

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Loteamento Jardim das Araucárias

Empresa responsável pelo EIV: Bhios Projetos e Execuções
Empreendedor: Silvério Seger, Vera Lucia Seger, Helena Ines Seger Weber e Bruno Seger

Novembro de 2021

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/EMPREENDEDOR:

- 2.1 Propriedade:** Silvério Seger, Vera Lucia Seger, Helena Ines Seger Weber e Bruno Seger;
- 2.2 CPF:** 470.543.950-34, 389.020.280-20, 366.792.400-34 e 470.543.870-15 respectivamente;
- 2.3 Empreendimento:** Loteamento Jardim das Araucárias
- 2.4 Endereço:** Rua Vicente Prieto, s/n – Bairro Pinhal Alto, Nova Petrópolis/RS;
- 2.5 Contato:** Elemar Kleber;
- 2.6 Alinhamento:** Em anexo;
- 2.7 E-mail:** elemarkleber@sinos.net;
- 2.8 ART:** Em anexo;
- 2.9 Contrato social:** Não aplicável (pessoas físicas)
- 2.10 Atividade:** Loteamento Residencial;
- 2.11 Coordenada central:** Lat.: 29°25'12,80" S; Long.: 51°02'27,41" O.

3. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO EIV:

- 3.1 Autor EIV:** Bhios Projetos e Execuções;
- 3.2 Nome da empresa de consultoria:** Bhios Projetos e Execuções;
- 3.3 Nome do responsável do registro profissional:** Lucas Kaefer;
- 3.4 Formação e número do registro profissional:** Engenheiro Civil, CREARS 240553;
- 3.5 Endereço:** Rua Gen. José Antônio Flores da Cunha, nº 600, sala 08, centro, Sapiranga;
- 3.6 CEP:** 93800-052;
- 3.7 Telefone:** 51 3064-0880;
- 3.8 E-mail:** projetos.bhios@gmail.com
- 3.9 Equipe responsável pelo EIV:** Alex Sandro Trombini e Silva e Lucas Kaefer;

4. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA A SER IMPLANTADA:

4.1 Descrição dos objetivos e justificativas do empreendimento:

O bairro Pinhal Alto vem apresentando crescimento, em consequência disto cresce também a procura por terrenos. A implantação de um loteamento será importante para o desenvolvimento socioeconômico do local, contribuirá com a valorização desta área do bairro, poderá aumentar a segurança na região e cooperará com o crescimento da demanda por bens como alimentos, bebidas, produtos de limpeza, roupas, sapatos e outros, contribuindo com o crescimento dos comerciantes locais, e consequentemente aumentando o número de empregos.

4.2 Localização:

Área está localizada em parte na Zona Urbana e outra parte na Zona Rural de Nova Petrópolis, conforme o Plano Diretor.

O objetivo deste EIV é obter o aumento da Zona Urbana, conforme demonstrado na planta em anexo.

A área em análise é cercada ao leste por ocupação residencial e entesta com a Rua Vicente Prieto, parte do sul entesta com escola e campo de futebol e o restante com áreas de plantação e vegetadas. Uma área sem restrições urbanísticas, paisagísticas ou ambientais e atropizada (utilizada em grande parte para a plantação de milho).

A região se caracteriza pela ocupação residencial mais esparsa e alguns comércios (mercados, lojas, oficinas, banco, posto de combustível, outros), indústrias e instituições.

O acesso principal ao empreendimento se dará pela Rua Vicente Prieto e o secundário pela Rua São José.

4.3. Atividades previstas:

Será implantado um loteamento residencial com a previsão de 61 lotes residenciais.

4.4. Áreas, dimensões e volumetria:

O terreno onde será implantado o loteamento é composto de uma área de terra de 85.926,15 m², porém a área do loteamento será de 49.766,58m².

Os lotes do loteamento terão área média de cada lote de 427,22m², abaixo estão as áreas que serão adotadas no empreendimento.

PLANILHA DE ÁREAS			
	quant.	m ²	%
ÁREA DA GLEBA		49.766,58	
Área Remanescente 1		4.206,86	
Área Remanescente 2		1.964,28	
ÁREA DO LOTEAMENTO		43.595,44	100,00%
Lotes Residenciais	61	26.060,85	59,78%
ÁREA DE USO PÚBLICO	3	17.534,59	40,22%
Sistema Viário		10.966,75	25,16%
Área Institucional	2	2.198,91	5,04%
Área Verde	1	4.368,93	10,02%

4.5. Levantamento planialtimétrico: Levantamento em anexo.

4.6. Mapeamento das redes de infraestrutura do entorno:

Mapeamento está no mapa do levantamento, que está em anexo.

4.7. Indicação de entradas, saídas, geração de viagens e distribuição no sistema viário:

Informações no mapa de implantação em anexo.

5. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA:

5.1 O uso do solo do entorno tem como predominância áreas habitadas, áreas de roça e áreas verdes. Ao leste, sudeste, nordeste e parte do sul, há a presença de casas unifamiliares, além de comércios locais de diversos ramos

5.2 . As Figuras de nº 1 a 17 mostram algumas residências, comércios e locais recreativos no entorno do loteamento.



Figura 1 – Comércio no entorno do loteamento.



Figura 2 – Comércio no entorno do loteamento.



Figura 3 – Comércio no entorno do loteamento.



Figura 4 – Área recreativa no entorno do loteamento.



Figura 5 – Comercio no entorno do loteamento.



Figura 6 – Posto de Gasolina no entorno do empreendimento.



Figura 7 – Área recreativa no entorno do empreendimento.



Figura 8 – Revitalização da gruta no entorno do empreendimento.



Figura 9 – Banco no entorno do empreendimento.



Figura 10 – Homenagem ao primeiro morador da área no entorno do empreendimento.



Figura 11 – Pousada no entorno do empreendimento.



Figura 12 – Editora no entorno do empreendimento.



Figura 13 – Residência no entorno do empreendimento.



Figura 14 – Residência no entorno do empreendimento.



Figura 15 – Residência no entorno do empreendimento.



Figura 16 – Residência no entorno do empreendimento.



Figura 17 – Residência no entorno do empreendimento.

6. INFRA-ESTRUTURA URBANA E SISTEMA VIÁRIO NA ÁREA DE VIZINHANÇA:

6.1 Melhoramentos públicos na vizinhança:

O empreendimento tem acesso a Rua Vicente Prieto, via com boa infraestrutura e sinalização. Entretanto, o empreendedor irá sinalizar de forma adequada o acesso ao loteamento, além de sinalizar as vias internas.

Hoje o único acesso à escola São José é através da Rua São José (com aproximadamente 4,00 metros de largura). Com a implantação do novo empreendimento será projetado uma nova via com gabarito de 15,00 metros e 9,00 metros de pista, facilitando o fluxo de acesso à escola, podendo-se utilizar a estrada existente apenas como saída.

Além disso, a Rua Walter Seger, com gabarito de 15,00 metros e pista de 11,00 metros, a ser executada pelo loteamento, atende solicitação do Município de construção de uma via paralela a Rua Vicente Prieto.

6.2 Infraestrutura em frente ao empreendimento

No alinhamento da Rua Vicente Prieto, em frente ao empreendimento, existe rede elétrica, rede de água e rede de drenagem de água pluvial, como pode ser visto nas Figuras 18, 19 e 20.



Figura 18 – Rede de energia passando em frente ao empreendimento na Rua Vicente Prieto.



Figura 19 – Fornecimento de água pela Rua Vicente Prieto



Figura 20 – Rede de drenagem pluvial na Rua Vicente Prieto.

6.3 Infraestrutura de drenagem pluvial

A área terá uma vazão de drenagem pluvial estimada no ponto mais crítico em 1.038,99 litros/segundo. Para o escoamento da água do loteamento será implantado a infraestrutura necessária, seguindo as normas e diretrizes dos órgãos responsáveis. Para mitigação do escoamento superficial do loteamento, será adotado projeto de terraplanagem compatível com a legislação do município, facilitando o fluxo da água. A rede de drenagem existente no entorno comporta a vazão informada acima.

6.4 Infraestrutura de energia elétrica

A rede de distribuição de energia elétrica é existente na Rua Vicente Prieto, que passa em frente ao empreendimento.

6.5 Infraestrutura de abastecimento de água

A rede de água é existente na Rua Vicente Prieto, que passa em frente ao empreendimento.

O abastecimento do loteamento será feito por esta rede que pertence à Associação de Moradores do Pinhal Alto que inclusive receberá um lote na parte alta do loteamento para a instalação de novos reservatórios e que irão beneficiar toda a comunidade.

6.6 Infraestrutura viária

O Bairro Pinhal Alto tem como principal acesso a Rua Vicente Prieto que em direção norte liga com a Localidade de Linha Imperial e na direção sul segue a Picada Café. Esta rua possui toda a infraestrutura e apresenta bom estado, incluindo a sinalização.

As ruas novas e internas do empreendimento serão sinalizadas de forma a instruir o fluxo de veículos de forma segura.

Abaixo estão indicadas algumas imagens do entorno do empreendimento, mostrando a sinalização existente.



Figura 21 – Ponto de ônibus no entorno do empreendimento.



Figura 22 – Ponto de ônibus no entorno do empreendimento.



Figura 23 – Sinalização no entorno do empreendimento.



Figura 24 – Sinalização no entorno do empreendimento.



Figura 25 – Sinalização no entorno do empreendimento.



Figura 26 – Sinalização no entorno do empreendimento.



Figura 27 – Sinalização no entorno do empreendimento.



Figura 28 – Sinalização no entorno do empreendimento.

7. DETALHAMENTO DOS ESTUDOS:

7.1 Adensamento populacional:

Estima-se que com a implantação do novo empreendimento, a população poderá aumentar em até 305 pessoas.

Fixar os jovens em suas comunidades é um sonho de muitas cidades e até países. Por isso é importante oferecer nestes locais lotes residenciais para a demanda local e permitir que esta comunidade cresça de forma sustentável.

Considerando a região em que o empreendimento será inserido e ainda contando com o novo número de habitantes, não haverá impacto negativo, visto que a área do entorno ainda está em expansão e possui boa infraestrutura. Inclusive, a infraestrutura irá melhorar, visto que o empreendimento trará uma melhor organização do espaço urbano.

7.2 Equipamentos comunitários existentes no entorno

Em um raio de 1200 metros do local de implantação do empreendimento existem diversos equipamentos comunitários, como: Escolas, Posto de Saúde, Transporte Urbano, Coleta de Lixo, Abastecimento de Água feito pela Associação de Moradores, Banco, Clubes, Igrejas, Indústrias, Comércio.

Por tratar-se da instalação de um loteamento residencial, a implantação do empreendimento aumentará a demanda por equipamentos comunitários nas proximidades do local. Os equipamentos existentes atenderão as necessidades da população, não necessitando da instalação de mais equipamentos comunitários no entorno. No projeto urbanístico estão reservadas áreas de doação pública, onde município poderá edificar equipamentos complementares.

As Figuras 29 a 35 sinalizam os equipamentos existentes em um raio de até 1200 metros do empreendimento.



Figura 29 – W.S. Calçados LTDA em um raio de 1200m do empreendimento.



Figura 30 – Igreja em um raio de 1200m do empreendimento.



Figura 31 – Escola em um raio de 1200m do empreendimento.



Figura 32 – Escola em um raio de 1200m do empreendimento.



Figura 33 – Unidade de Saúde em um raio de 1200m do empreendimento.



Figura 34 – Centro de Cultura em um raio de 1200m do empreendimento.



Figura 35 – Cemitério em um raio de 1200m do empreendimento.

7.3. Caracterização geológica:

Conforme consta no laudo geológico, os testes de permeabilidade foram realizados em 10 pontos, tendo uma variação de 38 a 64 L/m²*dia.

Na área em estudo não há ocorrência de nascentes e nem cursos hídricos, não exigindo a implantação de Área de Preservação Permanente.

A área possui um relevo em aclave, dentro dos limites legais para o parcelamento do solo e implantação do sistema viário.

A sondagem SD-02 foi locada no arruamento pretendido para o loteamento tendo em vista a necessidade do reconhecimento do meio físico para as instalações civis necessárias à implantação do loteamento (implantação de sistema de abastecimento de água, drenagem pluvial e posteamento de energia elétrica).

A gleba apresenta bom escoamento da água pluvial.

O solo apresenta condições para a implantação do sistema de tratamento de esgoto por infiltração.

A área apresenta capacidade de suporte para a implantação do empreendimento pretendido.

7.4. Riscos Ambientais:

O sistema de tratamento do esgoto doméstico será feito através de Tanque Séptico, Filtro Anaeróbio e Sumidouro, sem lançamento na rede pluvial.

Os resíduos da construção civil serão devidamente segregados e destinados.

7.5. Uso e ocupação do solo:

Já respondido no item 5.1 e na planta de usos em anexo.

7.6. Caracterização da vizinhança

A vizinhança ao empreendimento é composto por residências de classe média, comércios e serviços.

7.7. Valorização Imobiliária

Dentro de um município existem diversos polos de valorização e desvalorização imobiliária. Diversos fatores contribuem para isso como segurança pública, comércios diversificados, serviços, facilidades entre núcleos residenciais e locais de trabalho, infraestrutura da região e da vizinhança, dentre outros.

A implantação de diferentes tipos de empreendimentos pode gerar diversas situações impactantes em relação à valorização imobiliária da vizinhança. Um exemplo é o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação de benfeitorias ou imóveis que aumentem a atividade da região e consequentemente a procura por imóveis.

O empreendimento a ser implantado é de médio porte e contribuirá para valorização da região, devido à interferência direta nos fatores sociais da vizinhança, como maior dinâmica nas relações sociais e econômicas. Isto deve-se principalmente ao acréscimo populacional,

além de alterações no aspecto de acessibilidade da vizinhança, potencialização no aumento de comércios e/ou serviços e alteração da paisagem com construções novas e modernas.

De acordo com as características já apresentadas, o empreendimento em análise deste EIV vem potencializar ainda mais esta região. Ao se ocupar um espaço “vazio” da cidade, o empreendimento atua no sentido de requalificar o espaço e promover a sua valorização, possibilitando a produção de novas unidades residenciais, estabelecimentos comerciais, serviços e outros, potencializando a acessibilidade num espaço em processo de valorização.

Portanto, pode-se concluir que a implantação do empreendimento tende a contribuir para a valorização imobiliária da região de implantação, assim como para o restante da região, que está em processo de expansão, propiciando novos investimentos locais com geração de valor.

As Figuras de nº 1 a 17 mostram algumas residências e comércios do entorno do loteamento.

7.8. Qualidade de vida da população vizinha

O IDH reúne três dos requisitos mais importantes para a expansão das liberdades das pessoas: a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável (saúde), ter acesso ao conhecimento (educação), e poder desfrutar de um padrão de vida digno (renda).

Para um estudo de abrangência local, criou-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. O IDHM é acompanhado por mais de 180 indicadores socioeconômicos, que dão suporte à análise do IDHM e ampliam a compreensão dos fenômenos e dinâmicas voltados ao desenvolvimento municipal.

O IDHM de Nova Petrópolis está em 0,780, considerado alto.

Portanto, a implantação do empreendimento não trará impactos negativos para a população vizinha e poderá trazer uma melhora no IDHM.

7.9 Controle da poluição sonora

Por tratar-se de loteamento residencial, a fase que poderá gerar algum ruído é a de execução das obras, porém com caráter temporário, classificados a partir de duas origens distintas:

✓ Ruído gerado pela execução da obra do loteamento: são os ruídos oriundos da operação de caminhões, escavadeira, trator e rolo compactador. Estão limitados ao tempo de execução do empreendimento e ocorrerão apenas em dias de semana durante o horário comercial, respeitando os limites estabelecidos pelas normas brasileiras. Quanto à emissão de vibrações por caminhões e máquinas serão adotadas medidas conforme as normas brasileiras.

✓ Ruído gerado durante a execução das edificações a serem realizadas pelos futuro compradores dos lotes. Este ruído terá uma poluição sonora considerável por ocorrer de forma distribuída e alternada.

Para segurança dos funcionários quanto ao ruído gerado pela obra, serão adotadas as medidas preventivas aplicáveis com uso de EPIs caso aplicáveis.

8 Projeção de impactos, medidas mitigatórias e controles

Impactos potenciais no meio antrópico

Meio Antrópico	Impacto	Característica	Caráter
Uso e Ocupação do Solo	Valorização urbana e aumento na segurança	Positivo	Permanente
Infraestrutura Urbana	Maior exigência no fornecimento dos serviços públicos (saneamento, energia, transporte).	Negativo	Permanente
Aspectos Socioeconômicos	Geração de empregos e impostos	Positivo	Permanente

Impactos Gerais e Medidas

Item	Impacto	Medida	Tipo de Medida	Caráter	Responsabilidade
Clima	Aumento do Calor	Arborização	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
	Projeção de Sombras	Não haverá	---	---	---
Ar	Emissões de poeira durante implantação	Aspersão de água no local da obra	Mitigadora	Temporária (durante a fase implantação da obra)	Empreendedor
	Aumento das Emissões Atmosféricas (gases) na fase de implantação	Fiscalização das condições dos veículos / Manutenções Periódicas e Preventivas.	Mitigadora	Temporária (durante a fase implantação da obra)	Empreendedor
Ruídos	Aumento do ruído devido ao uso das máquinas e ferramentas durante a implantação da obra	Observar os horários permitidos e os limites de ruído.	Mitigadora	Temporária (durante a fase implantação da obra)	Empreendedor
Ruídos	Aumento de ruídos com aumento do tráfego de veículos no local	Sinalização viária e arborização das vias do loteamento	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
Solo	Modificação na morfologia e nos parâmetros físicos do solo	Terraplanagem restrita ao local da obra	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
	Alteração do potencial de usos do solo	Terraplanagem restrita ao local da obra	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
	Erosão – Fase de implantação	Plantio de grama e criação de barreira física para impedir o carregamento do solo. Implantação de sistema de drenagem pluvial.	Mitigadora	Temporária (Durante a fase de implantação da obra)	Empreendedor

Item	Impacto	Medida	Tipo de Medida	Caráter	Responsabilidade
Recursos Hídricos	Assoreamento dos corpos hídricos	Sistema de coleta de águas pluviais e contenção de solo em movimentação	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
	Alteração da capacidade de infiltração	Os lotes terão área permeável necessária conforme Plano Diretor Municipal. A água excedente será coletada pelo sistema de drenagem pluvial. Também será prevista a pavimentação das vias públicas com blocos de concreto que facilitam a permeabilidade da água.	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
	Aumento do escoamento superficial	Implantação de rede pluvial com poços de visita, bocas de lobo e tubos de concreto.	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
	Contaminação das águas subterrâneas	Implantação de sistema de tratamento de esgoto	Preventiva	Permanente	Futuros usuários dos lotes
Flora	Supressão de vegetação nativa	Conforme informações presentes no processo da LP.	---	---	---
Fauna	Alterações na diversidade / estabilidade das comunidades animais	Conforme informações presentes no processo da LP.	---	---	---
	Afugentamento	Conforme informações presentes no processo da LP.	---	---	---
Uso e Ocupação do Solo	Valorização das terras vizinhas	Implantação do empreendimento.	Positivo	Permanente	Empreendedor
	Impacto Visual	Cuidado com movimentações de maquinários para evitar danos às áreas do entorno.	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
	Infraestrutura de serviços e equipamentos urbanos	Destinação de áreas para uso institucional e verdes.	Mitigadora	Permanente	Empreendedor
Aspecto Sócio Econômico	Empregos	Geração de empregos no empreendimento na operação.	Positivo	Permanente	Empreendedor

Item	Impacto	Medida	Tipo de Medida	Caráter	Responsabilidade
Geração de Ruídos	Resíduos da obra	Coleta e destinação adequada do resíduo.	Mitigadora	Temporária (Durante a fase de implantação da obra)	Empreendedor
	Resíduo da operação	Resíduo da construção das casas será destinado conforme definido pelo responsável técnico contratado pelos futuros proprietários das edificações.	Mitigadora	Temporária (Durante a fase de implantação das edificações)	Futuros proprietários
	Resíduo doméstico	Resíduo doméstico gerado pelas famílias será destinado conforme coleta pública realizada pela prefeitura.	Mitigadora	Permanente	Futuros proprietários e Município

Ocorrências e atividades nas fases de implantação e operação:

Fase	Ocorrências	Atividade
Implantação	<i>Obra de implantação</i>	<i>Delimitação da área; Implantação do projeto;</i>
Operação	<i>Obras das edificações pelos futuros proprietários</i>	<i>Construção casa dos futuros proprietários</i>

9. Geração de tráfego e demanda por transporte público:

O empreendimento tem como acesso principal a Rua Vicente Prieto que na direção norte liga-se à ERS 235 e na direção ao sul, liga-se à BR 116.

Buscando verificar mais precisamente o movimento de veículos naquela região, optou-se por realizar um Estudo de Impacto de Trânsito – EIT para levantar o fluxo de veículos na referida rua em um dia normal, e analisar os efeitos da implantação do loteamento no entorno.

O novo empreendimento que será implantado em Nova Petrópolis possui uma área de 49.766,58m², com estimativa de 61 lotes. Cada lote vai possuir uma área de aproximadamente 427,22m². Como a maioria das famílias possuem entre 1 e 2 veículos de locomoção, o empreendimento poderá aumentar em até 122 novos veículos em média que irão trafegar nas vias de acesso ao loteamento.

9.1 Área de influência do empreendimento

O Loteamento Jardim das Araucárias será implantado no Bairro Pinhal Alto que tem como principal acesso a Rua Vicente Prieto, portanto, o principal ponto de influência do empreendimento será na referida via e o EIT está avaliando a capacidade da rua em suportar o tráfego atual e futuro.

9.2 Mobilidade urbana do entorno e tráfego gerado

Como explicado anteriormente, a via de acesso geral é através da Rua Vicente Prieto. Portanto, buscamos avaliar o fluxo de veículos atual que passa em frente do acesso ao empreendimento. Foi levantado o número de veículos em um dia normal de semana (dados demonstrados na tabela em anexo).

Nesta tabela, está indicado o fluxo de veículos que passam na frente do principal acesso ao empreendimento, separado por horários e também no sentido do fluxo como Sul / Norte (S/N) e Norte / Sul (N/S). Os momentos de maior fluxo são nos horários de início e no final de trabalho, como das 07:00 às 08:00, 11:30 às 12:30 e das 17:30 às 18:30 horas.

Conforme verificado, o bairro apresenta um baixo desenvolvimento industrial e comercial e o fluxo de veículos que passa em frente ao empreendimento é baixo, como apresentado na tabela em anexo. No final de semana o fluxo é menor, já que o local não possui pontos turísticos.

Com o pouco fluxo em frente ao local, a implantação do mesmo não terá impactos nas vias de seu entorno, já que a via possui boa infraestrutura e o aumento do fluxo não será alto em relação ao fluxo atual da via.

10. Bibliografia consultada.

Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. Ranking – Todo o Brasil. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>>. Acessado em: 23/10/2021.

Nova Petrópolis, 06 de dezembro de 2021

LUCAS
KAEFER:032598
53081

Assinado de forma digital
por LUCAS
KAEFER:03259853081
Dados: 2021.12.06
15:01:01 -03'00'

Lucas Kaefer
Engenheiro Civil – CREA-RS 240.553

Alex Sandro Trombini e Silva
Biólogo - CRBio 53500-03

Bhios

Projetos e Execuções

LAUDO QUALI-QUANTITATIVO DE COBERTURA VEGETAL

Silvério Seger
Vera Lucia Seger
Helena Ines Seger Weber
Bruno Seger

Biólogo Alex Trombini
CRBio 053500/03-D

Nova Petrópolis, RS, novembro de 2021

Sumário

LAUDO QUALI-QUANTITATIVO DE COBERTURA VEGETAL.....	1
IDENTIFICAÇÃO	4
IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES.....	4
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	4
OBJETIVO.....	5
<i>Objetivo do Empreendimento</i>	5
ACESSO A ÁREA	6
LAUDO DA COBERTURA VEGETAL	7
METODOLOGIA UTILIZADA;	7
<i>Análise qualitativa</i>	7
<i>Análise quantitativa</i>	8
DESCRIÇÃO DA ÁREA E DOS ECOSISTEMAS EXISTENTES;	8
<i>Enquadramento Fitoecológico</i>	8
ESTA FORMAÇÃO, ENCONTRADA ATUALMENTE EM POUCAS RESERVAS PARTICULARES E NO PARQUE DO IGUAÇU, NA REGIÃO SUL, OCUPAVA QUASE QUE INTEIRAMENTE O PLANALTO ACIMA DOS 500M DE ALTITUDE, PORÉM NA DÉCADA DE 50, EM GRANDES EXTENSÕES DE TERRENOS SITUADOS ENTRE AS CIDADES DE LAGES (SC) E RIO NEGRINHO (PR), PODIA-SE OBSERVAR A <i>A. ANGUSTIFOLIA</i> OCUPANDO E EMERGINDO DA SUBMATA DE <i>OCOTEA PULCHELLA</i> E <i>ILEX PARAGUARIENSIS</i> ACOMPANHADA DE <i>CRYPTOCARYA ASCHERSONIANA</i> E <i>NECTANDRA MEGAPOTAMICA</i>	9
GRAU DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS	10
<i>Histórico da Área</i>	10
<i>Área de Entorno</i>	11
LEVANTAMENTO DETALHADO CONTENDO A RELAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS EXISTENTES NA ÁREA, COM INDICAÇÃO DA ABUNDÂNCIA, FAMÍLIA BOTÂNICA A QUE PERTENCE, NOME CIENTÍFICO E VULGAR.....	13
<i>Análise Qualitativa</i>	13
DESCRIÇÃO/INFORMAÇÃO SE A GLEBA SE LOCALIZA NO BIOMA MATA ATLÂNTICA, CONFORME LEI FEDERAL Nº 11.428/06, BEM COMO SE A GLEBA SE LOCALIZA INSERIDA NA POLIGONAL DA MATA ATLÂNTICA, CONFORME DECRETO ESTADUAL Nº 36.636/96;	14
DESCRIÇÃO/INFORMAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS EXISTENTES NUM RAIO DE 10 QUILOMETROS EM RELAÇÃO À GLEBA DO EMPREENDIMENTO;	16
<i>A área do empreendimento não encontra-se inserida dentro dos limites de nenhuma Unidade de Conservação Municipal, Estadual ou Federal.</i>	16
IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS, AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E IMUNES AO CORTE (CONFORME DECRETO Nº 52.109/2014);	16
QUANTO A NECESSIDADE DE SUPRESSÃO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO;.....	16
POSICIONAMENTO DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELO LAUDO SOBRE O USO DA ÁREA E SEUS IMPACTOS NA COBERTURA VEGETAL, INDICANDO MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS;	17
<i>Das Medidas Mitigatórias e Compensatórias</i>	17
<i>Posicionamento Técnico</i>	18
<i>Parecer Conclusivo Sobre Laudo Vegetal</i>	18
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	19
LAUDO DA FAUNA.....	21
METODOLOGIA UTILIZADA;	21
LEVANTAMENTO DA FAUNA OCORRENTE NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO;.....	22
<i>Área Diretamente Afetada</i>	22
<i>Avifauna</i>	23
<i>Mastofauna</i>	25
<i>Herpetofauna</i>	26
<i>Artropodofauna</i>	27
IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, CRITICAMENTE EM PERIGO, EM PERIGO OU VULNERÁVEIS (CONFORME DECRETO ESTADUAL Nº 41.672/02 E INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 03 DE 27/05/03 DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, QUE RECONHECE AS ESPÉCIES DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO);	28
IDENTIFICAÇÃO/DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE REPRODUÇÃO, ALIMENTAÇÃO E DESSEDENTAÇÃO DA FAUNA;.....	28
IDENTIFICAÇÃO/DESCRIÇÃO DOS CORREDORES ECOLÓGICOS OCORRENTES NA GLEBA E NO SEU ENTORNO.	28

POSICIONAMENTO DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELO LAUDO SOBRE O USO DA ÁREA E SEUS IMPACTOS NA FAUNA, INDICANDO MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS;	29
<i>Das Medidas Mitigadoras</i>	29
<i>Metodologia do afugentamento, resgate e translocação de fauna:</i>	30
<i>Parecer Técnico</i>	34
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	35
RESPONSÁVEL TÉCNICO	36

IDENTIFICAÇÃO

Identificação dos Empreendedores

Empreendedor: Silvério Seger
CPF: 470.543.950-34

Empreendedor: Vera Lucia Seger
CPF: 389.020.280-20

Empreendedor: Helena Ines Seger Weber
CPF: 366.792.400-34

Empreendedor: Bruno Seger
CPF: 470.543.870-15

Identificação do Empreendimento

Empreendimento: Loteamento Jardim das Araucárias

Atividade: Parcelamento do Solo para Fins Residenciais Unifamiliares

Endereço: Rua Vicente Prieto, s/n – Bairro Pinhal Alto, Nova Petrópolis/RS;

Área superficial: 85.926,15 m²

Área a ser loteada: 49.766,58m²

Identificação do Responsável Técnico

Nome: Alex Trombini
Título: Biólogo
Registro: 053500/03-D

OBJETIVO

O presente laudo de cobertura vegetal e de fauna tem por objetivo atender à solicitação de Silvério Seger, Vera Lucia Seger, Helena Ines Seger Weber e Bruno Seger, para caracterizar a biota presente na área localizada no município de Nova Petrópolis/RS na Rua Vicente Prieto, s/n – Bairro Pinhal Alto, para fins de Licenciamento Ambiental. Busca-se com a realização destes levantamentos, viabilizar o Parcelamento do Solo para fins Residenciais Unifamiliares para construção de lotes na respectiva área.

Objetivo do Empreendimento

O local do empreendimento, com coordenadas de Lat.: 29°25'12,80" S; Long.: 51°02'27,41" O, no centro da área, possui área total de 85.926,15 m², onde a área a ser loteada possui total de 49.766,58m². Encontra-se entre a zona urbana e a zona rural na cidade de Nova Petrópolis/RS. O empreendimento tem por objetivo construir moradias que correspondem às necessidades de expansão urbana no município, e para isso fará o parcelamento do solo em lotes e o estabelecimento de área verde e área institucional. Este projeto irá disponibilizar residências em Nova Petrópolis/RS e consequentemente possibilitará a dinamização da economia local.



Figura 1: Polígono da área do empreendimento. Imagem via satélite disponibilizada por Google Earth.

Acesso a Área

Ao sair da prefeitura de Nova Petrópolis/RS, siga na direção nordeste na R. Sete de Setembro em direção à R. Frederico Michaelson. Vire à direita na 2ª rua transversal para R. Padre Amstad. Na rotatória, pegue a 3ª saída para a Avenida 15 de Novembro, na rotatória, pegue a 2ª saída para a Avenida 15 de Novembro/RS-235. Vire à direita na R. Vicente Prieto e siga até a área de estudo que estará à direita.

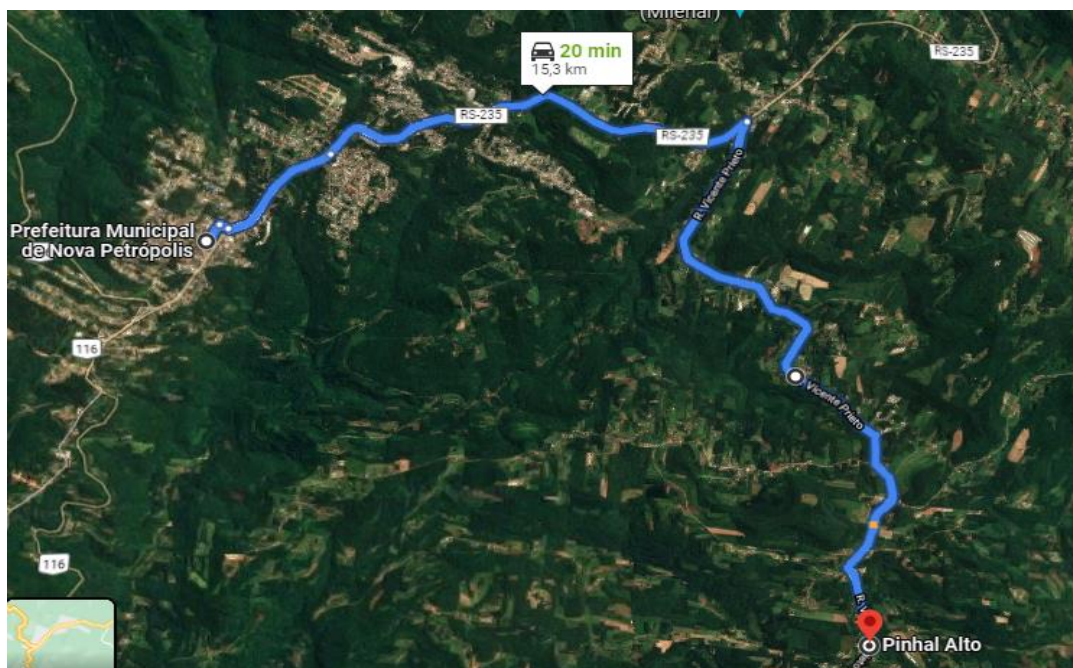


Figura 2: Caminho iniciado na prefeitura de Nova Petrópolis/RS até a área do empreendimento. Fonte: Google Maps.

Metodologia utilizada;

Análise qualitativa

Foram realizadas visitas *in loco*, durante o dia 26 de outubro, primavera de 2021, para a confecção do Laudo de Cobertura Vegetal, realizando o levantamento quali-quantitativo da vegetação presente na área.

A gleba, objeto deste estudo foi percorrida em toda sua extensão com a finalidade de registrar a situação ecológica e a diversidade biológica da vegetação através do método de caminamento (Filgueiras *et al.* 1994), coletas de material botânico de indivíduos não identificados foram realizadas para auxílio na identificação das espécies, também foram realizados estudos bibliográficos sobre a vegetação da região do empreendimento, bem como para o auxílio na identificação da flora presente na área.

Foi realizado levantamento fotográfico para o auxílio na identificação das espécies e ilustrar a flora local. Como material de apoio foi utilizado: trena, GPS, máquina fotográfica digital, binóculo, bloco de anotações, bibliografias e sites científicos específicos de taxonomia vegetal.

Análise quantitativa

O levantamento quali-quantitativo esteve focado sobre as espécies de hábito arbóreo. As espécies não identificadas em campo foram coletadas e identificadas posteriormente, com a ajuda de bibliografia específica.

Para a avaliação do componente arbóreo, foi utilizado o método de caminhamento (Filgueiras *et al.* 1994), além de 10 amostras da vegetação de 10x10m, totalizando 1000m² de área amostrada. Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, foi anotada a espécie, a altura e o Diâmetro à Altura do Peito (DAP) igual ou maior que oito (08) cm, das espécies nativas de hábito arbóreo encontradas dentro das amostras nas áreas onde foram planejadas construções, visando futura compensação.

O cálculo dos parâmetros fitossociológicos foi realizado através de planilha do programa Microsoft Office Excel 2013.

Descrição da área e dos ecossistemas existentes;

Enquadramento Fitoecológico

Floresta Ombrófila Mista

Formada originalmente por 26 manchas contínuas (Tab. 23.3) sendo que a maior destas responde por 64,8% (19.358,76km²) de toda área coberta por Floresta Ombrófila Mista no Estado. Atualmente esta paisagem encontra-se fragmentada em 4.570 remanescentes florestais. Correspondendo a uma paisagem dominada por fisionomias agrícolas (DOMP=53,75), onde a representatividade da categoria de antropismo Antrópico Rural corresponde a 85,58% de toda área anteriormente coberta por fisionomias naturais da Floresta Ombrófila Mista (REP=85,58). Este domínio é ainda mais expressivo se considerarmos que a maior mancha de Antrópico Rural responde por 62,81% (DOM) de toda sua área na Região, o que reflete o alto grau de homogeneização antrópica da paisagem atual.

Formação montana

Esta formação, encontrada atualmente em poucas reservas particulares e no Parque do Iguaçu, na região Sul, ocupava quase que inteiramente o planalto acima dos 500m de altitude, Porém na década de 50, em grandes extensões de terrenos situados entre as cidades de Lages (SC) e rio Negrinho (PR), podia-se observar a *A. angustifolia* ocupando e emergindo da submata de *Ocotea pulchella* e *Ilex paraguariensis* acompanhada de *Cryptocarya aschersoniana* e *Nectandra megapotamica*.

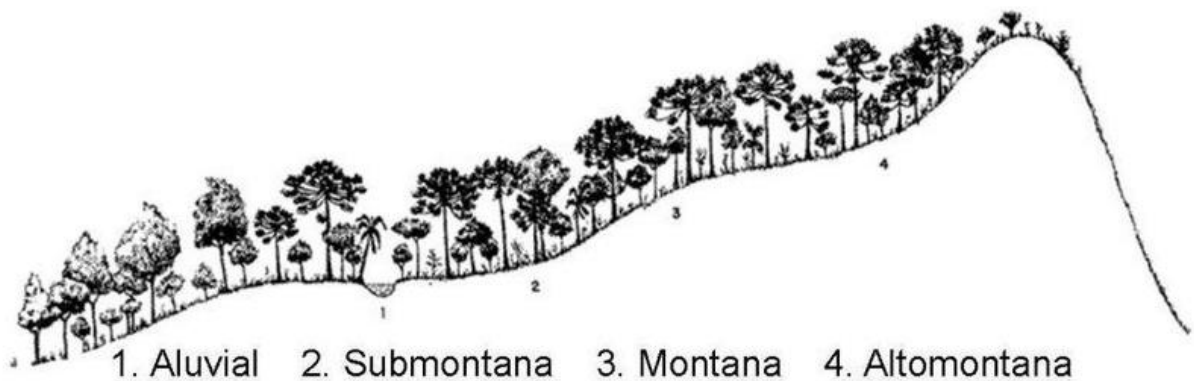


Figura 3. Perfil esquemático das áreas de Floresta Ombrófila Mista.

Estágio Médio de Regeneração Florestal

A área de mancha florestal em estágio médio apresenta abundância em espécies nativas como Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), Grandiúva (*Trema micrantha*), Canela (*Ocotea sp.*), Chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*), Araucária (*Araucaria angustifolia*), Cedro (*Cedrela fissilis*) além de espécies exóticas tais como: *Hovenia dulcis* (Uva-do-japão), *Eryobotria japonica* (Nêspera), *Citrus sp.* (Limoeiro) entre outras. Foram encontradas algumas espécies epífitas também, principalmente da família Bromeliaceae.

A área florestal dentro da gleba destinada ao empreendimento foi classificada como **Floresta Secundária em Estágio Médio de Regeneração Florestal**. Porém, possui ainda outras formações vegetacionais, como plantações de milho (*zea mays*) e alguns indivíduos arbóreos isolados.

Grau de Conservação dos Ecossistemas

Histórico da Área

A área não apresentou porções vegetais em estágio original. Não foi possível precisar o histórico de uso da área apenas observando o local. Observou-se uma grande antropização na área, com edificações bem consolidadas, plantio de milho. O local foi, manejado, não apresentando características de vegetação primária.



Figura 4: Área do empreendimento em 2011. Fonte: Google Earth.



Figura 5: Área do empreendimento em 2015. Fonte: Google Earth.



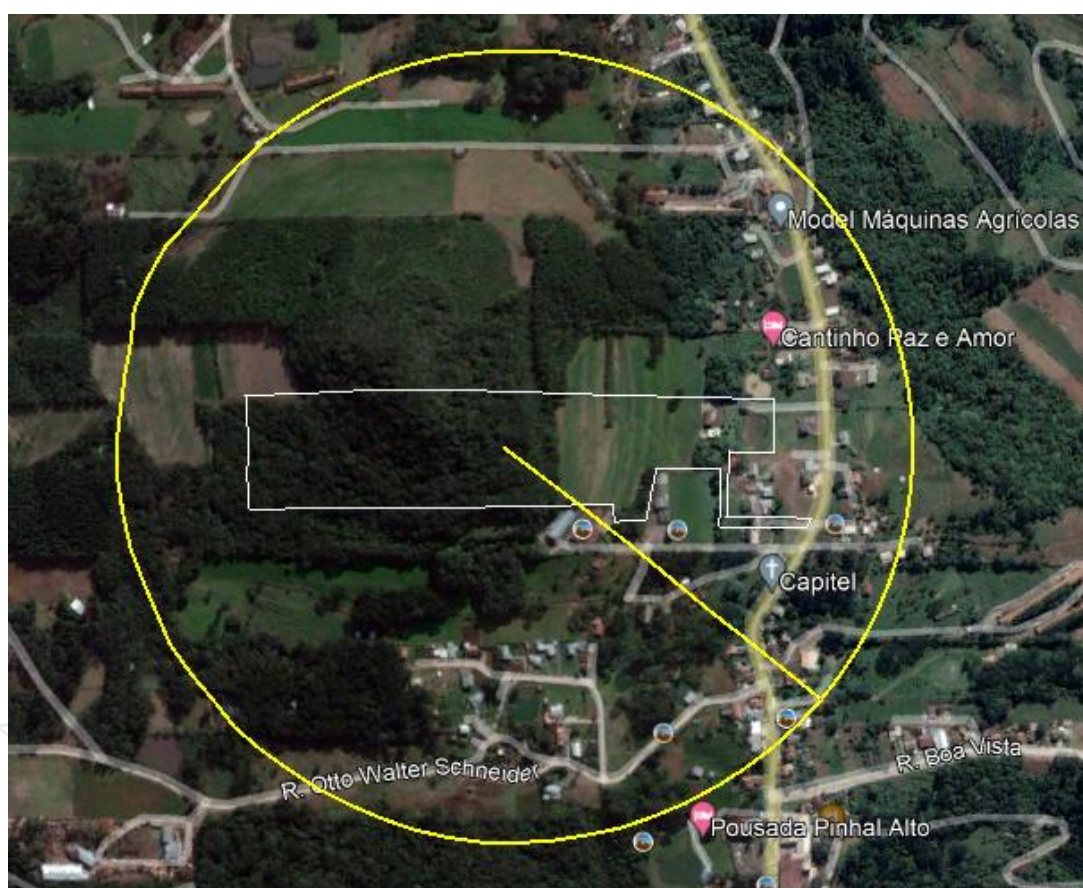
Figura 6: Área do empreendimento em 2021. Fonte: GoogleEarth.

Área de Entorno

O local do empreendimento, bem como seu entorno, está situado parte na zona urbana e parte na zona rural do Município de Nova Petrópolis, a área do empreendimento mostra característica de ter sido manejada. Parte do

entorno da área é bastante urbanizado a muitos anos, possui residências e rodovias pavimentadas.

Fi
g
u
ra
7:
R
a
i
o
d
e
5
0
0
m
a
p



artir do centro da área do empreendimento. Imagem via satélite disponibilizada por Google Earth.

Levantamento detalhado contendo a relação de espécies vegetais existentes na área, com indicação da abundância, família botânica a que pertence, nome científico e vulgar

Análise Qualitativa

A área apresentou um total de 63 espécies, distribuídas entre arbóreas (42), herbáceas e epífitas (21).

Tabela 1: Levantamento da flora arbórea da área.

Família	Espécie	Nome popular	Especificações	Abundância
Anarcadiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	Alimentícia	a
Anarcadiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira-bugre	Madeira	e
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	Alimentícia	e
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Fruto p/ fauna	e
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i>	Sucará	Ornamental	e
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo	Ornamental	e
Bignoniaceae	<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá	Arbustiva	e
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i>	Guajuvira	Madeira	e
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Grandiúva	Alimento p/fauna	e
Cupressaceae	<i>Cryptomeria japonica</i>	Cipreste	Ornamental	e
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	Cocão	Ornamental	r
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tanheiro	Medicinal	a
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia	Ornamental	e
Fabaceae	Espécie não identificada	-	Ornamental	e
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã	Alimentícia	r
Lauraceae	<i>Nectandra oppsitifolia</i>	Canela-ferrugem	Fruto p/ fauna	e
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-lajeana	Fruto p/ fauna	e
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Canela	Fruto p/ fauna	e
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Ornamental	e
Meliaceae	<i>Cabralea oblongifolia</i>	Canjerana	Ornamental	r
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	Pau-ervilha	Ornamental	r
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i>	Catiguá	Ornamental	e
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Madeira	e
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabirola	Frutífera	e
Myrtaceae	<i>Eugenia hiemalis</i>	Guamirim	Frutífera	e
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	Frutífera	a
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i>	Camboim	Frutífera	e
Myrtaceae	Espécie não identificada			
Myrsiniaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	Ornamental	e
Myrsiniaceae	<i>Myrsine sp.</i>	Caporoca	Ornamental	e
Pinaceae	<i>Pinus sp.**</i>	Pinus	Madeira	r

Rosaceae	<i>Eriobotrya japônica**</i>	Nêspira	Frutífera	r
Rutaceae	<i>Citrus sp.</i>	Limoeiro	Frutífera	r
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela	Ornamental	r
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Chá-de-bugre	Ornamental	e
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá-vermelho	Fruto p/fauna	e
Sapindaceae	<i>Matayba eleaegnoides</i>	Camboatá-branco	Madeira	e
Solanaceae	<i>Solanum mauritanum</i>	Fumo-bravo	Ornamental	e
Theaceae	<i>Laplaceae</i>	Santa-rita	Ornamental	e
Winteraceae	<i>Drymis winteri</i>	Casca-d'anta	Ornamental	r

Total Famílias: 27	Total de Espécies: 42
--------------------	-----------------------

Abundância das espécies: A= abundante; E= esparsa; R= rara. *=exótica, **=exótica invasora.

As epífitas mostraram-se com baixa diversidade na área, em pouca quantidade na área de mancha florestal, porém é perceptível que a maior parte da composição de epífitas em relação a contagem de indivíduos são de espécimes de *Vriesea sp.* e *Microgramma Vacciniifolia* que aparecem com mais frequência.

Tabela 2: Levantamento da flora arbustiva e epífita da área.

Família	Espécie	Nome popular	Especificações	Abundância
Anemiaceae	<i>Anemia tomentosa</i>	Avenca-de-cacho	Pioneira	e
Araliaceae	<i>Hydrocotyle exigua</i>	Erva-capitão	Macrófita	a
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Dente-de-leão	Pioneira	e
Asteraceae	<i>Senecio brasiliensis</i>	Maria-mole	Pioneira	a
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatório	-	e
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i>	Maria-sem-vergonha	-	e
Iridaceae	<i>Sisyrinchium rosulatum</i>	Estrela-de-fada	-	e
Gunneraceae	<i>Gunnera manicata</i>	Urtigão	Pioneira	e
Poaceae	<i>Urochloa decumbens*</i>	Braquiaria	Invasora	a
Poaceae	<i>Zea mays</i>	Milho	Alimentícia	a
Pteridaceae	<i>Adiantopsis chlorophylla</i>	Samambaia	Pioneira	e
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i>	Framboesa	Frutífera	e
Epífitas				
Bromeliaceae	<i>Tillandsia aeranthos</i>	Cravo-do-mato	Ornamental	a
Bromeliaceae	<i>Tillandsia aeranthos</i>	Cravo-do-mato	Ornamental	a
Bromeliaceae	<i>Vriesea splendens</i>	Bromélia	Ornamental	a
Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i>	Bromélia	Ornamental	e
Bromeliaceae	<i>Vriesea flammea</i>	Bromélia	Ornamental	e
Cactaceae	<i>Rhipsalis bacifera</i>	Cacto-macarrão	Ornamental	r
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum rigidum</i>	-	Cipó	e
Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i>	Cipó-cabeludo	Medicinal	a
Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i>	Cipó-cabeludo	Medicinal	a
Total Famílias: 12	Total de Espécies: 21			

*exótica, **exótica invasora. Abundância das espécies: A= abundante; E= esparsa; R= rara. Categoria de ameaça: VU = vulnerável; EN = em perigo.

inserida na poligonal da Mata Atlântica, conforme Decreto Estadual Nº 36.636/96;

A área destinada ao empreendimento localiza-se no município de Nova Petrópolis/RS, composto naturalmente da formação vegetal **Floresta Ombrófila Mista, formação montana**, que está inserida no **Bioma Mata Atlântica**. Porém, a gleba não se encontra inserida na **Poligonal da Mata Atlântica**, conforme é possível observar no mapa abaixo.

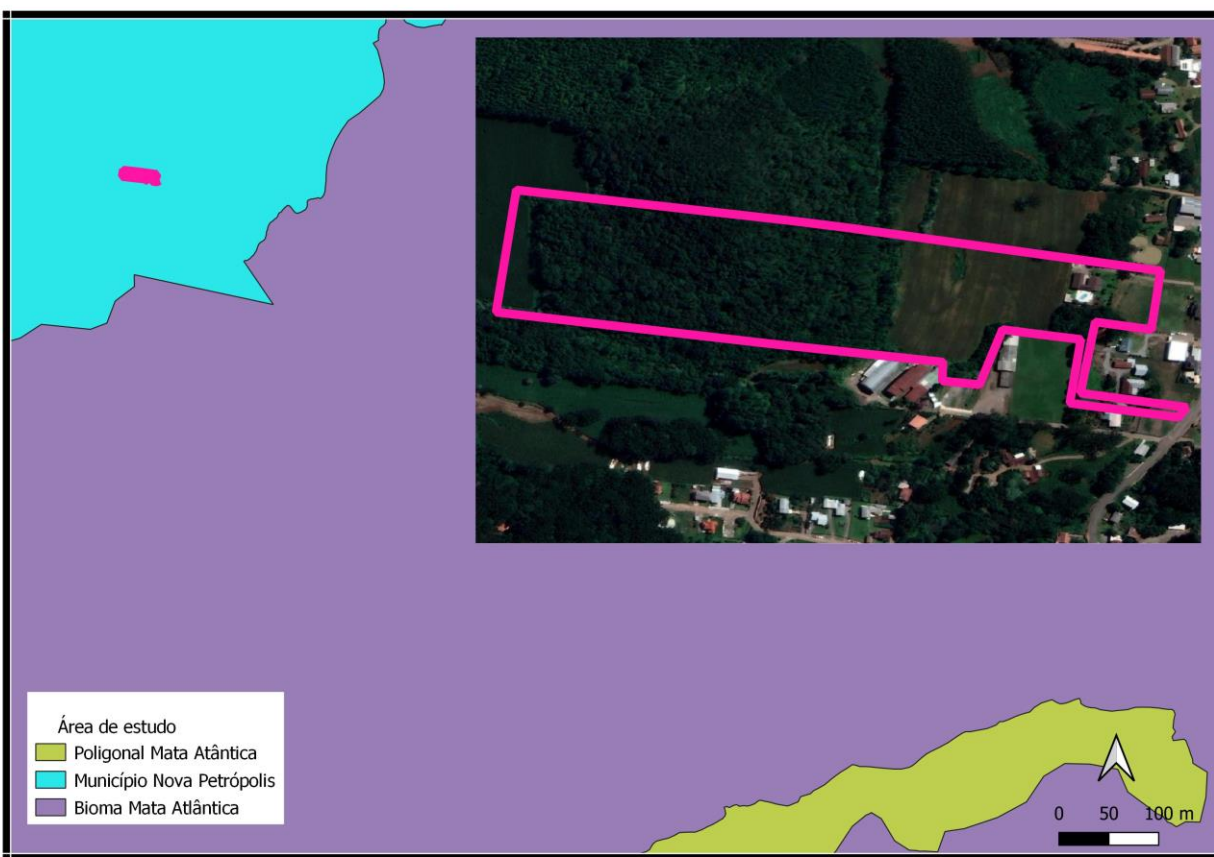


Figura 8: Mapa da área do empreendimento em relação ao Município de Nova Petrópolis, ao Bioma Mata Atlântica e à Poligonal da Mata Atlântica. Fonte: o autor.

Descrição/Informação das Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais existentes num raio de 10 quilômetros em relação à gleba do empreendimento;

A área do empreendimento **não** encontra-se inserida dentro dos limites de nenhuma Unidade de Conservação Municipal, Estadual ou Federal.

Identificação das espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte (conforme Decreto Nº 52.109/2014);

Na área não foram espécies raras, endêmicas ou imunes ao corte. Como espécies ameaçadas de extinção, encontrou-se as seguintes: *Araucaria angustifolia* (Araucária), *Laplaceae fruticosa* (Santa-rita), *Apuleia leiocarpa* (Grápia) e *Cedrela fissilis* (Cedro), **conforme Decreto Nº 52.109/2014.**

Quanto a necessidade de supressão na Área do Empreendimento;

Será necessária a supressão de indivíduos arbóreos para a implantação do empreendimento. A RFO (Reposição Florestal Obrigatória) será apresentada quando da solicitação de Licença de Instalação.

Posicionamento do profissional responsável pelo laudo sobre o uso da área e seus impactos na cobertura vegetal, indicando medidas mitigadoras e compensatórias;

Com base nas informações apresentadas no decorrer deste laudo, **a área é considerada apta para a implementação do empreendimento**, já que não possui impedimentos para os fins desejados. Importante ressaltar que se faz necessário seguir rigorosamente as normas técnicas em vigor, observando-se as condições e restrições impostas pelo órgão ambiental.

Das Medidas Mitigatórias e Compensatórias

De maneira geral, os impactos antrópicos resultantes da instalação de empreendimentos, direta ou indiretamente tendem a causar interferência nos ecossistemas naturais. As medidas mitigadoras e compensatórias buscam tanto favorecer e possibilitar o processo de resiliência dos ecossistemas naturais quanto estabelecer técnicas que venham a diminuir o impacto da ação humana sobre esses sistemas

Para compensar os impactos causados pela implantação do empreendimento propõe-se que sejam adotadas algumas medidas:

- A limpeza da área deverá ser restrita às áreas previstas e necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas;
- Os jerivás que se encontram em conflito com o empreendimento serão transplantados para a área verde;
- Deverá ser executada delimitação física das áreas onde ocorrerá a supressão, evitando assim supressão desnecessária de vegetação. Esta delimitação poderá ser feita por meio de estaqueamento, fitas de sinalização ou similares.
- Se possível, as atividades de supressão vegetal e limpeza de terreno deverão se concentrar nos períodos mais secos.

- Em hipótese alguma se deve proceder a queima de quaisquer materiais no local, por constituir extremo perigo a vegetação circundante.

- Durante os trabalhos, devem ser adotadas práticas para evitar acidentes que possam comprometer a cobertura vegetal ou a qualidade dos solos das áreas de entorno, como incêndios, derramamento de óleos e disposição de materiais incompatíveis (entulhos de construção).

- Deve-se proibir os trabalhadores de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies botânicas nas áreas próximas aos locais autorizados de supressão vegetal.

Posicionamento Técnico

Após a realização dos estudos constatou-se que:

- O empreendimento **não promoverá impacto** significativo à **diversidade florística** da região.

- O impacto causado pela implantação do empreendimento não repercutirá no entorno. Os impactos serão restritos a área do empreendimento.

Parecer Conclusivo Sobre Laudo Vegetal

Devido à expansão urbana no município de Nova Petrópolis/RS, áreas substancialmente alteradas ou degradadas de alguma forma, são boas opções para a construções. Além disso, o empreendimento causará um **baixo impacto** na biodiversidade local, levando-se em consideração o histórico de **antropização da área**.

Tendo por base o laudo vegetal, as perspectivas de uso da área, o crescente desenvolvimento do município e considerando-se os aspectos legais, conclui-se que a instalação do empreendimento do loteamento residencial **é viável**. Desde que sejam **atendidas as mitigações e compensações** ambientais estipuladas por esse laudo.

Bibliografia consultada

APG IV - BYNG, James W. et al. 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, n. 1, p. 1-20, 2016.

BARBOSA, A.C.S. 1989. Paisagismo, jardinagem e plantas ornamentais. Porto Alegre, Inglu, 231p;

DECRETO ESTADUAL Nº 52.109 DE 2014. Lista final das espécies da flora ameaçadas. Disponível em: <http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf> Aces02so em 05/11/2021.

FILGUEIRAS, T.S; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALA, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cad. Geociências (Rio de Janeiro) 12:39-43.

Lei FEDERAL nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispões sobre o parcelamento do solo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6766.htm> Acesso em 05/11/2021.

LEI ESTADUAL nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Código Florestal Estadual. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br>. Acessado em: 05/11/2021.

LEI ESTADUAL nº 11.520, de 2000. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/legiscomp/arquivo.asp?Rotulo=Lei%20n%C2%BA%2011520&idNorma=11&tipo=pdf>>. Acessado em: 05/11/2021.

LEI FEDERAL Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Lei da Mata Atlântica. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm. Acessado em: 05/11/2021.

LEI FEDERAL nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Código Florestal Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83.htm. Acessado em: 05/11/2021.

LISTA DE ESPÉCIES Da Flora Do Brasil. 2014. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acessado em: 05/11/2021.

LORENZI, H. 2002. Árvores Brasileiras. Vol. I e II, 4ª ed. Nova Odessa, SP. Ed. Plantarum.

MARTINELLI, G. & MORAES, M.A. 2013. Livro vermelho da flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br>. Acessado em: 05/11/2021.

NORMATIVA SEMA nº 01 de 2006. Disponível em: < <http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id4949.htm>>. Acessado em: 05/11/2021.

PORTARIA SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013. Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: < <http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=261368>>. Acessado em: 05/11/2021.

RAMBO, B. 1954. A fisionomia do Rio Grande do Sul. 3 ed. São Leopoldo, RS: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 24p.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 033 de 1994: Define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res94/res3394.html>>. Acessado em: 05/11/2021.

SANCHOTENE, Maria do Carmo Conceição. Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana. Sagra, 1989.

SARTOR, Laércio Ricardo et al. Alelopatia de acículas de pinus na germinação e desenvolvimento de plântulas de milho, picão preto e alface. Bioscience Journal, v. 31, n. 2, 2015.

SEMA. BACIA HIDROGRÁFICA DO SINOS. Disponível em: < http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu=56&cod_conteudo=5865>. Acessado em: 05/11/2021.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCHA, J.; RODRIGUES, R.S. 2006. Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Rima-NovoAmbiente. 350 p.

TEIXEIRA, M. B.; COURA NETO, A. B.; PASTORE, U.; RANGEL FILHO, A. L.R. Vegetação. In: Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro, IBGE.1986. V.33. p.575-581.

VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a Um Sistema Universal. IBGE. Rio de Janeiro, 1991;

Metodologia utilizada;

Para a caracterização da fauna da área de influência do empreendimento foram utilizados os seguintes métodos:

-Levantamento bibliográfico regional: Permite obter uma relação de espécies com potencial ocorrência para o local de estudo. E consiste em uma pesquisa baseada em dados secundários regionais sobre o grupo de fauna a ser estudado;

-Métodos de Observação Direta: Observação direta é a visão em tempo real do animal, que pode ocorrer em qualquer momento e nas mais diversas ocasiões. Para realizar os estudos através de Observação Direta, são empregadas as seguintes metodologias:

-Caminhadas ou Censo: Consiste em caminhar vagarosamente por trilhas pré-existent, bordas e interior de matas, campos, áreas alagadiças, áreas antropizadas, entre outras. Para tal, é preciso que o pesquisador se desloque em silêncio e examinando os ambientes desde o alto das árvores até o chão, de preferência no início da manhã e ao final da tarde, e a noite, período em que os mamíferos são mais ativos.

Neste método, são visualizados e registrados animais vivos ou mortos, com ou sem registro fotográfico, para este estudo foram realizados quatro (04) transectos nos diferentes ambientes da área.

-Vestígio: São considerados vestígios os rastros aleatórios, fezes, carcaças, tocas e odor e vocalização, este último muito útil para mamíferos, aves e anfíbios. Na área em questão, foram encontrados 3 vestígios entre cavocadas na terra e arranhões nos troncos das árvores.

-Bioacústica: É utilizado um gravador para captar o som (vocalizações das espécies) e posteriormente, é possível reproduzi-lo para atrair demais indivíduos, seja no local ou em outro ambiente onde determinada espécie frequente.

O uso dos sons gravados anteriormente, obtidos pelo coletor ou em acervos digitais consiste na técnica denominada Play-back, onde o pesquisador repete a gravação como forma de atrair as espécies, permitindo confirmar a espécie em questão.

-Pontos Fixos: Neste tipo de metodologia, o pesquisador permanece imóvel por um determinado período de tempo, onde anota todas as espécies, seja por observação ou por vocalização, sendo, no entanto, menos seletivo, para este estudo foram realizados 4 pontos de escuta de 10 min cada nos diferentes transectos feitos na área.

O método de ponto fixo exige do observador um bom conhecimento das espécies, sobretudo através das vocalizações.

-Busca ativa: É um método usado com frequência para a herpetofauna (répteis e anfíbios) O método de busca ativa consiste na procura de espécies através de evidências diretas e indiretas, sob serrapilheiras, troncos caídos, pedras, tocas, em plantas (ocos), interior de plantas epífitas, próximo de cursos d'água, bem como registros sonoros, girinos, enfim, em todo o ambiente, onde haja a possibilidade de registrar espécies destes grupos.

-Equipamentos utilizados: Foi utilizado para o auxílio na visualização da avifauna binóculo, playback e bloco de anotações.

Levantamento da fauna ocorrente na área do empreendimento;

Área Diretamente Afetada

Uma das consequências da urbanização para a fauna é a fragmentação e descaracterização de habitats, todavia o local já se encontra descaracterizado não suportando as relações ecológicas necessárias para abranger a **diversidade da fauna nativa.**

Avifauna

As aves são vertebrados de grande mobilidade, devido a sua capacidade de voar, o que lhes permite explorar recursos disponíveis em vários lugares e tipos de ambiente. Constituem um importante grupo na composição do ecossistema, atuando como dispersores de sementes, polinizadores, predadores de insetos, entre outros.

O Brasil possui uma das mais ricas avifaunas do mundo, com a estimativas de 1.919 espécies, sendo que 232 são endêmicas do país (CRBO, 2021). No Rio Grande do Sul, são registradas 664 espécies de aves, sendo que 91 destas, segundo dados da nova lista vermelha, estão classificadas como espécies ameaçadas de extinção, em algum nível. (BENCKE, 2001)

Para o município de Nova Petrópolis, são previstas 179 espécies de aves, representando 26,9% da avifauna deste Estado (WIKIAVES, 2021). A área destinada ao loteamento apresentou 77 espécies de aves entre registros de vocalização, visualização, entrevistas informais e revisão bibliográfica, distribuídas em 30 famílias.

Foi observada a presença de espécie exótica invasora, conforme a Portaria da SEMA, Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul representada pela pelo pardal (*Passer domesticus*).

Tabela 4. Lista da Avifauna identificada na área do empreendimento.

Família	Espécie	Nome Comum	Registro	Ab
Accipitridae	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	Registro Secundário	r
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	Registro Secundário	r
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	Registro Secundário	e
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	Registro Secundário	e
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	Registro Secundário	e
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	Registro Secundário	r
Cardinalidae	<i>Cyanoloxia glaucoerulea</i>	Azulinho	Registro Secundário	e
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	Visualização	a
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	Registro Secundário	a
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	Registro Secundário	a
Columbidae	<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	Visualização	e
Bhios Projetos e Execuções			51 3064-8880	
			☎ 51 99416-8848	
			bhiosambiental@gmail.com	

Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-asa-branca	Registro Secundário	r
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	Registro Secundário	e
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	Vocalização	e
Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	Registro Secundário	e
Cracidae	<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	Registro Secundário	e
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	Visualização	r
Cuculidae	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	Registro Secundário	a
Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	Saci	Registro Secundário	e
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	Registro Secundário	r
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	Visualização	e
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	Registro Secundário	e
Fringillidae	<i>Euphonia chalybea</i>	Cais-cais	Registro Secundário	e
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	Visualização	a
Furnariidae	<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pi-puí	Registro Secundário	a
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	Registro Secundário	a
Hirundinidae	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	Visualização	a
Icteridae	<i>Cacicus chrysopterus</i>	Tecelão	Registro Secundário	e
Icteridae	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Encontro	Registro Secundário	e
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	Registro Secundário	e
Parulidae	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Pula-pula-assobiador	Vocalização	a
Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	Registro Secundário	a
Picidae	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	Registro Secundário	r
Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	Registro Secundário	e
Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	Registro Secundário	e
Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	Registro Secundário	a
Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	Caturrita	Visualização	e
Ramphastidae	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	Vocalização	r
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	Registro Secundário	a
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	Registro Secundário	a
Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	Registro Secundário	a
Thraupidae	<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sanhaçu-frade	Registro Secundário	a
Thraupidae	<i>Paroaria coronata</i>	Cardeal	Registro Secundário	a
Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	Registro Secundário	e
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	Registro Secundário	a
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	Registro Secundário	e
Thraupidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Tico-tico-rei	Registro Secundário	e
Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	Registro Secundário	e
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	Registro Secundário	r
Thraupidae	<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro	Vocalização	e
 Projetos e Execuções			51 3064-0880	
			☎ 51 99416-8848	
			bhiosambiental@gmail.com	

Thraupidae	<i>Poospiza nigrorufa</i>	Quem-te-vestiu	Registro Secundário	e
Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru	Visualização	e
Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	Registro Secundário	e
Trochilidae	<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-frente-violeta	Registro Secundário	e
Trochilidae	<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado	Registro Secundário	e
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	Vocalização	e
Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	Registro Secundário	e
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Visualização	a
Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	Vocalização	e
Turdidae	<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	Registro Secundário	a
Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	Registro Secundário	a
Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	Registro Secundário	e
Tyrannidae	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	Registro Secundário	r
Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	Registro Secundário	e
Tyrannidae	<i>Megarynchus pintangua</i>	Neinei	Registro Secundário	a
Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	Registro Secundário	r
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Registro Secundário	a
Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	Registro Secundário	e
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Registro Secundário	e
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	Registro Secundário	a
Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	Registro Secundário	e
Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	Registro Secundário	e
Tyrannidae	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado	Registro Secundário	r
Tyrannidae	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	Registro Secundário	e
Tyrannidae	<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	Registro Secundário	e
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	Vocalização	r
Total de famílias: 30		Total de espécies: 77		

Legendas: Abundância das espécies: A: abundante; E: esparsa; R: rara. Registro secundário: Registros bibliográficos e entrevistas.

Mastofauna

A mastofauna desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, envolvendo-se nos mais distintos processos ecológicos, como na dispersão de sementes, polinização, folivoria, frutívoros e como predadores - topo de cadeia. Em contraponto, a mastofauna exótica (invasora ou doméstica) é uma das principais responsáveis nas perdas de biodiversidade, devido ao impacto causado por predação, competição e afugentamento.

A fauna mastozoológica presente no Rio Grande do Sul soma ao todo 141 espécies, representando aproximadamente 35% do total de mamíferos conhecidos no Brasil (PENTER *et al.*, 2008). No local foram registradas 5 espécies de mamíferos, sendo destes, 3 classificados como fauna nativa, 2 como domésticos, estes exóticos. Espécies tipicamente sinantrópicas, adaptadas ao ambiente urbano-rural e ao convívio com a população lindeira. Devido à fragmentação do habitat e a presença da fauna doméstica, não se tem diversidade nem abundância de espécies nativas no local de empreendimento.

Tabela 3. Lista da Mastofauna presente e potencial para a área do empreendimento.

Família	Espécie	Nome popular	Registro
Canidae	<i>Canis familiaris</i> *	Cão	Visualização
Caviadae	<i>Cavia aperea</i>	Preá	Registro secundário
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	Registro secundário
Erimaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço	Registro secundário
Felidae	<i>Felis catus</i> *	Gato	Visualização
Total Famílias: 5	Total de Espécies: 5		

Legendas: Registro secundário: Registros bibliográficos. * Espécie doméstica; ** Espécie Invasora.

Herpetofauna

O Brasil é o país detentor da maior riqueza de anfíbios, com 1080 espécies conhecidas (SBH, 2016), a riqueza observada no Rio Grande do Sul representa cerca de 8,7% das espécies registradas para o Brasil. Também possui 795 espécies de répteis registradas, sendo atualmente o terceiro país com maior riqueza (SBH, 2018). Em relação aos répteis do Rio Grande do Sul, hoje são conhecidas 129 espécies, 16% do encontrado no Brasil, sendo 1 da família dos Crocodilianos, 11 dos quelônios e 117 dos escamosos (SBH, 2018).

Não foram registrados representantes da herpetofauna nativa na área do empreendimento, devido seu comportamento arredio e o habito preferencialmente noturno. Devido ao conhecimento prévio da fauna regional e entrevistas com moradores são previstas 13 espécies de sapos, rãs, lagartos e serpentes, para o local e principalmente nos brejos do entorno.

Tabela 4. Lista da Herpetofauna presente e potencial para a área do empreendimento.

Família	Espécie	Nome popular	Registro
Anfíbios			
Bufonidae	<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-cururu	Ocorrência potencial
Bufonidae	<i>Rhinella dorbignyi</i>	Sapinho-de-jardim	Ocorrência potencial
Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-guria	Ocorrência potencial
Hylidae	<i>Hypsiboas faber</i>	Rã-martelo	Ocorrência potencial
Hylidae	<i>Hypsiboas pulchellu</i>	Perereca-do-banhado	Ocorrência potencial
Hylidae	<i>Scinax sp</i>	Pererequinha	Ocorrência potencial
Leiuperidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	Ocorrência potencial
Leiuperidae	<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona	Ocorrência potencial
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rã-touro	Registro secundário
Répteis			
Dipsadidae	<i>Liophis typhlus</i>	Cobra-verde	Ocorrência potencial
Elapidae	<i>Micrurus frontalis</i>	Coral	Registro secundário
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia*</i>	Lagartixa	Registro secundário
Teiidae	<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto	Registro secundário
Viperidae	<i>Bothropoides neuwiedi</i>	Jararaca-pintada	Registro secundário
Total Famílias: 10	Total de Espécies: 14		

* Espécie exótica. Registro secundário: Registros bibliográficos e entrevistas.

Artropodofauna

Apesar da importância ecológica e da grande diversidade de artrópodes existentes, ainda é muito escassa a informação biológica e taxonômica da maioria dos grupos de artrópodes devido à falta de projetos de pesquisa enfocados em levantamentos de artropodofauna. Devido a esse fator limitante os artrópodes serão citados apenas em nível de ordem, sendo as principais observadas no local: Araneae, Coleóptera, Díptera, Isóptera, Hymenoptera, Hemíptera, Lepidoptera e Orthoptera.

Identificação das espécies ameaçadas de extinção, criticamente em perigo, em perigo ou vulneráveis (conforme Decreto Estadual Nº 41.672/02 e Instrução Normativa Nº 03 de 27/05/03 do Ministério do Meio Ambiente, que reconhece as espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção);

A área destinada ao empreendimento apresentou baixíssima diversidade faunística. Analisando a lista da fauna presente, não foi constatada a presença de **nenhuma espécie da fauna ameaçada de extinção** em nível Federal ou Estadual. Também não foram encontradas espécies raras ou endêmicas da fauna na região.

Identificação/Descrição dos locais de reprodução, alimentação e dessedentação da fauna;

A gleba em questão, não apresenta locais de dessedentação da fauna, as árvores frutíferas podem ser consideradas locais de alimentação da fauna. Foram encontradas algumas tocas na área, porém, a presença de filhotes não foi constatada.

Identificação/Descrição dos corredores ecológicos ocorrentes na gleba e no seu entorno.

Na área **não foi constatada a presença de corredores ecológicos** para a biota. Não há uma porção de vegetação espessa e contínua no entorno, nem dentro da área, que se caracteriza como corredor ecológico, o que dificulta a passagem da Mastofauna e Herpetofauna.

Posicionamento do profissional responsável pelo laudo sobre o uso da área e seus impactos na fauna, indicando medidas mitigadoras e compensatórias;

Das Medidas Mitigadoras

Para atenuar os impactos causados a fauna pela implantação do empreendimento propõe-se que sejam adotadas algumas medidas:

- Considerando a futura supressão de vegetação, haverá impacto principalmente sobre a avifauna local, principalmente durante a implantação do empreendimento. Todavia, as aves são vertebradas com grande mobilidade, devido a sua habilidade de voar, dispensam o manejo de translocação.

- Caso sejam encontrados **ninhos e tocas**, devem ser **monitorados durante a implantação** do empreendimento. Se a presença de filhotes for constatada, a área será isolada até que os animais abandonem seus abrigos.

- A implantação da obra deverá ser **acompanhada por responsável técnico**, identificando as nidificações e tocas, e verificado a presença de filhotes.

O resgate e afugentamento de fauna é uma importante ferramenta para reduzir os impactos causados pelas atividades humanas sobre a fauna nativa. Essa proposta mitigatória busca o monitoramento, análise e relocação de animais que porventura sejam capturados para áreas adequadas para seu desenvolvimento, favorecendo a sua permanência e manutenção de suas relações ecológicas. Para isso alguns objetivos específicos deverão ser seguidos:

- Afugentar a fauna silvestre por meio de métodos passivos não invasivos;
- Resgatar o maior número possível de espécimes afetados pelas atividades das obras;

- Reconhecer áreas no entorno com fisionomias similares aos habitats afetados, a fim de translocar os espécimes aptos e sadios;
- Identificar, durante as atividades de supressão de vegetação, cavidades, ninhos e tocas de mamíferos, anfíbios, répteis e aves;
- Acompanhar a reabilitação dos espécimes soltos nas novas áreas.

Quanto à fauna existente na área, não há impedimento à implantação do loteamento desde que as medidas de controle com isolamento das áreas necessárias, afugentamento, captura e solturas sejam executadas conforme metodologia sugerida.

Metodologia do afugentamento, resgate e translocação de fauna:

Afugentamento

O afugentamento é componente básico para o início da atividade de supressão e implantação do empreendimento. A metodologia de afugentamento consiste em afastar de maneira efetiva a fauna existente da área a sofrer a intervenção para áreas verdes e lindeiras. Para tanto, serão procedidas atividades e condutas para o efetivo afugentamento.

O “afugentamento” consiste numa saída a campo imediatamente anterior ao início das atividades de supressão vegetal, esta saída tem o objetivo de reconhecimento da área e de promover o autodeslocamento de espécies com grande mobilidade. Nesta etapa será realizada ainda a busca ativa por espécies com menor potencial de deslocamento, que após serem capturadas recebem destinações convenientes, conforme o táxon que pertençam.

Chamando a atenção para os eventuais ninhos e espécies de hábito fossorial que por ventura não consigam se deslocar, também espécies camufladas.

Por se tratar de uma área de predominância campestre, muito provavelmente não terá a necessidade da aplicação desta metodologia.

Resgate e translocação

A fim de dar andamento ao resgate dos animais que porventura não tenham condições de se deslocar para outras áreas, ou que tenham injúrias. Serão procedidas técnicas de manejo de translocação de fauna. Todavia, com premissa básica de se evitar ao máximo qualquer contato com os animais, sendo que ações de resgate apenas serão realizadas quando for confirmada a impossibilidade de determinado animal de se locomover ou se dispersar por seus próprios meios. Essa postura será adotada devido a muitos animais entrarem em estresse, tanatose ou se ferirem frente às ações de captura e transporte.

Os animais destinados ao resgate que não necessitem de atendimento veterinário serão encaminhados para soltura na APP adjacente a área diretamente afetada.

Quando os animais necessitarem de cuidados veterinários ou filhotes serão encaminhados para tratamento em clínicas veterinárias locais, caso seja necessária intervenção veterinária especializada serão acionados os Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS: ENDEREÇO: Rua Baronesa do Gravataí, 210, Cidade baixa, Porto Alegre – RS. Telefone: (51) 3214-3405 ou PRESERVAS UFRGS: Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres, localizado no hospital veterinário UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9090, Agronomia. Porto Alegre, RS. Telefone: (51) 3308.6112 ou 51 3308.6095. Centro de Triagem de Animais Silvestres.

Animais que sofram danos que impossibilitem sua reintrodução na natureza serão encaminhados para zoológicos ou criadouros previamente acordados da região;

Serpentes ou outros animais peçonhentos serão capturados, por pessoas capacitadas utilizando EPI's, acondicionadas em caixas apropriadas e mantidas até serem realocadas.

Monitoramento de ninhos e tocas

Os ninhos e tocas que eventualmente sejam encontrados na área dos indivíduos arbóreos a serem suprimidos, serão marcados com fitas zebradas e suas coordenadas geográficas registradas. Esses ninhos serão monitorados e quando por ventura forem encontrados filhotes, estes são avaliados quanto ao tempo restante para sua dispersão.

Nesta frente de ação é comum o encontro de ninhos e tocas de difícil visualização uma vez que os operadores atuam diretamente em cada árvore isoladamente, nestas ocasiões o operador se reporta ao responsável, que executa o isolamento da árvore para a realização do monitoramento do ninho.

Materiais

Listagem de Materiais e Equipamentos necessários para o resgate e translocação da Fauna:

- Ganchos para serpentes e répteis;
- Laço de contenção (cambão);
- Puçá;
- Sacos de pano de diferentes tamanhos para acondicionamento dos animais previsto para a área;
- Caixa de transporte;
- Jaula para confinamento temporário;
- Fita zebrada;
- Máquina fotográfica;
- GPS.

Figura 9. Ganchos para captura de serpentes.



Figura 10. Cambão, instrumento utilizado para manejar animais de médio a grande porte.



Figura 11. Puçá convencional.



Figura 12. Caixa para transporte de animais.



Figura 13. Jaula para confinamento temporário de mamíferos.



Parecer Técnico

Após a realização dos estudos constatou-se que o empreendimento **não acarretará impacto significativo** à diversidade faunística da região.

- Não foram encontradas espécies de fauna raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção residentes no local destinado ao empreendimento;
- Ausência de rota migratória ou corredor ecológico;
- O maior número de espécies foi de aves, estes são vertebrados com grande mobilidade devido a sua habilidade de voar e dispensam o manejo de translocação.
- Proteção dos ninhos e tocas.
- O impacto causado pela implantação do empreendimento não repercutirá significativamente no entorno. Os impactos serão restritos a área do empreendimento;

Com efeito, **considera-se viável a implantação do loteamento residencial** nesta área, desde que sejam atendidas as mitigações estipuladas por esse laudo

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

BELTON, W. 2004. Aves silvestres do Rio Grande do Sul – Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO). 2014. Lista das aves do Brasil. 11ª Edição. Disponível em: < <http://www.cbro.org.br/>>. Acessado em: 02/11/2021.

HERPETOLOGIA UFRGS. 2010. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Online. Versão 1.0, Novembro 2010. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/herpetologia/anfibios.htm>>. Acessado em 02/11/2021.

KWET. A., LINGNAU. R., DI-BERNARDO. M. 2010. Pró-Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, sul do Brasil - Amphibien der Serra Gaúcha, Südbrasilien - Amphibians of the Serra Gaúcha, South of Brazil . Brasilien-Zentrum, University of Tübingen, Germany. 148 p.

LEI ESTADUAL nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Código Florestal Estadual. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br>. Acessado em: 02/11/2021.

LEI ESTADUAL nº 11.520, de 2000. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.al.rs.gov.br/legiscomp/arquivo.asp?Rotulo=Lei%20n%C2%BA%2011520&idNorma=11&tipo=pdf>>. Acessado em: 02/11/2021.

LEI FEDERAL Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Lei da Mata Atlântica. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm. Acessado em: 02/11/2021.

LEI FEDERAL nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Código Florestal Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83.h tm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83.htm). Acessado em: 02/11/2021

MARQUES, A. A. B.; C. S. FONTANA; E. VÉLEZ; G. A. BENCKE; M. SCHNEIDER; R. E. DOS REIS. 2002. Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto no 41.672, de 10 junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT–PUCRS/PANGAEA, 52p.

NORMATIVA do IBAMA nº 03/27/2003. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>. Acessado em: 02/11/2021.

PENTER, C., PEDÓ, E., FABIÁN, M. E., HARTZ, S. M. (2008). Inventário Rápido da Fauna de Mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. Revista Brasileira de Biociências, v.6, n. 1, p. 117-125.

PORTARIA SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013. Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=261368>>. Acessado em: 02/11/2021..

RAMBO, B. 1954. A fisionomia do Rio Grande do Sul. 3 ed. São Leopoldo, RS: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 24p.

WIKIAVES. Disponível em: < <http://www.wikiaves.com.br>. >. Acessado em: 02/11/2021.

Formações vegetais – Disponível em> <
<http://www.jaeger.synthasite.com/resources/03%20Forma%C3%A7%C3%B5es%20Vegetais.pdf>> Acessado em 02/11/2021.

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Alex Sandro Trombini e Silva
Biólogo – CRBio 053500/03

ANEXO I
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LAUDO BIOLÓGICO



Figura 1: milharal na área.



Figura 2: *Araucaria angustifolia* na área



Figura 3: vegetação presente na gleba



Figura 4: Toca encontrada na área

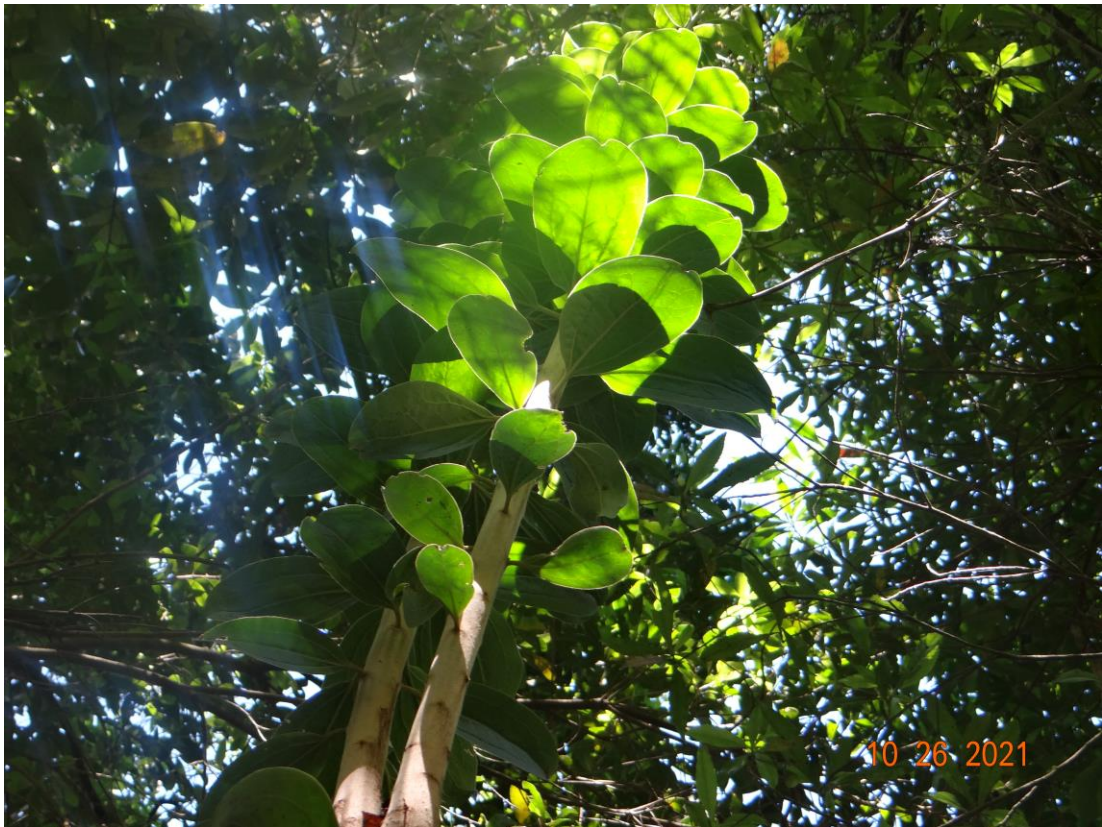


Figura 5: *Dasyphyllum spinescens* presente na área



Figura 6: Toca encontrada na área



Figura 7: Marcação dos cedros, Araucárias e jerivás



Figura 8: *Araucaria angustifolia* na área



Figura 9: Vegetação em estágio médio



Figura 10: Epífitos presente na área



Figura 11: *Cedrela fissilis* na área

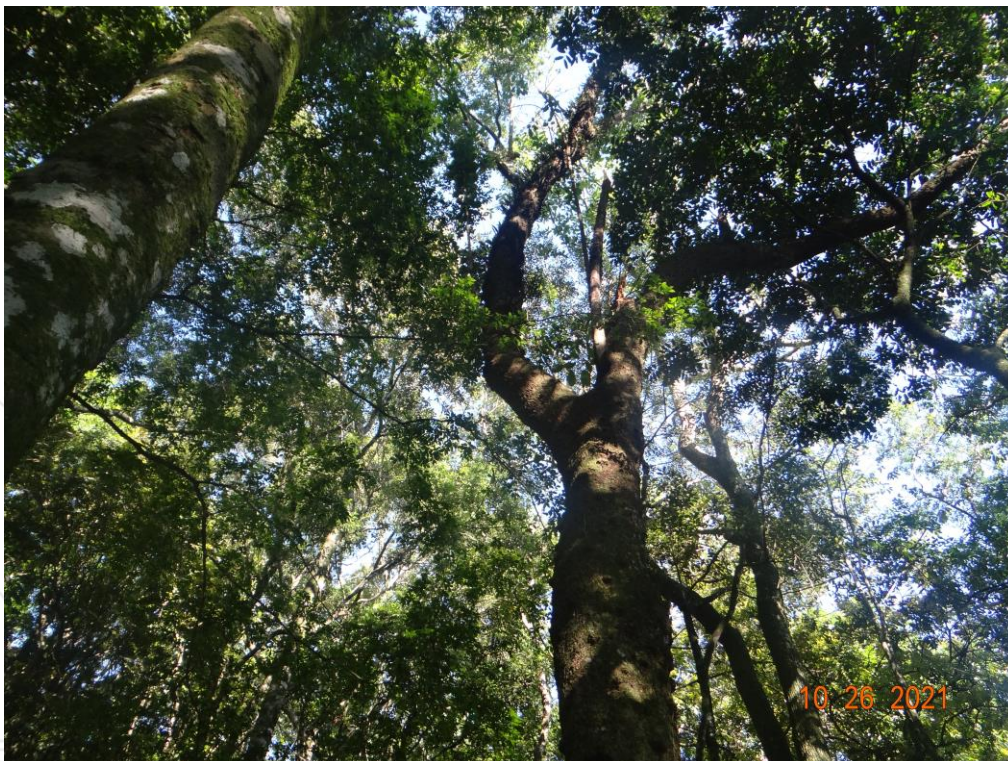


Figura 12: Vegetação em estágio médio



Figura 13: vestígios fauna – cavocada



Figura 14: Vegetação exótica presente na gleba



Figura 15: Vestígios fauna

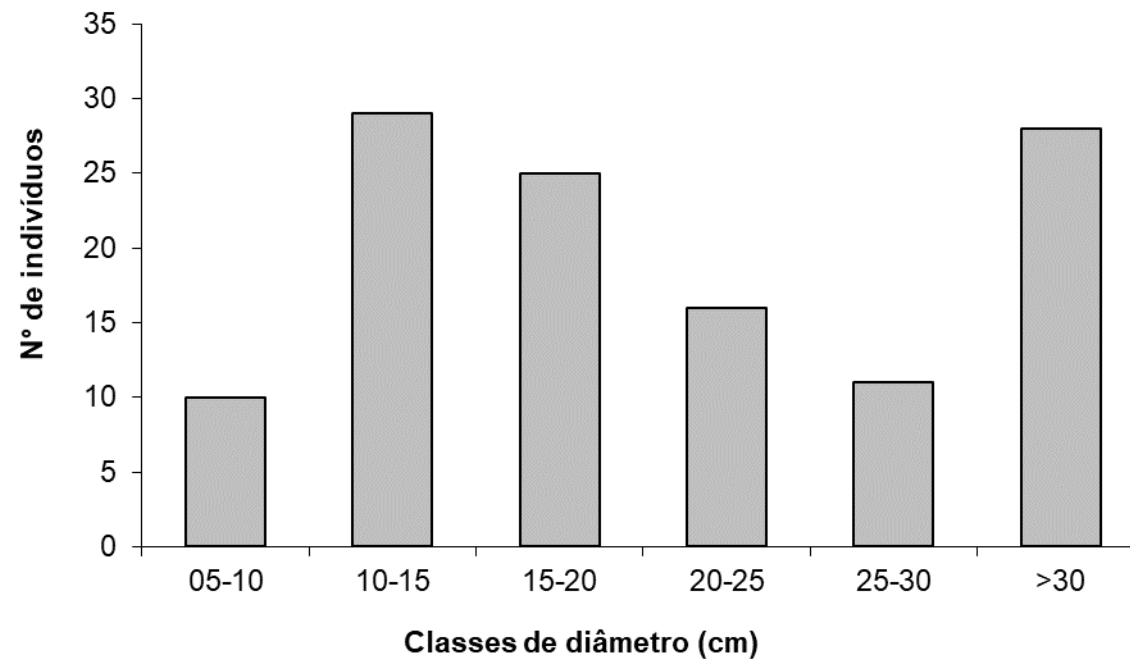
ANEXO II – DADOS FITOSSOCIOLÓGICOS DA VEGETAÇÃO

Parâmetros Fitossociológicos

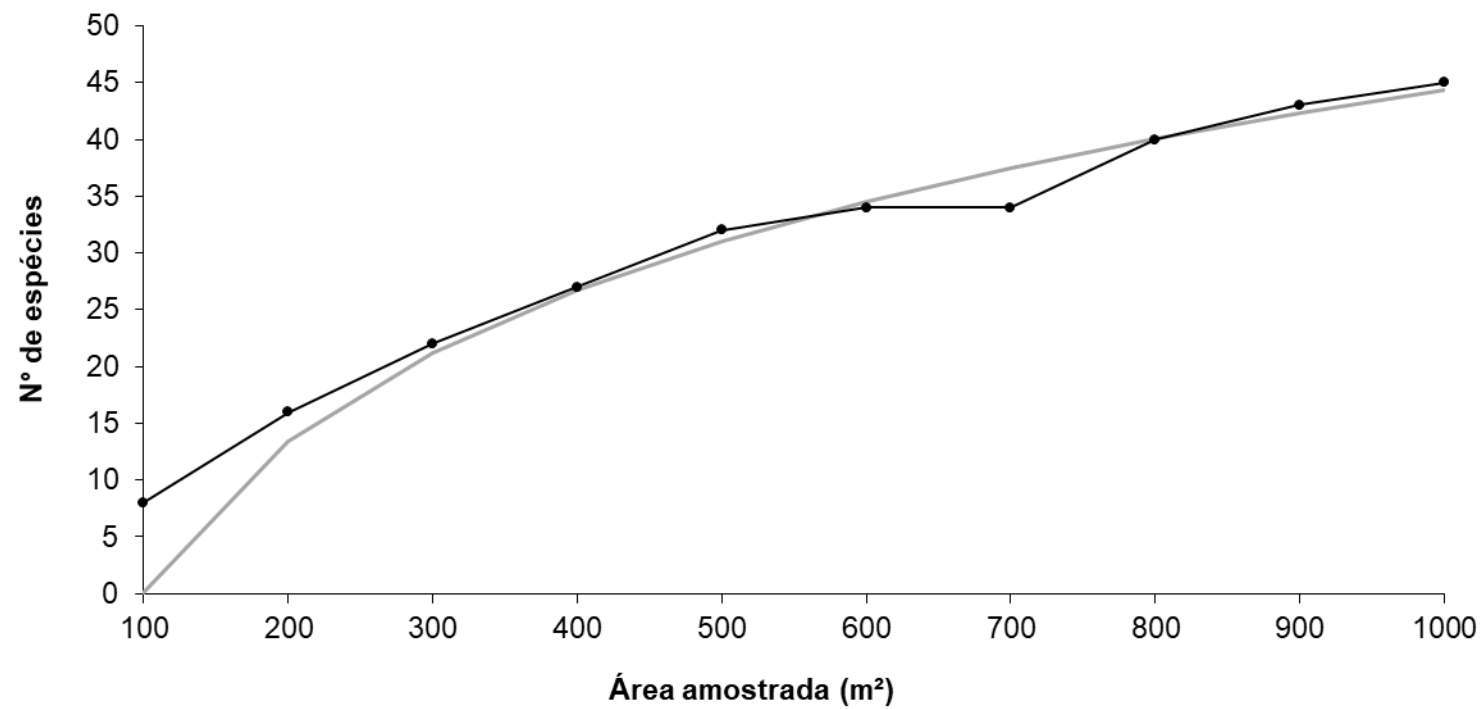
Totais	1190,0	100	780,0	100	77,1151	100	100	100
---------------	---------------	------------	--------------	------------	----------------	------------	------------	------------

Nº	Espécies	DA (ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m²/ha)	DoR (%)	IVC (%)	IVI (%)
1	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,16	0,2090	0,52	0,78
2	<i>Aioeua saligna</i>	80,0	6,7	30,0	3,8	11,50	14,9079	10,82	8,49
3	<i>Alchornea glandulosa</i>	90,0	7,6	50,0	6,4	2,57	3,3297	5,45	5,77
4	<i>Apuleia leiocarpa</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	0,69	0,8918	1,29	1,28
5	<i>Araucaria angustifolia</i>	40,0	3,4	20,0	2,6	10,48	13,5951	8,48	6,51
6	<i>Cabralea canjerana</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,42	0,5499	0,70	0,89
7	<i>Caducifolia</i>	40,0	3,4	30,0	3,8	1,68	2,1725	2,77	3,13
8	<i>Casearia sylvestris</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,90	1,1645	1,00	1,10
9	<i>Cedrela fissilis</i>	30,0	2,5	20,0	2,6	4,46	5,7831	4,15	3,62
10	<i>Cordia americana</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,25	0,3236	0,58	0,82
11	<i>Cupana vernalis</i>	20,0	1,7	20,0	2,6	0,55	0,7149	1,20	1,65
12	<i>Cupania vernalis</i>	60,0	5,0	30,0	3,8	0,91	1,1788	3,11	3,36
13	<i>Erythroxylum deciduum</i>	40,0	3,4	10,0	1,3	2,23	2,8933	3,13	2,51
14	<i>Eugenia hiemalis</i>	30,0	2,5	20,0	2,6	3,85	4,9921	3,76	3,36
15	<i>Eugenia pyriformis</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,16	0,2035	0,52	0,78
16	<i>Fabaceae</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	0,50	0,6428	1,16	1,20
17	<i>Laplacea acutifolia</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,13	0,1651	0,50	0,76
18	<i>Lithraea brasiliensis</i>	20,0	1,7	20,0	2,6	0,46	0,5933	1,14	1,61
19	<i>Luehea divaricata</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	1,19	1,5480	1,61	1,50
20	<i>Matabaya elaeagnoides</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,42	0,5499	0,70	0,89
21	<i>Matayba elaeagnoides</i>	50,0	4,2	20,0	2,6	1,23	1,5973	2,90	2,79
22	<i>Matayba elaeagnoides</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	0,18	0,2299	0,96	1,06
23	<i>Myrciaria tenella</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,22	0,2907	0,57	0,80
24	<i>Myrsine coriacea</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	0,49	0,6404	1,16	1,20
25	<i>Myrsine sp.</i>	30,0	2,5	20,0	2,6	0,21	0,2786	1,40	1,79

26	<i>Myrtacea</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,18	0,2378	0,54	0,79
27	<i>Myrtaceae</i>	50,0	4,2	50,0	6,4	1,14	1,4813	2,84	4,03
28	<i>Nectandra oppositifolia</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,16	0,2090	0,52	0,78
29	<i>Ocotea pulchella</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	1,42	1,8385	1,34	1,32
30	<i>Roupala brasiliensis</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	0,82	1,0577	1,37	1,34
31	<i>Sp 1</i>	80,0	6,7	50,0	6,4	3,53	4,5751	5,65	5,90
32	<i>Sp 2</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	1,24	1,6074	1,64	1,52
33	<i>Sp 3</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,23	0,3009	0,57	0,81
34	<i>Sp 4</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,48	0,6278	0,73	0,92
35	<i>Sp 5</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,75	0,9750	0,91	1,03
36	<i>Sp 6</i>	20,0	1,7	20,0	2,6	1,31	1,7017	1,69	1,98
37	<i>Sp 7</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	3,18	4,1277	2,48	2,08
38	<i>Sp 8</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,10	0,1264	0,48	0,75
39	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	20,0	1,7	10,0	1,3	1,11	1,4341	1,56	1,47
40	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	30,0	2,5	10,0	1,3	0,70	0,9064	1,71	1,57
41	<i>Trema micrantha</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	0,11	0,1490	0,49	0,76
42	<i>Trichilia elegans</i>	20,0	1,7	20,0	2,6	0,44	0,5759	1,13	1,61
43	<i>Vitex megapotamica</i>	10,0	0,8	10,0	1,3	4,97	6,4496	3,64	2,86
44	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	30,0	2,5	30,0	3,8	0,76	0,9791	1,75	2,45



Classes de diâmetro – vegetação arbórea



Suficiência amostral – amostragem de vegetação

Inventário Florestal

Área total em hectares	8,4849	hectares
Unidades amostrais	10	u.a.
Tamanho das parcelas	100	m ²
Área amostral	0,1	ha
Nº de amostras cabíveis	848,49	u.a.
Volume total	43,663	m ³
Média por parcela	4,3663	vol/m ³
Intervalo de Confiança (95%)	1,6293	%
Desvio Padrão	2,6289	m ³ /ha
Variância	6,9109	
C.V.	60,21	%
Erro Padrão	0,8313	%
Erro de amostragem	1,8804	%
Erro de amostragem relativo	43,07	%
Estimativa para a população	3704,75	m ³
t tabelado	2,262	
n (nº ótimo de parcelas) com erro de 10%	81	u.a.
Pop Fin	0,9882	
Pop Inf		
Intervalo de confiança para a média (mínimo e máximo em m ³ /ha)	2,4859	5,1976

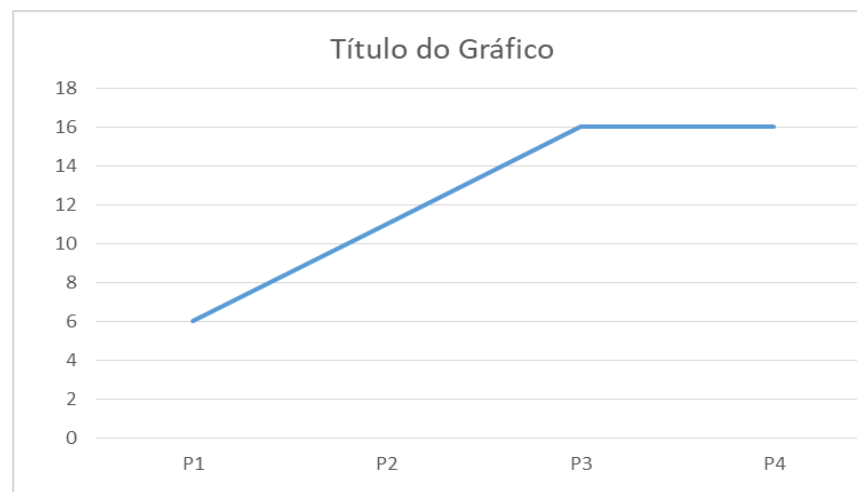
Resumo

N° de Parcelas	10	parcelas
N° de indivíduos	119	indivíduos
N° de espécies	45	espécies
DAP médio	24,2	cm
Altura média	8,4	m
Área amostrada	1.000	m²
Área em ha	0,10	ha
Área basal total	77,12	m²/ha
Densidade total	1.190	ind./ha
Volume total (m³) por ha	436,63	m³
Volume total (mst) por ha	623,76	mst
Compensação Total	0	mudas
Compensação por ha	0	mudas
Índice de Shannon (H')	3,524	nats/ind.
Índice de Equabilidade (J')	0,926	

ANEXO III – DADOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA

Coordenadas - Pontos Fauna	
Ponto	Coordenadas UTM
Vestígio	496036.23,6745500.74
Vestígio	496062.44,6745458.83
Vestígio	495985.12,6745510.59
Ponto de escuta 1	496050.87 ,6745467.58
Ponto de escuta 2	495985.12,6745510.59
Ponto de escuta 3	496029.41,6745417.06
Ponto de escuta 4	495825.32,6745429.37
Toca	495958.19,6745449.02
Toca	496039.05,6745408.11
Toca	495877.62,6745462.43
Toca	495958.18,6745479.80

Coordenadas registros de fauna



Suficiência amostral – pontos de escuta de aves

Bhios

Projetos e Execuções

Laudos Geológicos

Empreendedores:

Silvério Seger

Vera Lucia Seger

Helena Ines Seger Weber

Bruno Seger

Nova Petrópolis/RS

Geólogo João André Sperandio Boz

CREA – 199.465

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	3
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
3. LOCALIZAÇÃO	3
4. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	5
4.1. Clima	5
5. CONTEXTO GEOLÓGICO	8
5.1. Geologia Regional	8
5.2. Caracterização Geológica Local	122
6. GEOMORFOLOGIA	133
6.1. Geomorfologia Regional	13
6.2. Geomorfologia Local	14
7. PEDOLOGIA	155
8. DOMÍNIO HIDROGEOLÓGICO	16
8.1. Hidrogeologia do Município	16
8.2. Hidrografia	17
8.3. Uso dos Recursos Hídricos	18
9. CAMPANHA DE CAMPO	19
9.1. DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE SONDAÇÃO	19
10. TESTE DE PERCOLAÇÃO DO SOLO (ENSAIO DE INFILTRAÇÃO)	24
11. POSICIONAMENTO QUANTO AO USO DA ÁREA	25
12. RESPONSÁVEL TÉCNICO	25
13. REFERÊNCIAS	26
ANEXO	27

1. OBJETIVO:

O presente trabalho tem como objetivo embasar do ponto de vista geológico-geotécnico, o licenciamento ambiental da área pertencente a Silvério Seger, Vera Lucia Seger, Helena Ines Seger Weber e Bruno Seger, localizada no distrito de Pinhal Alto, Município de Nova Petrópolis/RS, com acesso pela Rua Vicente Prieto, para a atividade de parcelamento do solo para fins de loteamento, junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA do município de Nova Petrópolis/RS.

Visa fornecer informações sobre a ocorrência de nascentes, cursos de água e APP's (Áreas de Preservação Permanente), levantar e classificar o tipo de solo, definir os coeficientes de permeabilidade do solo e dizer se a área é apropriada para edificações.

Ao final, dizer sobre a viabilidade de realização do parcelamento pretendido.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

O presente relatório foi elaborado pela empresa Bhios Ambiental, seguindo o atual Termo de Referência do Município, o Termo de Referência da FEPAM e as normas CONAMA, CONSEMA e ABNT-NBR para a atividade em questão.

As informações foram colhidas em trabalhos de campo, levantamento planialtimétrico, relatório fotográfico e consultas bibliográficas.

3. LOCALIZAÇÃO:

A área destinada ao empreendimento está localizada parte no perímetro urbano e outra parte no perímetro rural do Município de Nova Petrópolis/RS, com as coordenadas UTM Datum WGS84 - 22J – 496385.57 m E; 6745457.31 m S.

A área a ser licenciada possui aproximadamente 4,98 hectares e seu acesso é feito via rodoviário. Saindo da Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis siga na direção nordeste na Rua Sete de Setembro em direção à Rua Frederico Michaelsen, e depois pegue a segunda a direita para Rua Padre Amstad. Na rotatória, pegue a terceira saída para Avenida 15 de Novembro e mantenha-se nela. Na próxima rotatória, pegue a segunda saída para RS-235. Depois de 5,2km vire à direita na Rua Vicente Prieto e depois de 8,2km o destino estará à direita, conforme a figura 1 abaixo.

No entorno da região existem empreendimentos já loteados e outros em processo de elaboração.

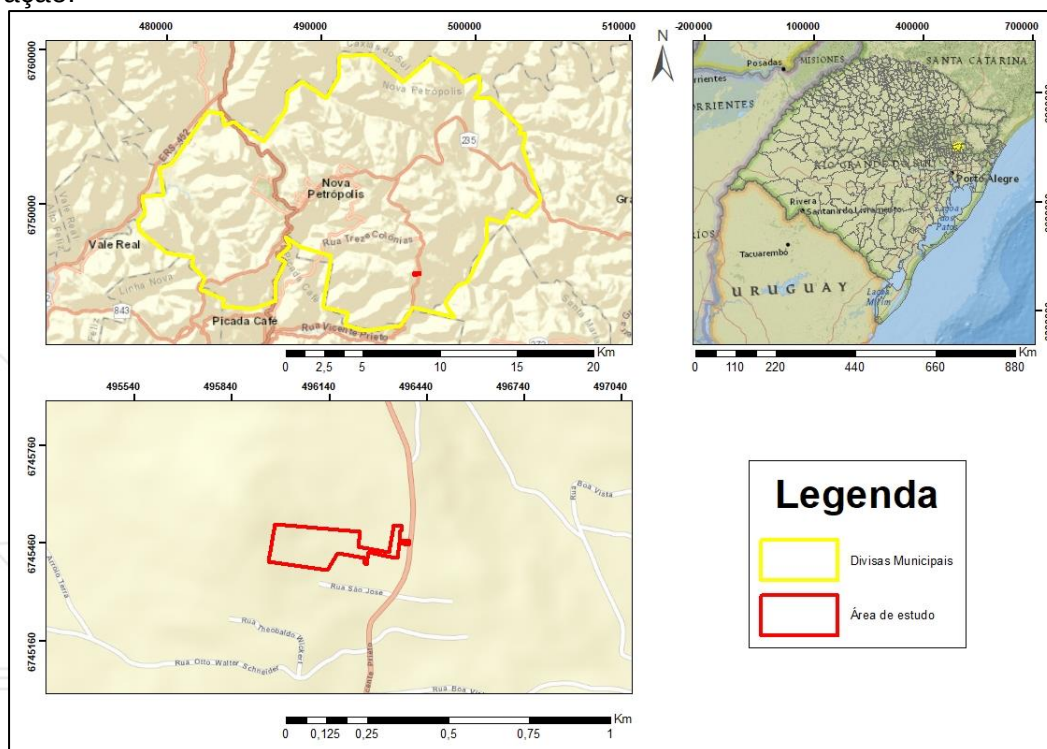


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo (em vermelho). Elaborado pelo autor, 2021.

Em relação ao uso do solo na faixa de 500 metros que circunda a área de estudo proposta para o parcelamento de solo, constata-se o uso residencial mesclado com uso comercial e serviços e outra parte de uso agrícola e vegetação (figura 2).

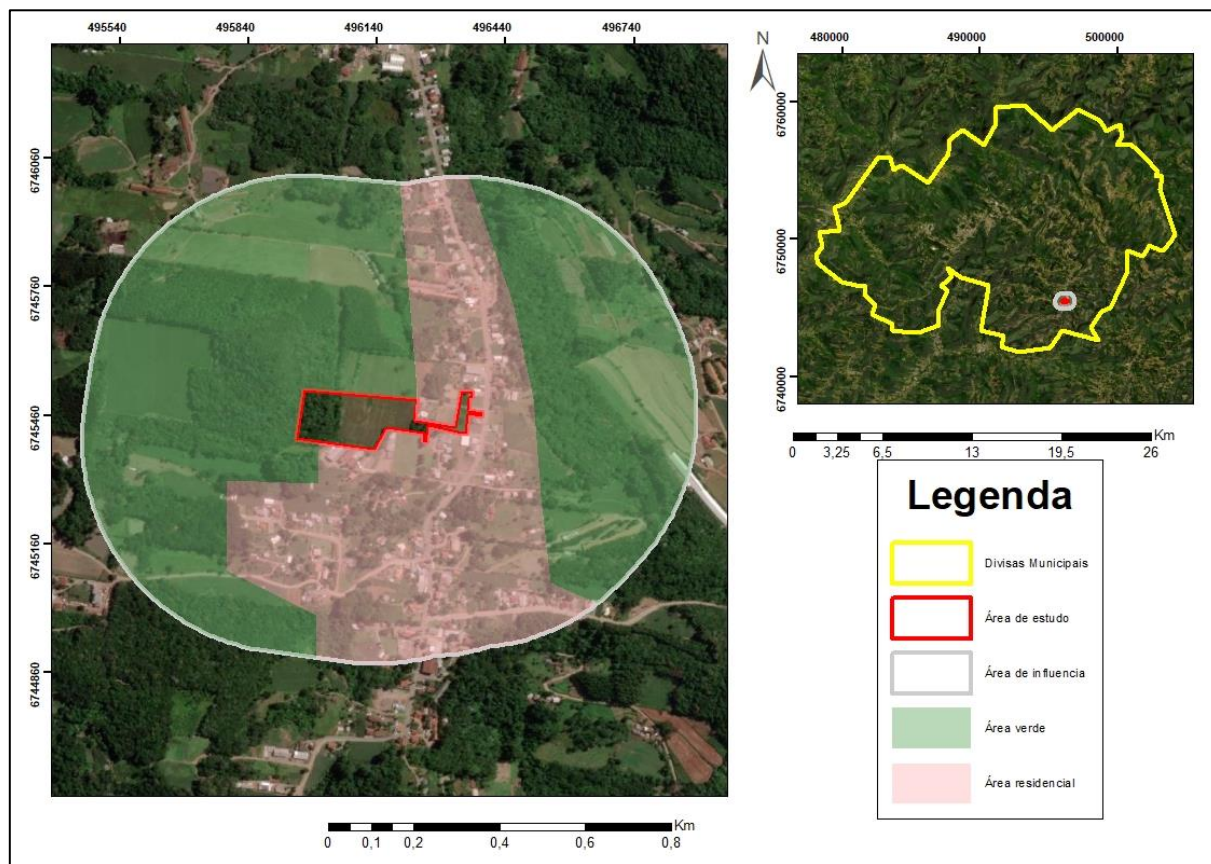


Figura 2. Mapa de Influência de uso e ocupação de solo no raio de 500 metros da área proposta ao empreendimento.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo o Atlas Eólico do Rio Grande do Sul (SEMC, 2002), os ventos predominantes no município de Nova Petrópolis são de direção: leste-oeste e sudeste-noroeste. Com velocidade média variando de 4 a 5 m/s.

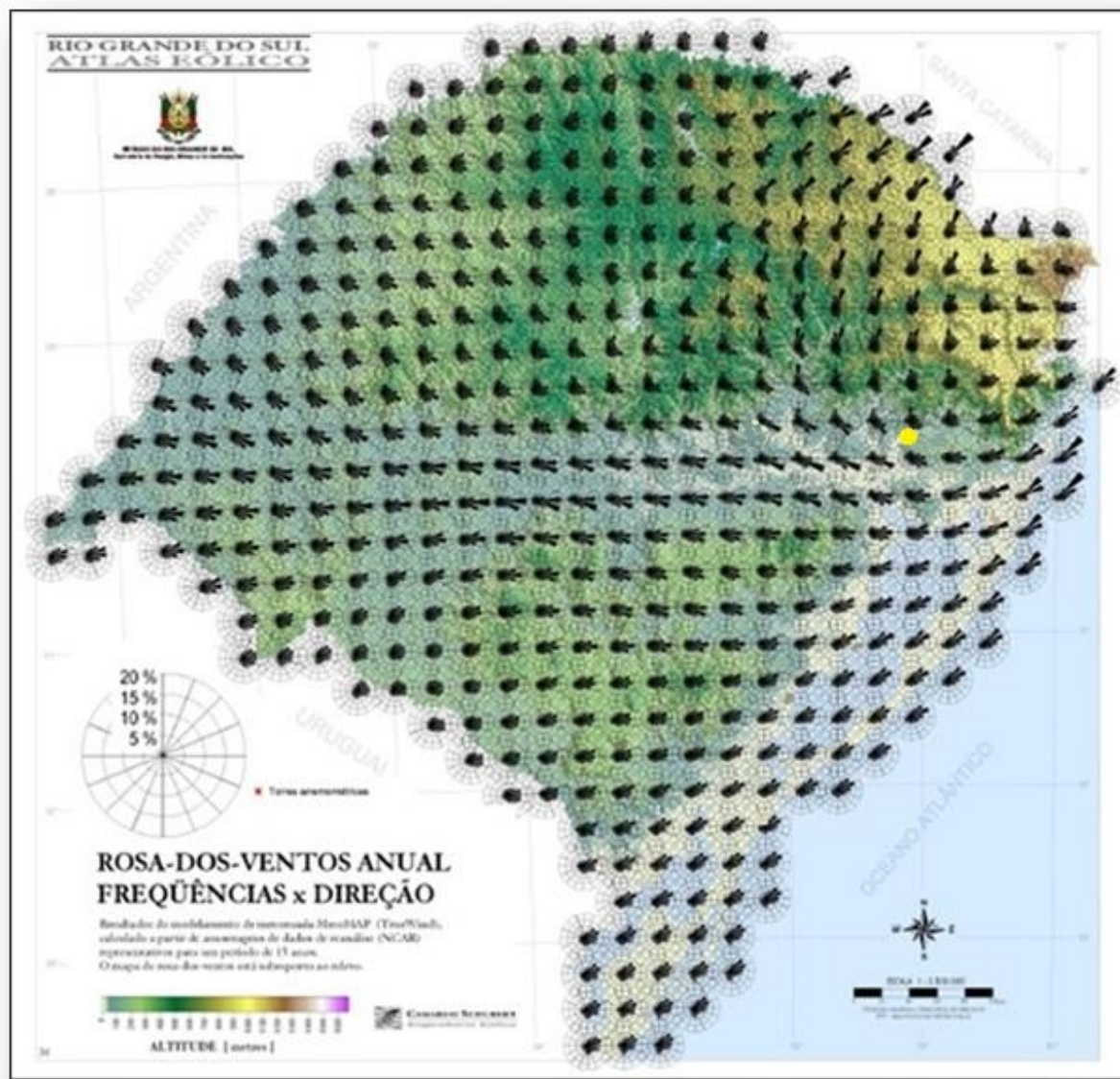


Figura 4. Mapa da Rosa-dos-ventos anual do Rio Grande do Sul, adaptado de SEMC (2002). Detalhe em amarelo representa a localização aproximada do município de Nova Petrópolis.

A figura 5 demonstra que os meses de julho e setembro são os que possuem os maiores índices de pluviosidade na região, que chegam próximos de 300 e 250 mm.

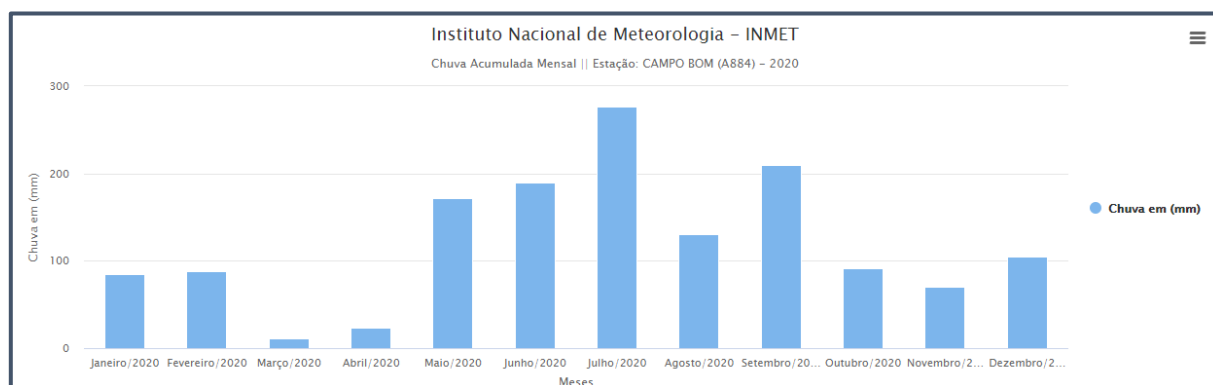


Figura 5. Gráfico de Chuva acumulada mensal x número de dias com chuva para a estação meteorológica de Campo Bom. Fonte: INMET. Acesso em 20/10/2021.

5. CONTEXTO GEOLÓGICO

5. 1. Geologia Regional

O município de Nova Petrópolis está inserido no contexto geológico da Bacia do Paraná, com rochas características de derrames Basálticos da Formação Serra Geral. A região norte e centro sul do Município é formada na base, pela Formação Botucatu, que se limitam no topo com os derrames basálticos da Formação Serra Geral.

A Bacia do Paraná é representada pelo Grupo São Bento e com exposições em várias áreas do município (principalmente no centro-Norte) de rochas das Formações Botucatu e Serra Geral. Os depósitos de idade Terciária e Quaternária predominam na porção sul do município, ao longo da várzea do Rio dos Sinos (nos limites com Campo Bom) e das planícies dos arroios mais caudalosos.

No Cenozóico esses depósitos se constituem basicamente por Depósitos Aluvionares Atuais. São formados por areias e cascalhos imaturos e mal classificados. Localmente podem aparecer areias, siltes e argilas orgânicas de canais e planícies aluviais e lagunares. No terciário foram formados basicamente por Depósitos de Leques Aluviais, constituídos por depósitos continentais de encosta e leques aluviais constituídos por arenitos arcoseanos, conglomerados e arenitos conglomeráticos, imaturos, fracamente consolidados, areias e argilas, com cores que variam entre vermelho, amarelo e cinza.

No tempo geológico chamado de mesozóico (Jurássico-Cretáceo), constituído por parte do Grupo São Bento, através dos derrames da Formação Serra Geral. A Formação Serra Geral é constituída basicamente por rochas vulcânicas básicas a intermediárias, cinza a cinza escuras, finas a afaníticas, freqüentemente com textura amigdalóide. Constituem derrames principalmente de basalto e diques de diabásio relacionados ao magmatismo toleítico da Bacia do Paraná.

Evoluindo para o Triássico (Jurássico), neste período o Grupo São Bento é representado pela Formação Botucatu. Esta é constituída por arenitos finos a grosseiros, róseo-avermelhados com bimodalidade granulométrica de gradação normal ("grain fall"). Estes arenitos possuem lentes subordinadas com gradação inversa ("grain flow"), estratificações cruzadas acanaladas de grande porte, características de grandes campos de dunas. Inclui arenitos intertrapianos na fácies eólica, bem como arenitos finos a médios, róseos, argilosos, laminados, com freqüentes intercalações de drapes de argila e estratificações plano-paralela ou tabular tangencial na base, relacionados à fácies de interdunas. Na parte superior interdigita-se com os derrames da Formação Serra Geral.

A Bacia do Paraná é uma bacia intracratônica de grandes dimensões, aproximadamente 1.600.000 Km², estendendo-se desde o Mato Grosso, Mato Grosso do Sul,

Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, além da Uruguai, Argentina e Paraguai, sendo que nestes dois últimos países recebe o nome de Chaco-Paraná (figura 6).



Figura 6. Localização da Bacia do Paraná (modificada de Zálan et al., 1990).

A teoria mais aceita atualmente para a Bacia do Paraná associa a sua gênese com as orogenias paleozóicas, do ciclo brasileiro, ocorridas durante o desenvolvimento do Gondwana e abertura do Oceano Atlântico.

No decorrer do Eocretácio, toda a crosta terrestre foi submetida a um colossal fendilhamento, inclusive a Bacia do Paraná, em decorrência a magmatismos basálticos sem proporções similares durante todo o processo evolutivo do planeta. Milani (1997) comenta que neste evento rompeu-se o megacontinente Gondwana e iniciou-se a evolução do oceano Atlântico Sul. O magmatismo Serra Geral ocorrido durante a abertura do Gondwana marcou o fim de eventos de sedimentação extensiva na grande área interior do megacontinente. Após a abertura do Oceano Atlântico, a Plataforma Sul-Americana manteve o caráter ascensional generalizado – iniciado ainda ao tempo da sedimentação Botucatu – até que o acúmulo de quase de 2.000 m de espessura de lavas basálticas determinasse a inversão deste comportamento, na busca de novo ajuste isostático da porção litosférica onde agora estavam acumulados os derrames Serra Geral.

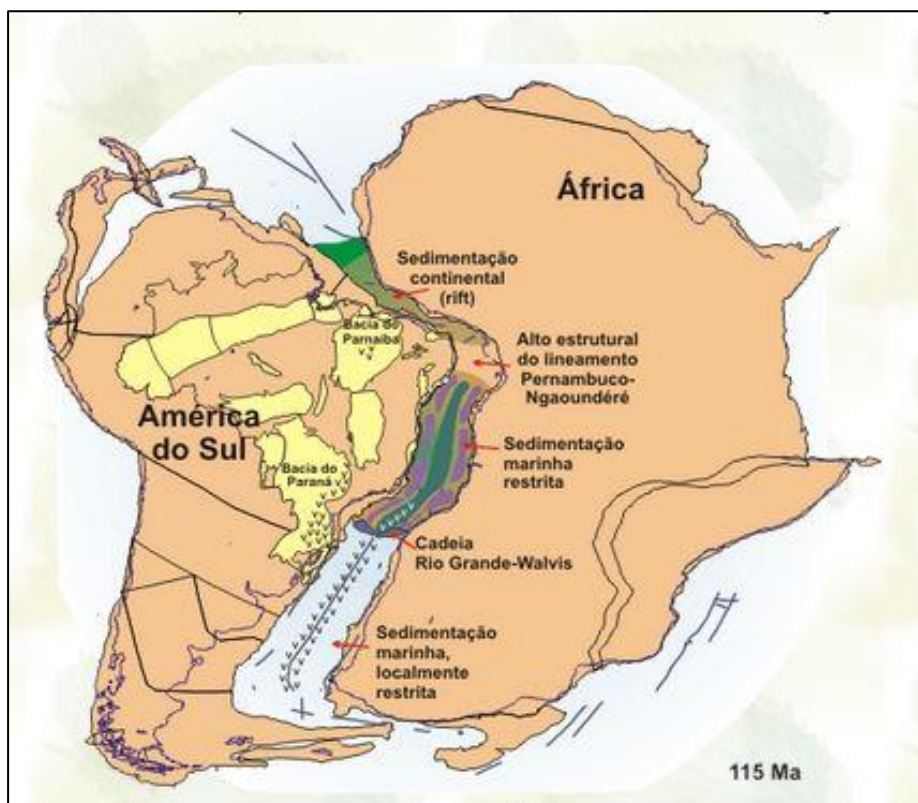


Figura 7. Reconstituição paleogeográfica do Atlântico Sul durante o final do Aptiano, mostrando os derrames basálticos já depositados sob a Bacia do Paraná.

As principais formações geológicas ocorrentes no município são:

Formação Botucatu: A Formação Botucatu constitui-se de arenitos finos a médios, quartzosos e com presença de feldspatos, de grãos arredondados e sub-angulares. Apresenta coloração avermelhada ou amarelada, e possui estratificação cruzada provocada pelas variações de intensidade e direção dos ventos. Montardo (1986) *apud* Wenzel (1986) comenta que a cimentação dos grãos é formada por sílcio ou óxido de ferro.

A Formação Botucatu aparece em Igrejinha em uma posição intermediária entre o pacote sedimentar e a Formação Serra Geral, principalmente nas encostas da cidade (zonas norte e leste) e em morros testemunhos ao sul. Grehs (1976) descreve lentes de arenito intertrápicos entre rochas vulcânicas basálticas com espessura média de 2 m, extremamente endurecidos, encontrados na região.

Fácies Gramado: caracterizada por derrames basálticos granulares finos a médios, melanocráticos, de cor cinza, com horizontes vesiculares preenchidos por zeolitas, carbonatos, apofilitas e saponitas, estruturas de fluxo do tipo pahoehoe são comuns, e por vezes ocorrem intercalações com arenitos da Formação Botucatu. São a divisão de rochas extrusivas, representada por derrames de lavas basálticas cinza escuras e cinza esverdeado, granulares finas a médias, contendo níveis de vesículas bem desenvolvidas no topo e incipientes na base dos derrames, normalmente preenchidas por zeolitas (Wildner, 2006). Esta fácies está na área sul da formação Serra Geral, e refere-se um conjunto de derrames com uma espessura máxima

de 300 metros que representa os primeiros eventos vulcânicos sobre os sedimentos arenosos, com uma expressão lateral limitada por paleovales e interdunas.

Fácies Caxias: possui composição intermediária (andesitos) a ácida (riodacitos a riolitos), mesocráticos cinza claros a esbranquiçados, com granulação fina a microfaneríticos e textura esferulítica comum (tipo carijó). Apresenta derrames maciços na porção central, forte disjunção tabular bem desenvolvida no topo e raras vesículas preenchidas predominantemente por calcedônia e ágata. São comuns estruturas de fluxo laminar, dobras de fluxo e autobrechas e, no topo, horizontes vitrofíricos pretos (pechstone) com fraturas perlíticas e textura laminar. Esta fácies assenta-se sobre a Fácies Gramado, e são rochas recobertas por manto de alteração intempérica (solo residual) de granulometria siltico-argilosa e com fragmentos de rocha.

Depósito Colúvio- Aluviais: conglomerados, arenito conglomerático, arenitos, siltitos e lamitos maciços, ou com laminação plana-paralela e estratificação cruzada acanalada. Os sedimentos eluvionares e coluvionares estão representados por solos, geralmente de cor marrom, com textura argilosa, arenosa, argilo-arenosa ou areno-argilosa, encobrendo as rochas originais. Ambos são provenientes da ação intempérica e da erosão natural, às quais as rochas encontram-se expostas.

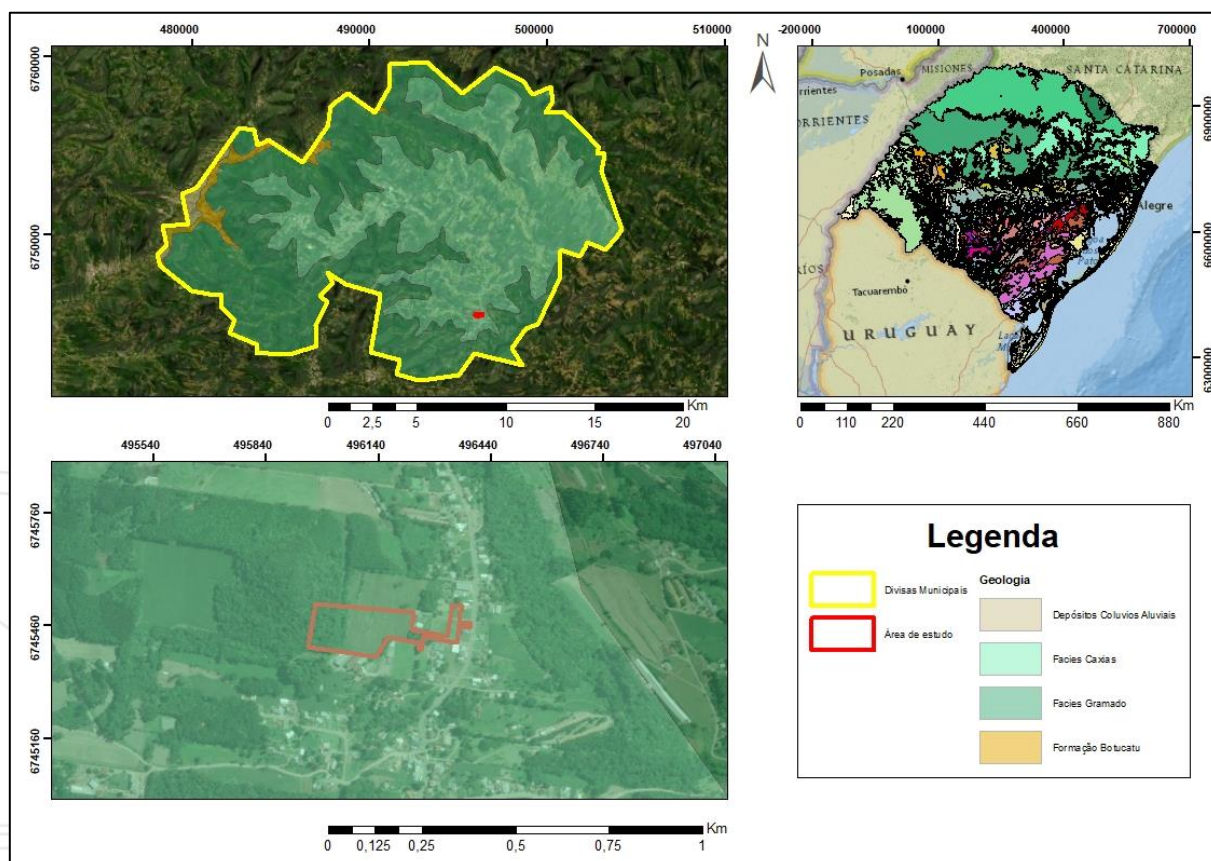


Figura 8. Mapa geológico do município de Nova Petrópolis, com destaque para a área de estudo em vermelho. Elaborado pelo autor, 2021.

FANEROZÓICO	Cretáceo a Jurássico	São Bento	Serra Geral	Rochas vulcânicas toleíticas dispostas em derrames basálticos de coloração escura, textura afanítica, com intercalações de arenitos intertrapeados finos a médios, apresentando estratificação cruzada e tangencial.
			Botucatu	Arenitos eólicos avermelhados de granulação fina a média com estratificação cruzada de médio a grande porte. Ocorrem restritamente depósitos fluviais de natureza areno-conglomerática e camadas localizadas de siltitos e argilitos lacustres.

Figura 9. Coluna estratigráfica representativa das formações encontradas no município de Nova Petrópolis.

5.2. Caracterização Geológica Local

Conforme verificado pelas sondagens executadas, pode-se dizer que os solos locais possuem uma composição homogênea, apresentando duas características pedogenéticas semelhantes.

O solo da região do empreendimento possui composição argilo-arenosa a argiloso, com variação no teor de argila, ocorrendo em alguns locais horizontes superficiais. O nível freático não foi encontrado.

6. GEOMORFOLOGIA

6.1. Geomorfologia Regional

A região enquadra-se na unidade geomorfológica denominada de Planalto Meridional, formado por rochas basálticas decorrentes de um grande derrame de lavas ocorrido na era Mesozóica. Na extremidade a oeste, o resultado do trabalho da erosão diferencial formou a chamada Cuesta do Haedo. À nordeste encontram-se as maiores altitudes que alcançam 1.398m (Monte Negro em São José dos Ausentes). As bordas do Planalto Meridional correspondem à chamada *Serra Geral*.

Nova Petrópolis pertence a duas Unidades Geomorfológicas (UG): Planície Alúvio-Coluvionar corresponde a uma superfície plana, posicionada entre a Planície Lagunar e o domínio morfoescultural do Planalto das Araucárias. Esta UG representa 18,7% da bacia (690 km²), considerando os seguintes limiares: i) áreas com altimetria < 20 m com declividades entre 2% e 8% ou; ii) áreas com altimetria entre 20 e 60 m com declividades < 8%. E a UG Patamares da Serra Geral corresponde aos terminais rebaixados da Serra Geral. Está encravada entre a Encosta Inferior do Nordeste e os campos do Planalto. Sua área de acordo com FORTES (1956), perfaz um total de 7.683 km². A formação Geológica é o basalto. O relevo é muito montanhoso. A região é recortada profundamente por rios que formam vales estreitos. As altitudes variam de 300 a 600 metros nos vales, até 800 metros nos limites com o planalto.

Regionalmente, o relevo dominante é de planaltos, que apresentam declividades médias a altas. São morros rebaixados, com formas alongadas e topo convexo. O relevo na área alvo apresenta-se ondulado (“coxilhões suaves e coxilhas”, de Fensterseifer 1979), com cotas variando de 628 a 650 metros.

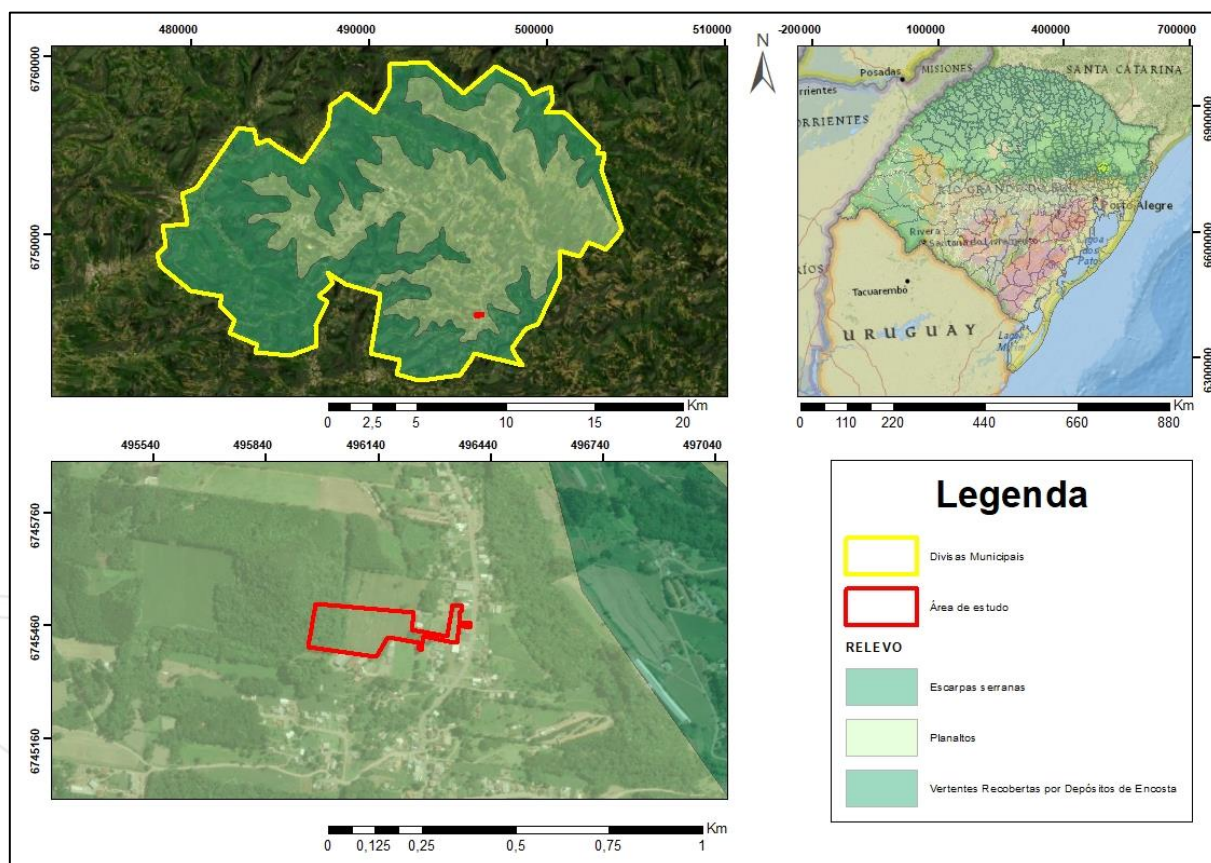


Figura 10. Mapa Geomorfológico do município com destaque para a área de estudo, em vermelho. Elaborado pelo autor, 2021.

6.2. Geomorfologia Local

O entorno da área é predominantemente urbano/rural, apresenta algumas porções de vegetação natural e conta com infraestrutura como ruas, água encanada e energia elétrica.

A gleba pretendida para o empreendimento é constituída em parte por atividade agrícola e outra parte com cobertura vegetal. O relevo é ascendente com cotas variando em 83 metros, conforme demonstra a figura 11 a seguir.

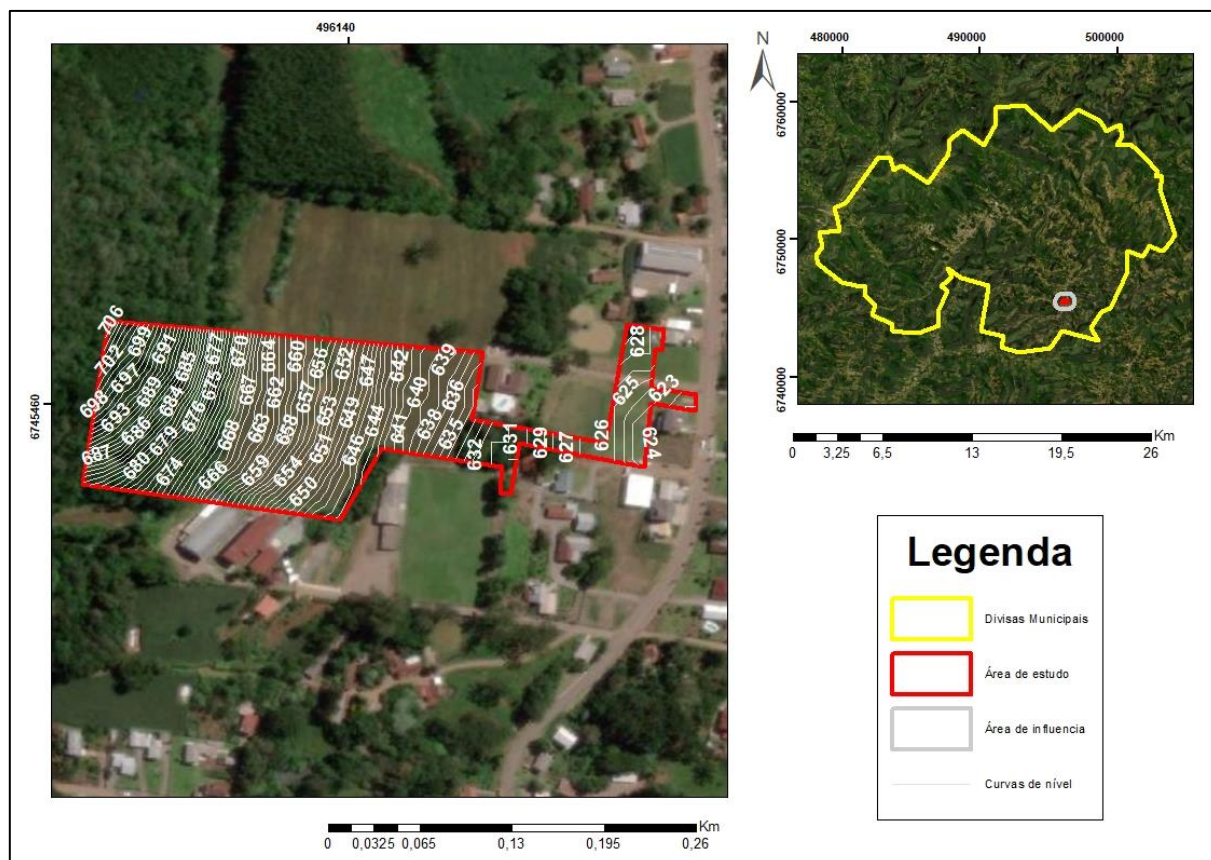


Figura 11. Mapa de Relevo local. Fonte: Autor, 2021.

7. PEDOLOGIA

Segundo a classificação de solo da EMBRAPA, a região de Nova Petrópolis apresenta três principais tipos de solos: Argissolo Vermelho Aluminico Típico, Luvisolo Cromico Háplico Saproilito e Neossolo Regolítico Hemico Típico.

A área de estudo se encontra totalmente dentro do tipo de solo Argissolo Vermelho Alumínico Típico, conforme figura 12.

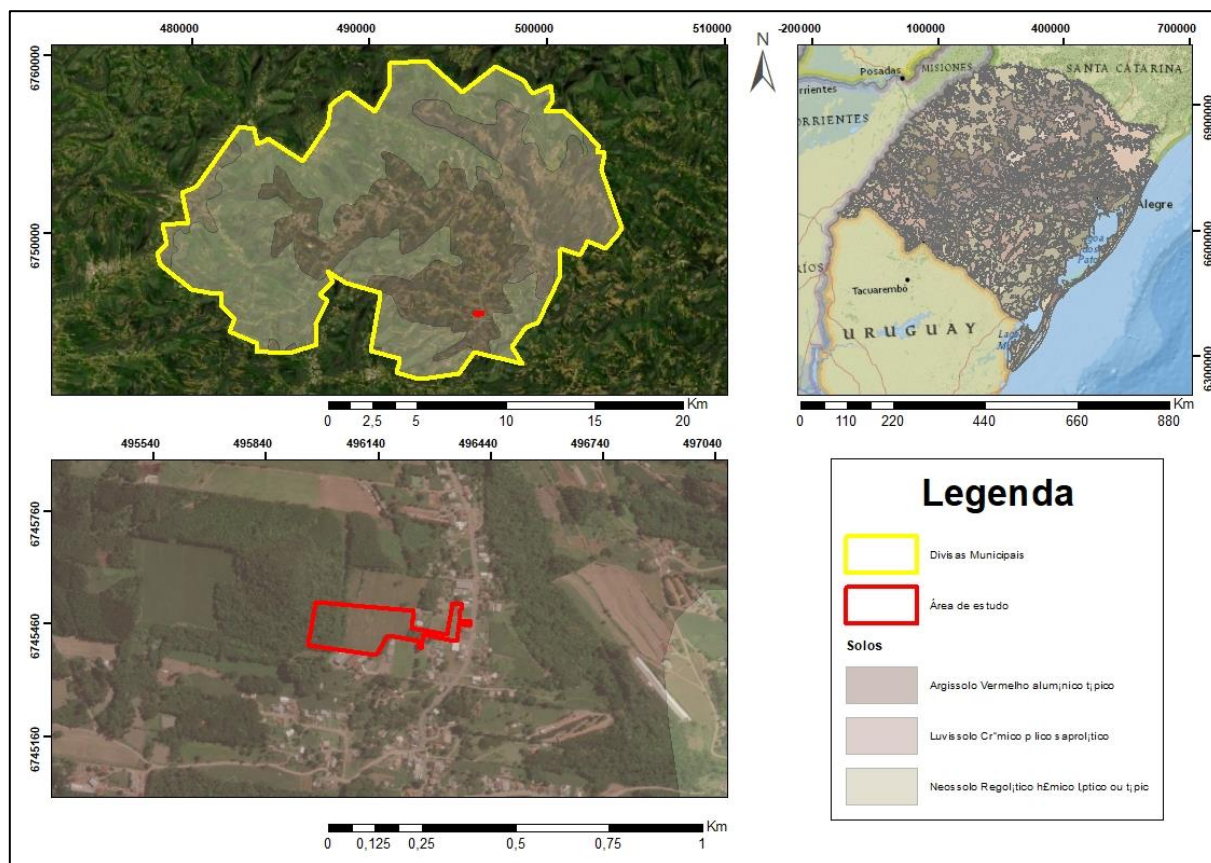


Figura 12. Mapa pedogenético do município de Nova Petrópolis com a representação da área alvo. Elaborado pelo autor, 2021.

8. DOMÍNIO HIDROGEOLÓGICO

8.1. Hidrogeologia do Município

O Município de Nova Petrópolis apresenta três unidades de domínio hidrogeológico.

A área em estudo encontra-se localizada acima de uma das unidades do Aquífero Serra Geral, denominada Serra Geral II, conforme figura 13 abaixo.

8.1.1. Aquíferos Sg2: A Unidade Hidrogeológica Serra Geral II

Este sistema aquífero ocupa a parte oeste do estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai e as litologias gonduânicas além da extensa área nordeste do planalto associada com os derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. Suas litologias são predominantemente riolitos, riodacitos e em menor proporção, basaltos fraturados. A capacidade específica é inferior a 0,5 m³/h/m, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 m³/h/m. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a 250 mg/l. Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

8.1.2. Aquíferos Bp: A Unidade Hidrogeológica Botucatu-Pirambóia

Este sistema localiza-se quase que integralmente de Taquari até o município de Santo Antônio da Patrulha, Na Região Metropolitana de Porto Alegre. Constitui-se de arenitos médios, róseos, endurecidos em afloramentos e com condições topo-estruturais em geral desfavoráveis para armazenamento de águas. Os arenitos finos a muito finos e avermelhados, são muito argilosos. As capacidades específicas raramente excedem a 0,5 m³/h/m. As salinidades geralmente são inferiores a 250 mg/l.

8.1.3 Aquíferos bt: A Unidade Hidrogeológica Botucatu

Compreende todas as áreas de afloramento e de pequeno confinamento por rochas vulcânicas, localizando-se principalmente na região central do Estado, próximo das bordas escarpadas do planalto basáltico. Tratam-se de arenitos de granulometria média, endurecidos por cimento ferruginoso ou silicoso, em cotas topográficas altas e com morfologia escarpada. Os afloramentos de arenitos são péssimos armazenadores de água devido a sua condição topo estrutural e cimentação. Os poços em geral são secos.

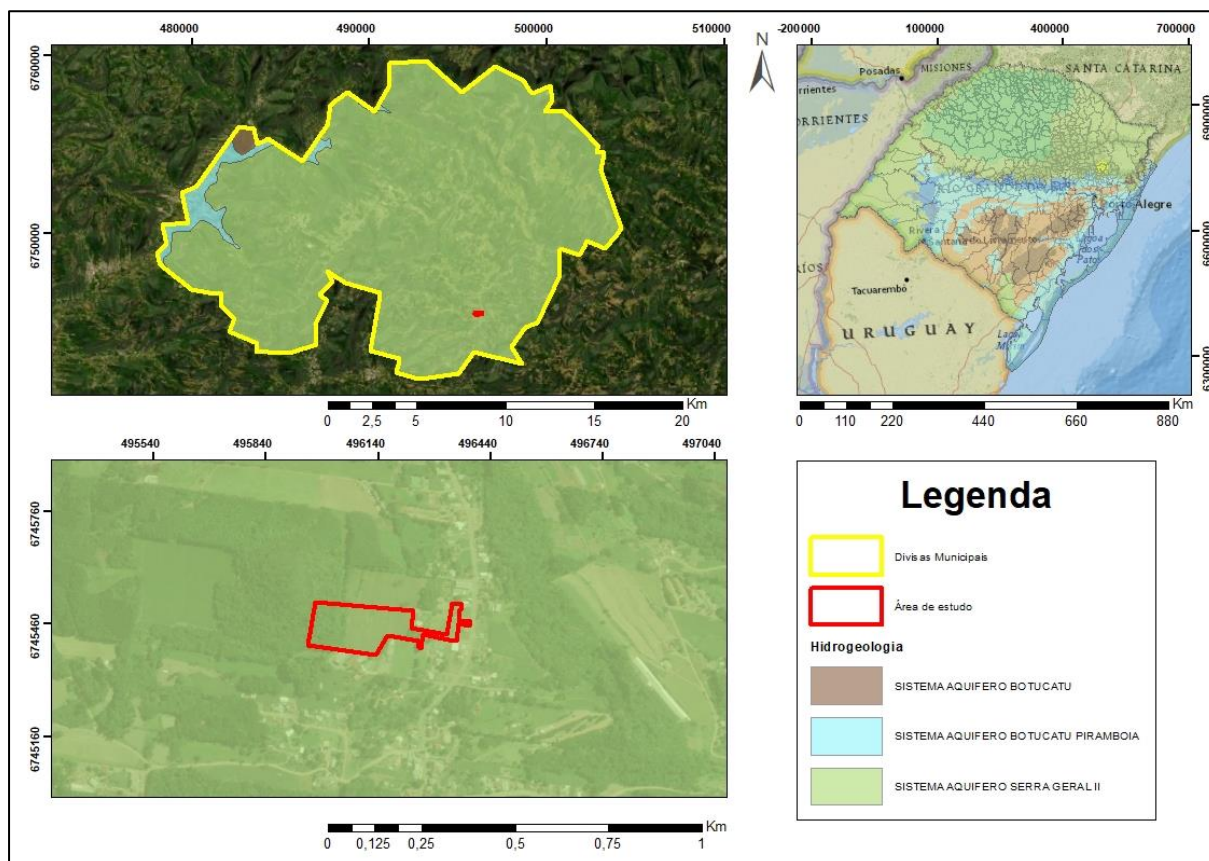


Figura 13. Mapa Hidrogeológico para o município de Nova Petrópolis. Elaborado pelo autor, 2021.

8.2. Hidrografia

O município de Nova Petrópolis localiza-se dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Caí. No município de Nova Petrópolis, os arroios Maestra, Faxinal, Pinhal, Belo, Ouro, Tega (Dal Bó), Piaí, Macaco e outros fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Caí. As águas dos arroios Dal Bó, Maestra e Faxinal são representadas para aproveitamento em bacias abertas.

No interior da área não há córregos, nem nascentes, não necessitando a implementação de Áreas de Preservação Permanente.

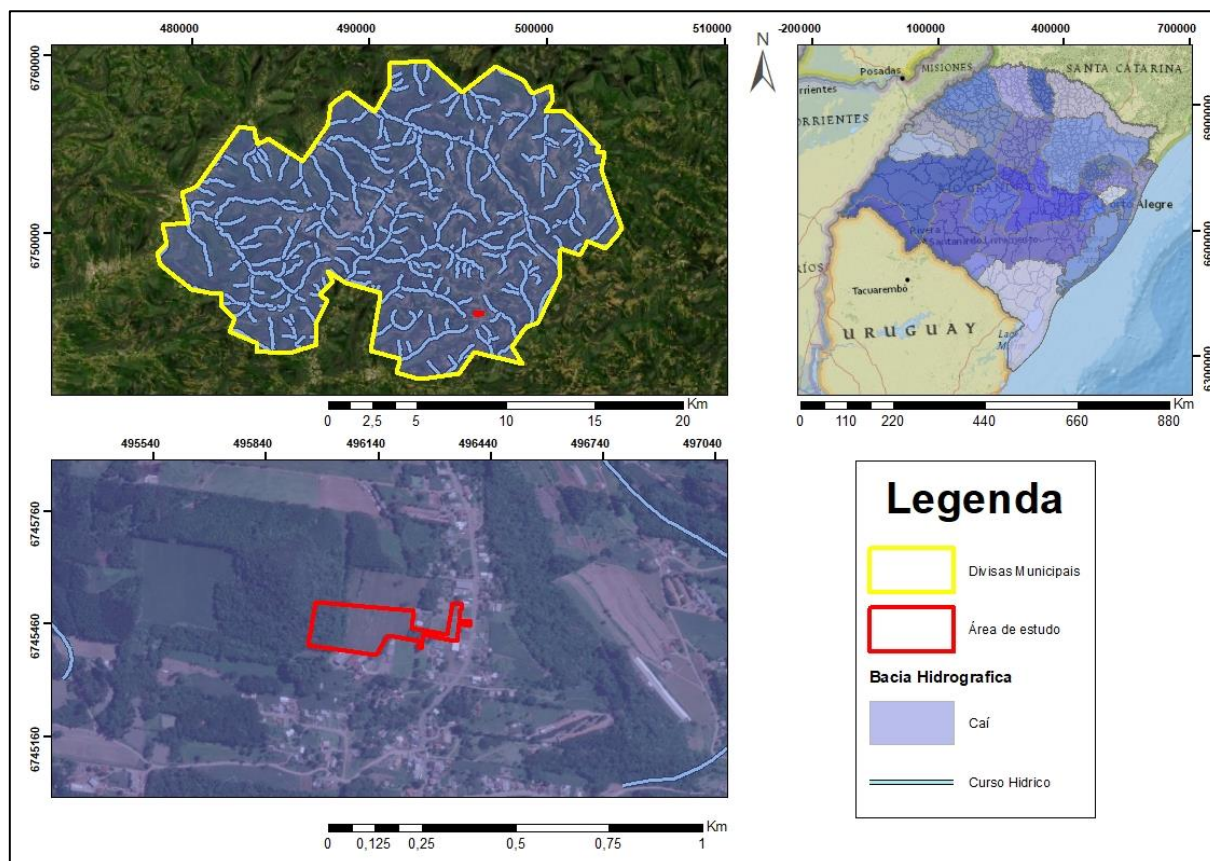


Figura 16. Mapa de localização da Hidrografia da região da área de estudo. Fonte: Autor, 2021.

8.3. Uso dos Recursos Hídricos

A área a ser licenciada está situada em zona urbana/rural. O mais significativo recurso hídrico que drena a região é o Rio Caí, que além de sua função natural é utilizado como fonte de abastecimento, de irrigação, via de transporte e para extração de areia. Como principais contribuintes hídricos tem-se rios secundários e arroios menores, que são utilizados como corpo receptor de efluentes domésticos da população residente na região. Na área do empreendimento não foram encontradas nascentes nem cursos hídricos.

9. CAMPANHA DE CAMPO

O reconhecimento geológico da área foi executado tomando-se como base as sondagens executadas no local para reconhecimento do solo e ensaios de infiltração de acordo com a NBR 7229/1993 e 13969/1997.

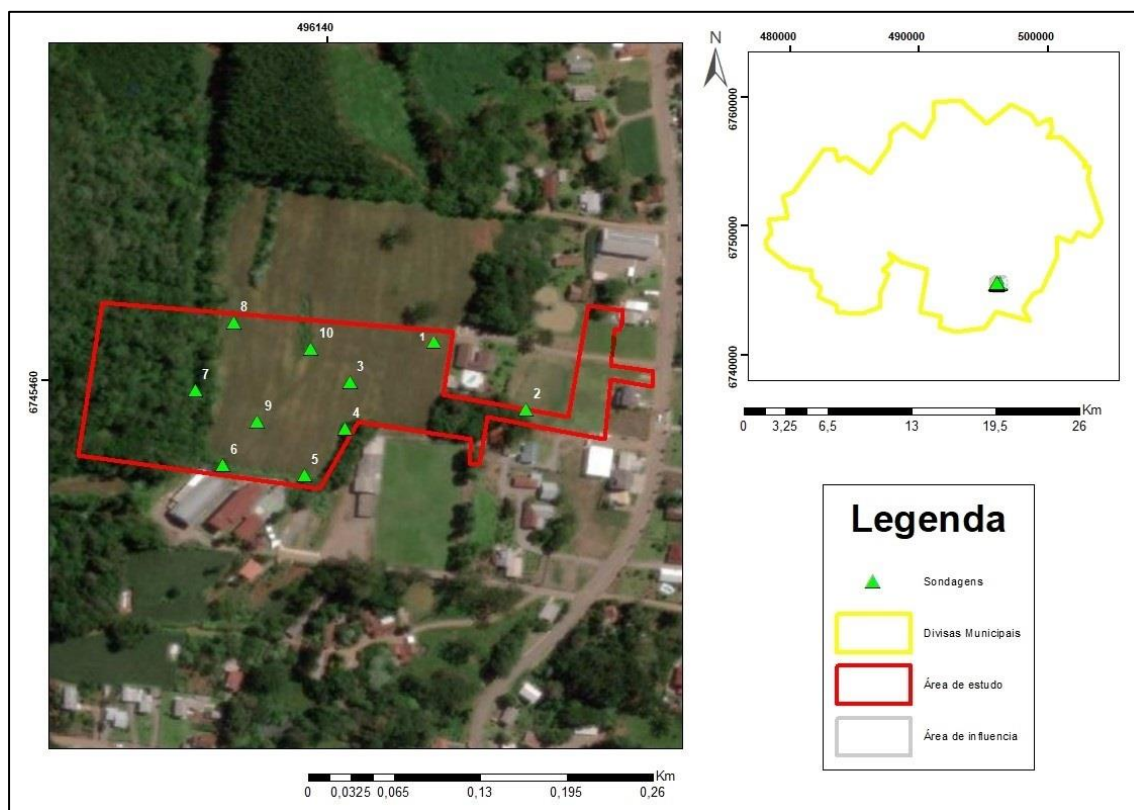


Figura 19. Mapa de localização dos Pontos de Sondagem. Elaborado pelo autor.

9.1. DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE SONDAAGEM

Para a confecção dos perfis pedológicos foram realizadas 10 (dez) sondagens com uma profundidade máxima de 3,00 metros ou até atingir o nível freático. Com o auxílio das sondagens realizadas foi possível inferir a extensão lateral de cada horizonte de solo existente na área do estudo.

Sondagem 01 – Coordenadas UTM – WGS 84 - Fuso 22S: 496362 E; 6745479 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,60 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,60 m – 1,15 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,15 m – 3,00 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 02 – Coordenadas UTM – WGS 84 - Fuso 22S: 496281 E; 6745449 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,50 m→ Solo argilo-arenoso de coloração castanho escuro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

OBS: Embasamento interceptado em 0,50 cm de profundidade.

Sondagem 03 – Coordenadas UTM – WGS 84 –Fuso 22S: 496173 E; 6745449 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,50 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,50 m – 1,00 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,00 m – 3,00 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 04 – Coordenadas UTM – WGS 84-Fuso 22S: 496173 E; 6745418 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,50 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,50 m – 1,00 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,00 m – 3,00 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 05 – Coordenadas UTM – WGS 84-Fuso 22S: 496125 E; 6745391 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,40 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,40 m – 1,20 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,20 m – 3,10 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 06 – Coordenadas UTM – WGS 84-Fuso 22S: 496064 E; 6745401 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,60 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,60 m – 1,00 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,00 m – 3,00 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 07 – Coordenadas UTM – WGS 84-Fuso 22S: 496071, E; 6745461 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,30 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,30 m – 1,10 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,10 m – 3,05 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 08 – Coordenadas UTM – WGS 84-Fuso 22S: 496112 E; 6745494 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,20 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,20 m – 1,10 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,10 m – 3,00 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 09 – Coordenadas UTM – WGS 84-Fuso 22S: 496095 E; 6745440 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,20 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,20 m – 1,30 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,30 m – 3,00 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

Sondagem 10 – Coordenadas UTM – WGS 84-Fuso 22S: 496146 E; 6745475 N

Horizonte O: 0,0 m – 0,40 m→ Solo argilo-arenoso de coloração marrom claro, com presença de raízes. Estrutura granular, com grau de resistência moderado, textura plástica moderada a baixa e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte A: 0,40 m – 1,10 m→ Solo argilo, de coloração claro, estrutura em blocos médios sub-arredondados, com presença de fragmentos de rochas, e grau de resistência moderada, textura plástica moderada e com moderada pegajosidade. Contato ondular.

Horizonte B: 1,10 m – 3,00 m→ Solo argiloso, de coloração cinza, estrutura em blocos médios sub-angulares, com grau de resistência alta, textura plástica alta e com alta pegajosidade.

OBS: Nível freático e embasamento não interceptados.

10. TESTE DE PERCOLAÇÃO DO SOLO (ENSAIO DE INFILTRAÇÃO)

Para os ensaios de infiltração do solo foram realizados 10 (dez) testes, conforme as normas NBR 7229/1993 e NBR 13969/1997, com as medidas de 30 cm de lado e 30 cm de profundidade, no interior de cavas com profundidade média de um metro. Os buracos de 30*30 cm tiveram seus lados e fundo raspados para realização dos testes, de modo que ficassem ásperos, retirando-se todo o material solto e o fundo foi coberto com uma camada de 5 cm de brita nº1.

Tabela 1: Coeficiente de infiltração do solo (NBR – 7229/93/ NBR 13969/1997).

SONDAGEM	TEMPO DE INFILTRAÇÃO	PROFUNDIDADE DA VALA	COEF. INFILTRAÇÃO (L/m ² *dia)
TI 01	10 min e 20 s	30 cm	38
TI 02	9 min e 12 s	30 cm	41
TI 03	10 min e 05 s	30 cm	39
TI 04	10 min e 25 s	30 cm	38
TI 05	8 min e 25 s	30 cm	44
TI 06	8 min e 12 s	30 cm	46
TI 07	7 min e 30 s	30 cm	50
TI 08	6 min e 12 s	30 cm	56
TI 09	6 min e 48 s	30 cm	53
TI 10	5 min e 12 s	30 cm	64

Os ensaios foram executados no dia 29/10/2021 com tempo ensolarado. Segundo as faixas de variação de coeficiente de infiltração os ensaios executados indicaram coeficientes de infiltração com valores de 64 até 38 L/m²* dia, o que significa que a área apresenta uma infiltração moderada.

11. POSICIONAMENTO QUANTO AO USO DA ÁREA

Na área em estudo não há ocorrência de nascentes e nem cursos hídricos, não exigindo a implantação de Área de Preservação Permanente.

A área possui um relevo em aclave, dentro dos limites legais para o parcelamento do solo e implantação do sistema viário.

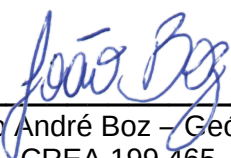
A sondagem SD-02 foi locada no arruamento pretendido para o loteamento tendo em vista a necessidade do reconhecimento do meio físico para as instalações civis necessárias à implantação do loteamento (implantação de sistema de abastecimento de água, drenagem pluvial e posteamento de energia elétrica).

A gleba apresenta bom escoamento da água pluvial.

O solo apresenta condições para a implantação do sistema de tratamento de esgoto por infiltração.

A área apresenta capacidade de suporte para a implantação do empreendimento pretendido.

12. RESPONSÁVEL TÉCNICO



João André Boz – Geólogo
CREA 199.465

13. REFERÊNCIAS

Araújo, L. M. 2001. Análise da expressão estratigráfica dos parâmetros de geoquímica orgânica nas Sequências Depositionais Irati. Porto Alegre, 307 p. Tese de doutoramento em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Bortoluzzi, C. A. et alii. 1978. Pesquisa geológica na bacia carbonífera de Santa Catarina. Pesquisa, Porto Alegre, (11): 33-192.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). 2002. Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002: Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/>.

CPRM. 2006. Mapa dos Sistemas Aquíferos. Escala 1:250.00. Porto Alegre.

CPRM. 2006. Mapa Geológico Integrado. Escala 1:250.000. Porto Alegre.

Faccini, U. F. 1989. O Permo-Triássico do Rio Grande do Sul. Uma análise sob o ponto de vista das sequências deposicionais. Curso de Pós-Graduação em Geociências, 121p. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Grehs, S. A. 1976. Mapeamento Geológico Preliminar de Santa Cruz do Sul Visando obter informações básicas ao planejamento integrado, ACTA GEOLÓGICA LEOPOLDENSIA, v.1, Universidade Federal do Vale do Rio dos Sinos, p. 121-152.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 1986. Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. In: Projeto RADAMBRASIL, v.33. Rio de Janeiro. 796 p.

Schobbenhaus, C. et alii. 1984. Geologia do Brasil. São Paulo: Editora Olímpica.

Zalán, P. V.; Wolff, S.; Astolfi, M. A. M.; Vieira, I. S.; Conceição, J. C. J.; Appi, V. T.; Santos Neto, E. V.; Cerqueira, J. R.; Marques, A. 1990. The Paraná Basin, Brazil. In: Leighton, M. W.; Kolata, D. R.; Oltz, D. F.; Eidel, J. J. (Ed.). Interior cratonic basins. Tulsa: American Association of Petroleum Geologists, p. 681-708. (AAPG. Memoir, 51).

ANEXO RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 1. Vista geral da área de estudo.



Figura 2. Vista geral de outra porção da área de estudo.



Figura 3. Cava de SD-01.



Figura 4. Detalhe do solo de SD-01.



Figura 5. Cava de SD-02.



Figura 6. Detalhe do solo de SD-02.



Figura 7. Cava de SD-03 sendo realizada.



Figura 8. Detalhe do solo em SD-03.



Figura 9. Cava de SD-04 sendo realizado.



Figura 10. Detalhe do solo em SD-04.



Figura 11. Detalhe do solo em SD-05.

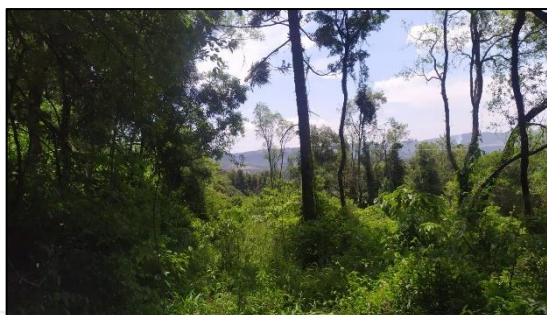


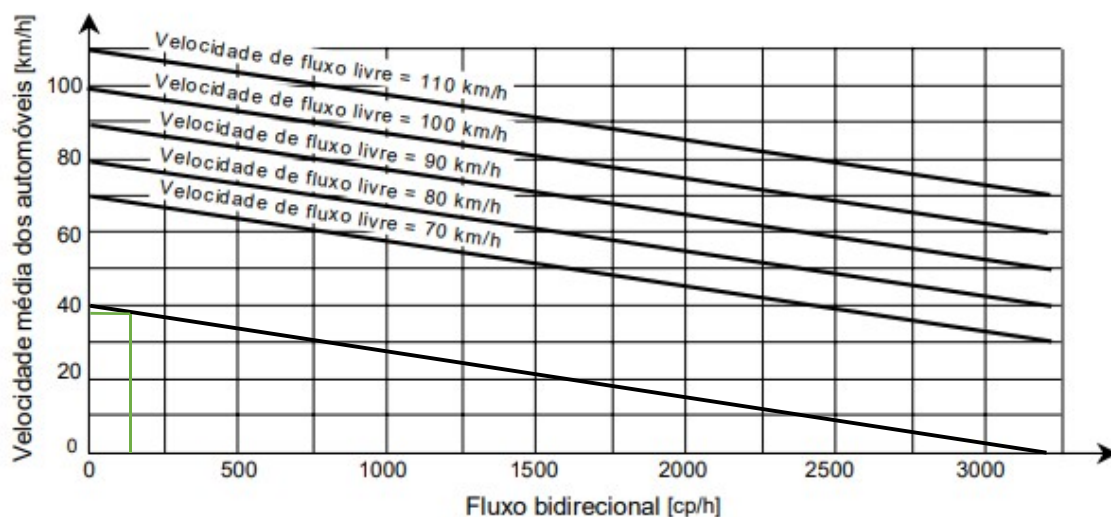
Figura 12. Vista geral da porção central da área.

FLUXO DE VEICULOS PELO METODO HCM

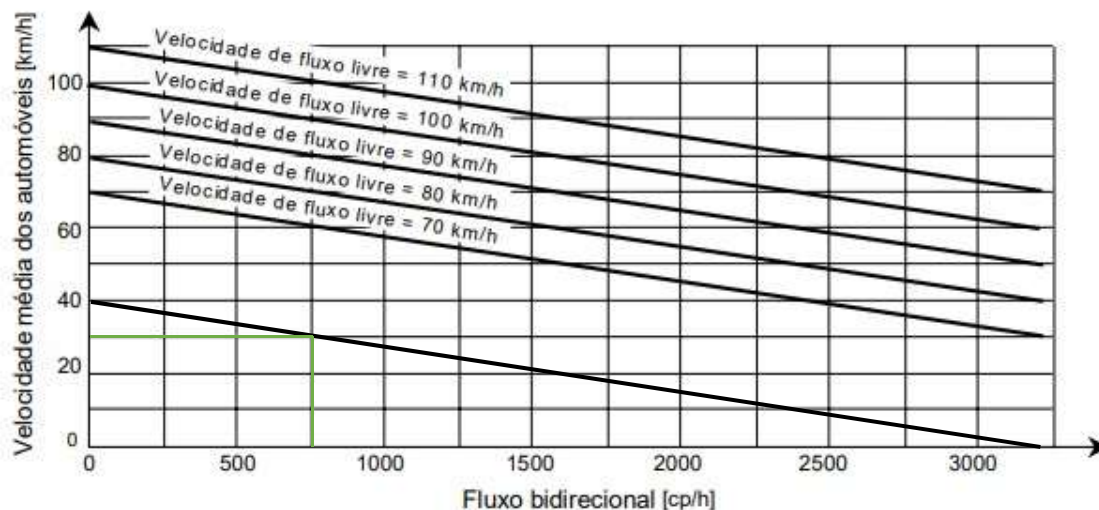
O empreendimento Loteamento Jardim das Araucárias, que contém seu acesso pela Rua Vicente Prieto, uma rua com um fluxo de veículo muito baixo, contendo limite de velocidade de 40 Km/h.

Com o levantamento de fluxo realizado em frente ao local, foi observado um pico de 137 veículos (contabilizando pessoas a pé, bicicletas, motos, carros de passeio, caminhões e ônibus) no horário das 17:00 até 18:00, conforme consta em anexo.

Conforme tabela a baixo, vemos que o fluxo atual é muito baixo, a velocidade é reduzida em média para aproximadamente 38 Km/h, ou seja, a velocidade com que o fluxo segue é semelhante a velocidade permitida, considerando que os veículos andem na velocidade sinalizada.



Nas rodovias de pista simples, o HCM considera que a redução da velocidade ocorre linearmente em função do aumento da taxa de fluxo bidirecional, sendo a capacidade da pista igual a 3200 cp/h para ambos os sentidos de tráfego, ou 1700 cp/h para um único sentido.



Considerando que os veículos andem em uma velocidade média de 30 Km/h, seria possível chegar aos 750 veículos por hora, número bem mais elevado em comparação ao que se encontra no local atualmente, contabilizando o horário de maior fluxo.

Nova Petrópolis, 09 de novembro de 2021

LUCAS
KAEFER:032598
53081

Assinado de forma digital
por LUCAS
KAEFER:03259853081
Dados: 2021.12.06
15:07:09 -03'00'

Lucas Kaefer
Engenheiro Civil - CREA/RS 240.553

Veículos	Tabela 1 - Nº de Veículos (Dia de semana)																							
	07:00 - 08:00		08:00 - 09:00		09:00 - 10:00		10:00 - 11:00		11:00 - 12:00		12:00 - 13:00		13:00 - 14:00		14:00 - 15:00		15:00 - 16:00		16:00 - 17:00		17:00 - 18:00		18:00 - 19:00	
	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N
	6	4	3	1	1	1	0	1	7	5	4	6	3	3	2	3	1	3	4	2	7	8	4	5
	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N
	2	4	3	1	1	2	1	0	5	3	4	2	2	1	0	0	0	1	0	2	3	5	2	4
	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N
	8	9	5	6	2	3	0	2	11	7	10	8	2	4	1	5	7	5	5	3	8	11	6	8
	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N
	35	37	30	25	24	31	26	28	41	36	39	38	24	27	18	29	24	32	28	29	42	38	37	34
	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N
	2	3	1	2	6	4	4	5	5	7	6	2	8	4	6	4	3	9	5	6	7	5	3	2
	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N	N/S	S/N
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2021/23045
CONTRATADO			
2.Nome: ALEX SANDRO TROMBINI E SILVA		3.Registro no CRBio: 053500/03-D	
4.CPF: 945.487.140-49	5.E-mail: alextrombini78@gmail.com		6.Tel: (51)3064-0880
7.End.: GENERAL JOSE ANTONIO FLORES DA CUNHA 600		8.Compl.: SALA 09	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: SAPIRANGA	11.UF: RS	12.CEP: 93800-052
CONTRATANTE			
13.Nome: BRUNO SEGER E OUTROS			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 470.543.870-15	
16.End.: RUA VICENTE PRIETO RUA VICENTE PRIETO 8221			
17.Compl.:		18.Bairro: PINHAL ALTO	19.Cidade: PICADA CAFE
20.UF: RS	21.CEP: 95166000	22.E-mail/Site:	
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 TÉCNICO PARA CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA EM UMA ÁREA DE TERRA NO MUNICÍPIO DE NOVA PETRÓPOLIS, LOCALIZADA NA RUA VICENTE PIETRO.			
25.Município de Realização do Trabalho: NOVA PETROPOLIS			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS PARA SOLICITAÇÃO DE LICENCIAMENTOS, TAIS COMO PROJETO E EXECUÇÃO DE: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA, ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV E RELATÓRIOS FINAIS.			
32.Valor: R\$ 1.500,00	33.Total de horas: 150	34.Início: NOV/2021	35.Término: NOV/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
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: / /	Assinatura do Profissional	Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1010.1010.1010.1010

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

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2021/23045
CONTRATADO			
2.Nome: ALEX SANDRO TROMBINI E SILVA		3.Registro no CRBio: 053500/03-D	
4.CPF: 945.487.140-49	5.E-mail: alextrombini78@gmail.com		6.Tel: (51)3064-0880
7.End.: GENERAL JOSE ANTONIO FLORES DA CUNHA 600		8.Compl.: SALA 09	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: SAPIRANGA	11.UF: RS	12.CEP: 93800-052
CONTRATANTE			
13.Nome: BRUNO SEGER E OUTROS			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 470.543.870-15	
16.End.: RUA VICENTE PRIETO RUA VICENTE PRIETO 8221			
17.Compl.:		18.Bairro: PINHAL ALTO	19.Cidade: PICADA CAFE
20.UF: RS	21.CEP: 95166000	22.E-mail/Site:	
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 TÉCNICO PARA CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA EM UMA ÁREA DE TERRA NO MUNICÍPIO DE NOVA PETRÓPOLIS, LOCALIZADA NA RUA VICENTE PIETRO.			
25.Município de Realização do Trabalho: NOVA PETROPOLIS			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS PARA SOLICITAÇÃO DE LICENCIAMENTOS, TAIS COMO PROJETO E EXECUÇÃO DE: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA, ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV E RELATÓRIOS FINAIS.			
32.Valor: R\$ 1.500,00	33.Total de horas: 150	34.Início: NOV/2021	35.Término: NOV/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
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: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1010.1010.1010.1010

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

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2021/23045
CONTRATADO			
2.Nome: ALEX SANDRO TROMBINI E SILVA		3.Registro no CRBio: 053500/03-D	
4.CPF: 945.487.140-49	5.E-mail: alextrombini78@gmail.com		6.Tel: (51)3064-0880
7.End.: GENERAL JOSE ANTONIO FLORES DA CUNHA 600		8.Compl.: SALA 09	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: SAPIRANGA	11.UF: RS	12.CEP: 93800-052
CONTRATANTE			
13.Nome: BRUNO SEGER E OUTROS			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 470.543.870-15	
16.End.: RUA VICENTE PRIETO RUA VICENTE PRIETO 8221			
17.Compl.:		18.Bairro: PINHAL ALTO	19.Cidade: PICADA CAFE
20.UF: RS	21.CEP: 95166000	22.E-mail/Site:	
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 TÉCNICO PARA CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA EM UMA ÁREA DE TERRA NO MUNICÍPIO DE NOVA PETRÓPOLIS, LOCALIZADA NA RUA VICENTE PIETRO.			
25.Município de Realização do Trabalho: NOVA PETROPOLIS			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS PARA SOLICITAÇÃO DE LICENCIAMENTOS, TAIS COMO PROJETO E EXECUÇÃO DE: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA, ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV E RELATÓRIOS FINAIS.			
32.Valor: R\$ 1.500,00	33.Total de horas: 150	34.Início: NOV/2021	35.Término: NOV/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
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: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1010.1010.1010.1010

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

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2021/23045
CONTRATADO			
2.Nome: ALEX SANDRO TROMBINI E SILVA		3.Registro no CRBio: 053500/03-D	
4.CPF: 945.487.140-49	5.E-mail: alextrombini78@gmail.com		6.Tel: (51)3064-0880
7.End.: GENERAL JOSE ANTONIO FLORES DA CUNHA 600		8.Compl.: SALA 09	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: SAPIRANGA	11.UF: RS	12.CEP: 93800-052
CONTRATANTE			
13.Nome: BRUNO SEGER E OUTROS			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 470.543.870-15	
16.End.: RUA VICENTE PRIETO RUA VICENTE PRIETO 8221			
17.Compl.:		18.Bairro: PINHAL ALTO	19.Cidade: PICADA CAFE
20.UF: RS	21.CEP: 95166000	22.E-mail/Site:	
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 TÉCNICO PARA CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA EM UMA ÁREA DE TERRA NO MUNICÍPIO DE NOVA PETRÓPOLIS, LOCALIZADA NA RUA VICENTE PIETRO.			
25.Município de Realização do Trabalho: NOVA PETROPOLIS			26.UF: RS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS PARA SOLICITAÇÃO DE LICENCIAMENTOS, TAIS COMO PROJETO E EXECUÇÃO DE: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO COM LAUDO DE FAUNA E FLORA, ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV E RELATÓRIOS FINAIS.			
32.Valor: R\$ 1.500,00	33.Total de horas: 150	34.Início: NOV/2021	35.Término: NOV/2025
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
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: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1010.1010.1010.1010

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



Tipo:PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS240553 **Profissional:** LUCAS KAEFER **E-mail:** lucaskaefer@hotmail.com
RNP: 2218836432 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: BRUNO SEGER E OUTROS **E-mail:**
Endereço: RUA VICENTE PRIETO 8221 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 47054387015
Cidade: PICADA CAFÉ **Bairro.:** PINHAL ALTO **CEP:** 95166000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: BRUNO SEGER E OUTROS **CPF/CNPJ:** 47054387015
Endereço da Obra/Serviço: Rua VICENTE PRIETO 8221 **CEP:** 95166000 **UF:** RS
Cidade: PICADA CAFÉ **Bairro:** PINHAL ALTO
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R\$):** 1,00 **Honorários(R\$):** 1,00
Data Início: 29/11/2021 **Prev.Fim:** 29/11/2022 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Laudo Técnico	Estudo de Impacto de Vizinhaça-EIV	85.926,15	M²
Levantamento	REALIZAÇÃO DE ESTUDO DE FLUXO DE VEÍCULOS	85.926,15	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 29/11/2021

	Declaro serem verdadeiras as informações acima LUCAS KAEFER:03259853081 Assinatura de forma digital por LUCAS KAEFER:03259853081 Data: 2021.12.04 15:52:04 -0300 LUCAS KAEFER	De acordo BRUNO SEGER E OUTROS
Local e Data	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS199465 **Profissional:** JOÃO ANDRÉ SPERANDIO BOZ **E-mail:** joaoboz85@gmail.com
RNP: 2212375344 **Título:** Geólogo
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: BRUNO SEGER E OUTROS **E-mail:**
Endereço: RUA VICENTE PRIETO 8221 **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 47054387015
Cidade: PICADA CAFÉ **Bairro:** PINHAL ALTO **CEP:** 95166000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

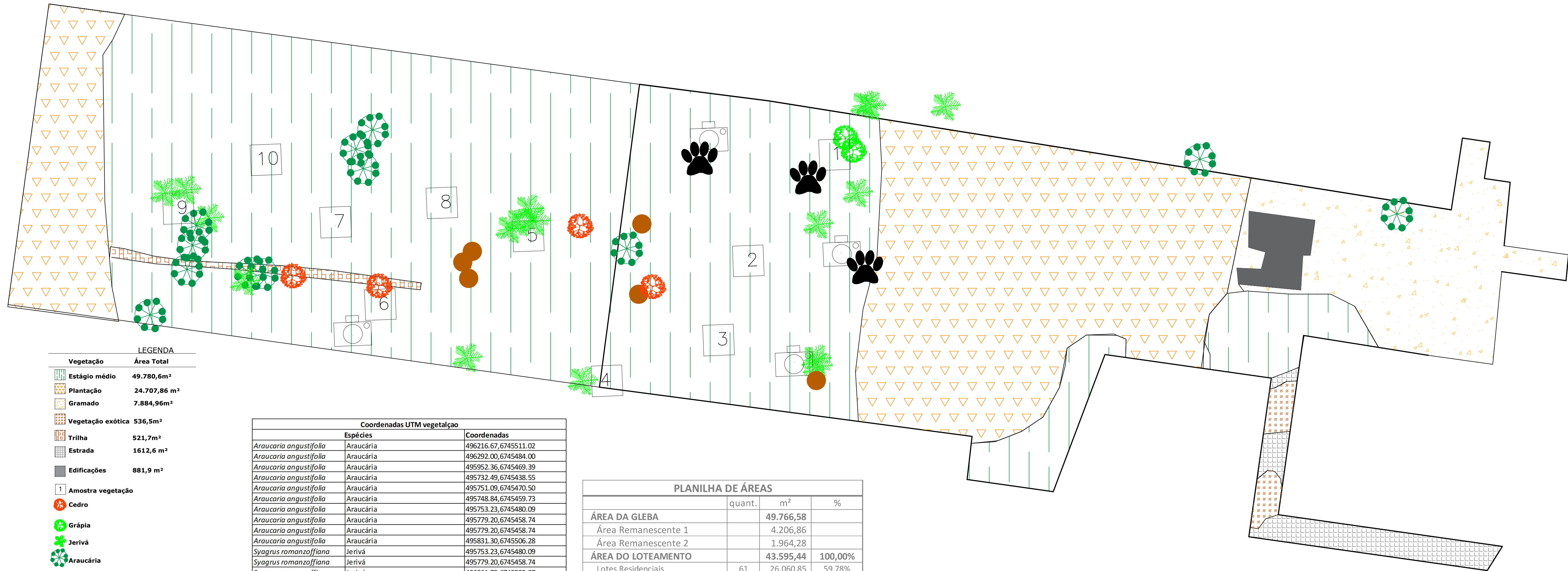
Proprietário: BRUNO SEGER E OUTROS **CPF/CNPJ:** 47054387015
Endereço da Obra/Serviço: Rua VICENTE PRIETO 8221 **CEP:** 95166000 **UF:** RS
Cidade: PICADA CAFÉ **Bairro:** PINHAL ALTO
Finalidade: LOTEAMENTO **Valor Contrato(R\$):** 1.200,00 **Honorários(R\$):** 500,00
Data Início: 11/08/2021 **Prev.Fim:** 22/09/2022 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	Laudo Geológico Para Ocupação Urbana	1,00	UN
Elaboração de Relatório	Ensaio de Permeabilidade de Rochas e Solos	10,00	UN
Elaboração de Relatório	PERFILAGEM DE SOLO		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 29/11/2021

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	 JOÃO ANDRÉ SPERANDIO BOZ	BRUNO SEGER E OUTROS
	Profissional	Contratante

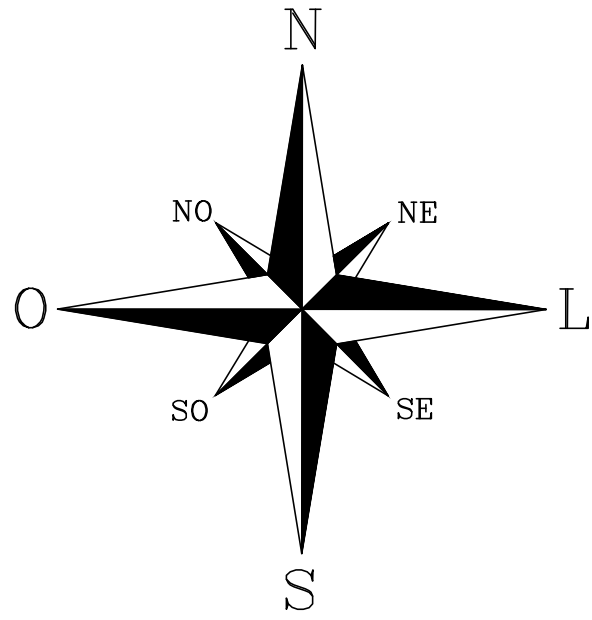
A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



LEGENDA	
Vegetação	Área Total
Estágio médio	49.780,6m²
Plantação	24.707,86 m²
Gramado	7.884,96m²
Vegetação exótica	536,5m²
Trilha	521,7m²
Estrada	1612,6 m²
Edificações	881,9 m²
1 Amostra vegetação	
Cedro	
Grápia	
Jerivá	
Araucária	
Toca	
Vestígio fauna	
Ponto fixo fauna	
Área total matricula: 85.926,15 m²	

Coordenadas UTM vegetalção		
Espécies		Coordenadas
Araucaria angustifolia	Araucária	496216.67,6745511.02
Araucaria angustifolia	Araucária	496292.00,6745484.00
Araucaria angustifolia	Araucária	495952.36,6745469.39
Araucaria angustifolia	Araucária	495732.49,6745438.55
Araucaria angustifolia	Araucária	495751.09,6745470.50
Araucaria angustifolia	Araucária	495748.84,6745459.73
Araucaria angustifolia	Araucária	495753.23,6745480.09
Araucaria angustifolia	Araucária	495779.20,6745458.74
Araucaria angustifolia	Araucária	495779.20,6745458.74
Araucaria angustifolia	Araucária	495831.30,6745506.28
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	495753.23,6745480.09
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	495779.20,6745458.74
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	496061.79,6745535.87
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	496061.79,6745535.87
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	496058.39,6745495.23
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	495931.26,6745408.08
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	496039.04,6745418.28
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	496039.02,6745479.83
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	495877.37,6745418.22
Apuleia leiocarpa	Grápia	496049.41,6745511.29
Apuleia leiocarpa	Grápia	496049.41,6745511.29
Cedrela fissilis	Cedro	495958.19,6745449.02
Cedrela fissilis	Cedro	495931.24,6745479.79
Cedrela fissilis	Cedro	495797.80,6745456.83
Cedrela fissilis	Cedro	495837.02,6745452.37

PLANILHA DE ÁREAS			
	quant.	m²	%
ÁREA DA GLEBA		49.766,58	
Área Remanescente 1		4.206,86	
Área Remanescente 2		1.964,28	
ÁREA DO LOTEAMENTO		43.595,44	100,00%
Lotes Residenciais	61	26.060,85	59,78%
ÁREA DE USO PÚBLICO	3	17.534,59	40,22%
Sistema Viário		10.966,75	25,16%
Área Institucional	2	2.198,91	5,04%
Área Verde	1	4.368,93	10,02%



ESCALA

1:1000

DATA

Novembro / 2021

DESENHO

Aline Nascimento

PROPRIETÁRIOS

Silvério Seger

CPF: 470.543.950-34

Helena Ines Seger Weber

CPF: 366.792.400-34

Vera Lucia Seger

CPF: 389.020.280-20

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Alex Sandro Trombini e Silva

Biólogo - CRBio: 053500/03-D

Bruno Seger

CPF: 470.543.870-15

ASSUNTO

Mapa de Cobertura Vegetal

Bhios

Projetos e Execuções

PRANCHA

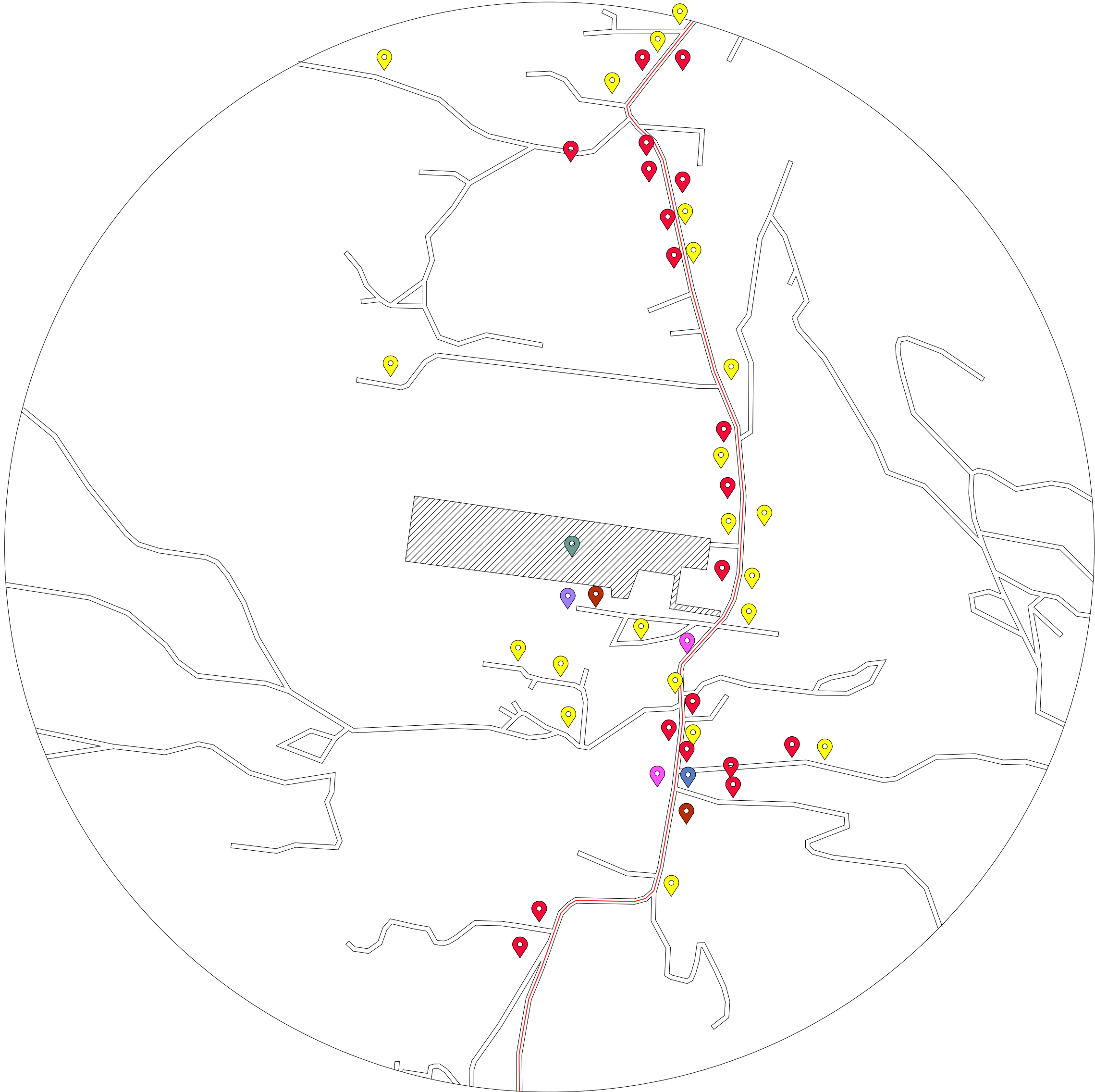
Única

ÁREA

87.132,13 ha

Rua Vicente Pietro, s/nº

Nova Petrópolis / RS



Planta Estudo de Viabilidade Urbana (1200m)

ESCALA
1/8000

DATA
Novembro / 2021

DESENHO
Gabriel Coelho

REPRESENTADO POR:

ELEMAR SILMAR KLEBER
Engenheiro Civil - CREA/RS 054.178

RESPONSÁVEL TÉCNICO
LUCAS
KAEFER:03259853081

Assinado de forma digital por
LUCAS KAEFER:03259853081
Dados: 2021.12.06 15:06:28 -03'00'

LUCAS KAEFER
Engenheiro Civil - CREA/RS 240553

ASSUNTO
Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) - Mapa de usos

Bhios
Projetos e Execuções

PRANCHA
A 01

ÁREA
87.132,13m²

Rua Vicente Prieto, s/nº - Pinhal Alto
Nova Petrópolis / RS

ALEX SANDRO TROMBINI E SILVA
Biólogo - CRBio 53500-03