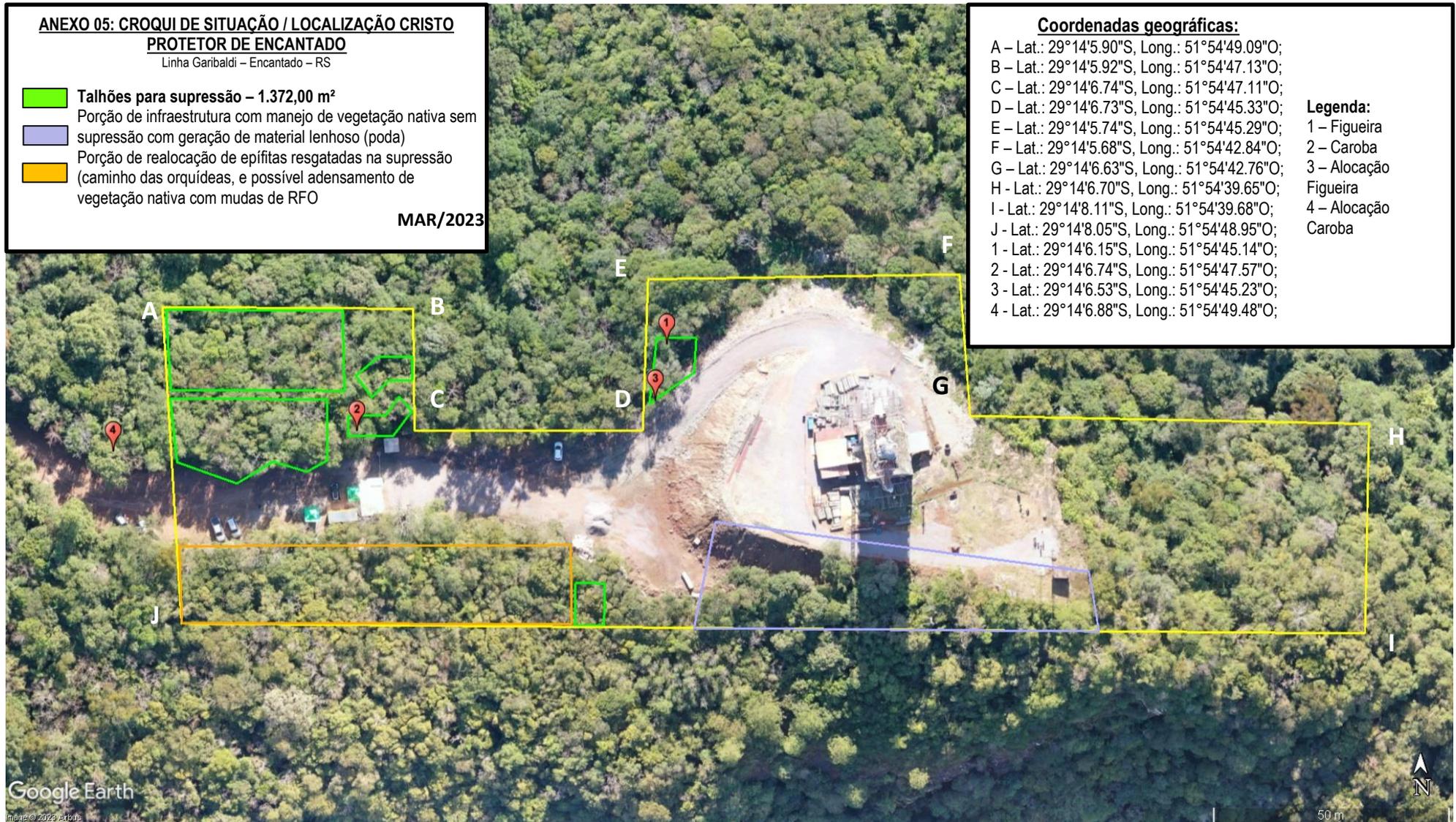
- Talhões para supressão – 1.372,00 m²**
 Porção de infraestrutura com manejo de vegetação nativa sem supressão com geração de material lenhoso (poda)
- Porção de realocação de epífitas resgatadas na supressão (caminho das orquídeas, e possível adensamento de vegetação nativa com mudas de RFO)

MAR/2023

Coordenadas geográficas:

- A – Lat.: 29°14'5.90"S, Long.: 51°54'49.09"O;
- B – Lat.: 29°14'5.92"S, Long.: 51°54'47.13"O;
- C – Lat.: 29°14'6.74"S, Long.: 51°54'47.11"O;
- D – Lat.: 29°14'6.73"S, Long.: 51°54'45.33"O;
- E – Lat.: 29°14'5.74"S, Long.: 51°54'45.29"O;
- F – Lat.: 29°14'5.68"S, Long.: 51°54'42.84"O;
- G – Lat.: 29°14'6.63"S, Long.: 51°54'42.76"O;
- H – Lat.: 29°14'6.70"S, Long.: 51°54'39.65"O;
- I – Lat.: 29°14'8.11"S, Long.: 51°54'39.68"O;
- J – Lat.: 29°14'8.05"S, Long.: 51°54'48.95"O;
- 1 - Lat.: 29°14'6.15"S, Long.: 51°54'45.14"O;
- 2 - Lat.: 29°14'6.74"S, Long.: 51°54'47.57"O;
- 3 - Lat.: 29°14'6.53"S, Long.: 51°54'45.23"O;
- 4 - Lat.: 29°14'6.88"S, Long.: 51°54'49.48"O;

- Legenda:**
- 1 – Figueira
 - 2 – Caroba
 - 3 – Alocação Figueira
 - 4 – Alocação Caroba



ANEXO 06: DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR (CNPJ, ESTATUTO DA AACE; CNH DO REPRESENTANTE LEGAL)

ANEXO 07: MATRÍCULAS E/OU DOCUMENTOS DE CEDÊNCIA DE USO E EXPLORAÇÃO;

ANEXO 08: PLANTAS/PROJETOS DO CRISTO E DO PROJETO ARQUITETÔNICO ATUALIZADOS;

ANEXO 09: MEMORIAIS DESCRITIVOS DO CRISTO E DO PROJETO ARQUITETÔNICO ATUALIZADOS;

ANEXO 10: CÓPIA DA LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO UNIFICADAS (LPIU) Nº 001/2022;

ANEXO 11: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) PELO PROJETO DE SUPRESSÃO/MANEJO DE VEGETAÇÃO;

ANEXO 12: COMPROVANTE DE PAGAMENTO DOS CUSTOS DOS SERVIÇOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL