

MUNICÍPIO DE FRAIBURGO

ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

Atividade 71.21.10

LOTEAMENTO COM FINS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS

**Loteamento Santa Sara
Fraiburgo/SC**

Dezembro
2019

Sumário

1 OBJETO DO LICENCIAMENTO	9
2 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO.....	10
3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	11
3.1 Localização do Empreendimento.....	11
3.2 Aspectos de Infraestrutura.....	12
3.3 Descrição e mapeamento em planta planialtimétrica.....	12
3.3.1 Acesso e condições de tráfego.....	13
3.3.2 Cortes e aterros.....	13
3.4 Caracterização de efluentes e resíduos sólidos	14
3.4.1 Efluentes.....	14
3.4.2 Resíduos	14
3.5 Abastecimento de água	15
3.6 Disposição de efluentes.....	15
3.7 Zoneamento.....	16
3.8 Demanda, coleta e destinação final de resíduos sólidos	16
3.8.1 Fase de Implantação	16
3.8.2 Fase de Operação	17
3.9 Abastecimento de energia elétrica.....	18
3.10 Custos do loteamento	18
3.11 Estimativa de mão de obra	18
3.12 Cronograma de instalação	19
4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DA ÁREA DE INFLUÊNCIA ...	20
4.1 Delimitação das áreas de influência	20
4.1.1 Área Diretamente Afetada - ADA.....	20
4.1.2 Área de Influência Direta - AID	21
4.2 Restrições de ocupação	24
4.3 Caracterização do Uso do Solo	25
4.4 Caracterização dos recursos hídricos.....	27
4.5 Corpo receptor dos efluentes.....	32
4.6 Geologia, geomorfologia e suscetibilidade a ocorrência de processos erosivos.....	33

4.7	Áreas degradadas.....	37
4.8	Caracterização da cobertura vegetal	37
4.9	Supressão de vegetação	49
4.10	Caracterização da fauna terrestre local	51
4.10.1	Dados da Literatura	51
4.10.2	Caracterização local	56
4.11	Caracterização dos bairros afetados pelo empreendimento	58
4.11.1	Densidade e taxa de domicílio.....	58
4.11.2	Renda.....	58
4.11.3	Uso e Ocupação do Solo.....	58
4.11.4	Serviços de Infraestrutura.....	59
4.11.5	Transportes	64
4.12	Estimativa das demandas na infraestrutura pública.....	66
4.13	Unidades de Conservação.....	66
4.14	Terras Indígenas.....	67
4.15	Patrimônio Arqueológico e Espeleológico.....	69
5	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	71
5.1	Aspectos ambientais decorrentes da Implantação e Operação do Empreendimento	72
5.1.1	Implantação	72
5.1.2	Operação.....	74
5.2	Impactos Ambientais.....	74
5.2.1	Implantação	74
5.2.2	Operação.....	78
6	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....	81
6.1	Implantação	81
6.1.1	Geração de Empregos Diretos e Indiretos.....	81
6.1.2	Alteração da qualidade do ar	81
6.1.3	Geração de ruído.....	81
6.1.4	Geração de resíduos sólidos	81
6.1.5	Alteração da paisagem	82
6.1.6	Geração de efluentes sanitários	82

6.1.7	Afugentamento da fauna	82
6.2	Operação	82
6.2.1	Aumento da fração de área impermeável	82
6.2.2	Aumento do Consumo de Água Potável	82
6.2.3	Geração de Efluentes	83
6.2.4	Geração de Resíduos Sólidos	83
6.2.5	Desenvolvimento da localidade	83
6.2.6	Impactos ambientais desconhecidos	83
7	PROGRAMAS AMBIENTAIS	84
7.1	Programa de controle de material particulado	84
7.2	Programa de Controle de Processos Erosivos	84
7.3	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil .	84
7.4	Programa de Orientação Sanitária.....	84
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
9	IDENTIFICAÇÃO DO(S) RESPONSÁVEIS TÉCNICO(S) PELO ESTUDO .	87
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
11	ANEXOS	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Loteamento Santa Sara.	11
Figura 2: Planialtimétrico.	13
Figura 3: Área Diretamente Afetada.	21
Figura 4: Área de Influência Direta para os meios biótico e físico.	22
Figura 5: Área de Influência Direta para o Meio Socioeconômico.	23
Figura 6: Área de Influência Indireta.	24
Figura 7: Área úmida e curso d'água existente na área do futuro loteamento, com APP.	25
Figura 8: Uso do solo da área do entorno ao Loteamento Santa Sara.	26
Figura 9: Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina.	27
Figura 10: Regiões Hidrográficas de Fraiburgo.	28
Figura 11: Principais bacias hidrográficas de Fraiburgo.	29
Figura 12: Poços tubulares registrados no município de Fraiburgo.	31
Figura 13: Localização do Loteamento em Relação as Bacias Hidrográficas.	32
Figura 14: Geologia presente no município de Fraiburgo	34
Figura 15: Declividade do terreno onde será implantado o loteamento	35
Figura 16: Relevo ondulado presente na área do loteamento.	36
Figura 17: Relevo ondulado presente na área do loteamento.	36
Figura 18: Localização das sondagens SPT realizadas no loteamento Santa Sara .	37
Figura 19: Regiões Fitoecológicas do Estado de Santa Catarina.	38
Figura 20: Regiões Fitoecológicas de Fraiburgo.	39
Figura 21: Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista.	40
Figura 22: Representação da área coberta por agricultura, existente na área do Loteamento Santa Sara, no dia 12/07/2019.	41
Figura 23: Representação da área coberta por agricultura, existente na área do Loteamento Santa Sara, no dia 12/07/2019.	42
Figura 24: Representação da área coberta por agricultura, existente na área do Loteamento Santa Sara, no dia 12/07/2019.	42
Figura 25: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como área verde no dia 07/05/2019.	43

Figura 26: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como área verde no dia 07/05/2019.....	43
Figura 27: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.....	44
Figura 28: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.....	46
Figura 29: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.....	46
Figura 30: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.....	47
Figura 31: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.....	47
Figura 32: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.....	48
Figura 33: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.....	48
Figura 34: Cartograma com locais de supressão.....	49
Figura 35: Representação da presença de Lebre (<i>Lepus capensis</i>) (A), na área do loteamento.....	57
Figura 36: Representação do Uso e Ocupação do Solo do Bairro São Miguel.	59
Figura 37: Vias pavimentadas e não pavimentadas.....	60
Figura 38: Via pavimentada - Avenida Michele Simonetti, São Miguel.	61
Figura 39: Boca de lobo.	61
Figura 40: Hidrômetro que comprova a ligação de rede de água existente no campo de futebol que integra o loteamento.	62
Figura 41: Acesso ao loteamento e Rede de distribuição de energia elétrica existente no Bairro São Miguel.....	62
Figura 42: Centro de educação municipal Juviliano Manoel Pedroso.	63
Figura 43: Unidade de Saúde.....	63
Figura 44: Modelo de ponto de ônibus existente no Bairro São Miguel.	64
Figura 45: Quadro de horários - transporte público coletivo – São Miguel.....	65
Figura 46: Unidades de Conservação do Estado.	67

Figura 47: Terras Indígenas em relação ao empreendimento.....	68
Figura 48: Patrimônio Arqueológico e Espeleológico em relação ao Loteamento Santa Sara e suas áreas de influência.	70



LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos Resíduos da Construção Civil.	16
Quadro 2: Responsabilidade pelas atividades no Loteamento Santa Sara.....	18
Quadro 3: Uso do solo da área do entorno do futuro loteamento Santa Sara.....	26
Quadro 4: Uso do solo da área do futuro Loteamento Santa Sara.....	26
Quadro 5: Área total das sub-bacias hidrográficas de Fraiburgo.	30
Quadro 6: Espécies de ocorrência no local do empreendimento.	50
Quadro 7: Espécies de anfíbios levantados no município de Frei Rogério, distante 25 km da área urbana de Fraiburgo, 2015.	51
Quadro 8: Espécies de répteis levantados no município de Frei Rogério, distante 25 km da área urbana de Fraiburgo.	52
Quadro 9: Espécies de aves com ocorrência no município de Fraiburgo.	52
Quadro 10: Relação de espécies avistadas durante os trabalhos de campo do DSA.	54
Quadro 11: Espécies de mamíferos levantados no município de Frei Rogério, distante 25 km da área urbana de Fraiburgo.	55

1 OBJETO DO LICENCIAMENTO

Parcelamento do Solo Urbano – Fraiburgo/SC:

O objeto de licenciamento consiste em um Loteamento industrial e comercial, composto por 74 lotes para ocupação de uso industrial e comercial.

O parcelamento do solo será realizado nos imóveis registrados sob a **Matrículas nº 9.677 e 9.645** (Anexo 01) no Cartório de Registro de Imóveis de Fraiburgo, sendo a soma da área total dos imóveis **300.010,00 m²**, Fraiburgo, SC.

Ramo da atividade:

71.21.10 –Loteamento com fins industriais e comerciais.

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: G Água: G Solo: G Geral: G

Porte Pequeno: $AU(7) \leq 10$ (EAS)

Porte Médio: $10 < AU(7) < 50$ (EAS)

Porte Grande: $AU(7) \geq 50$ (EIA)

Porte:

Conforme a **Resolução do CONSEMA 99/17** o parâmetro técnico para definir o porte desta atividade é a **AU(7) = área total para parcelamento de solo urbano hectares**.

A AU(7) do **Loteamento Industrial Santa Sara** é de **30,0010 ha (300.010,00 m²)**, sendo assim considerado um empreendimento de **porte médio**.

2 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Com o intuito de incentivar a vinda de novas indústrias ou a ampliação de empreendimentos locais, e assim estimular a geração de empregos, o município de Fraiburgo pretende através deste empreendimento oferecer espaço adequado para a implantação desses negócios.

Sendo assim, o presente Estudo Ambiental Simplificado – EAS tem por propósito o atendimento à legislação ambiental que trata da obrigatoriedade de elaboração destes estudos para os procedimentos de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução CONSEMA 98/17 e a Instrução Normativa IN 03 do Instituto do Meio Ambiente - IMA.

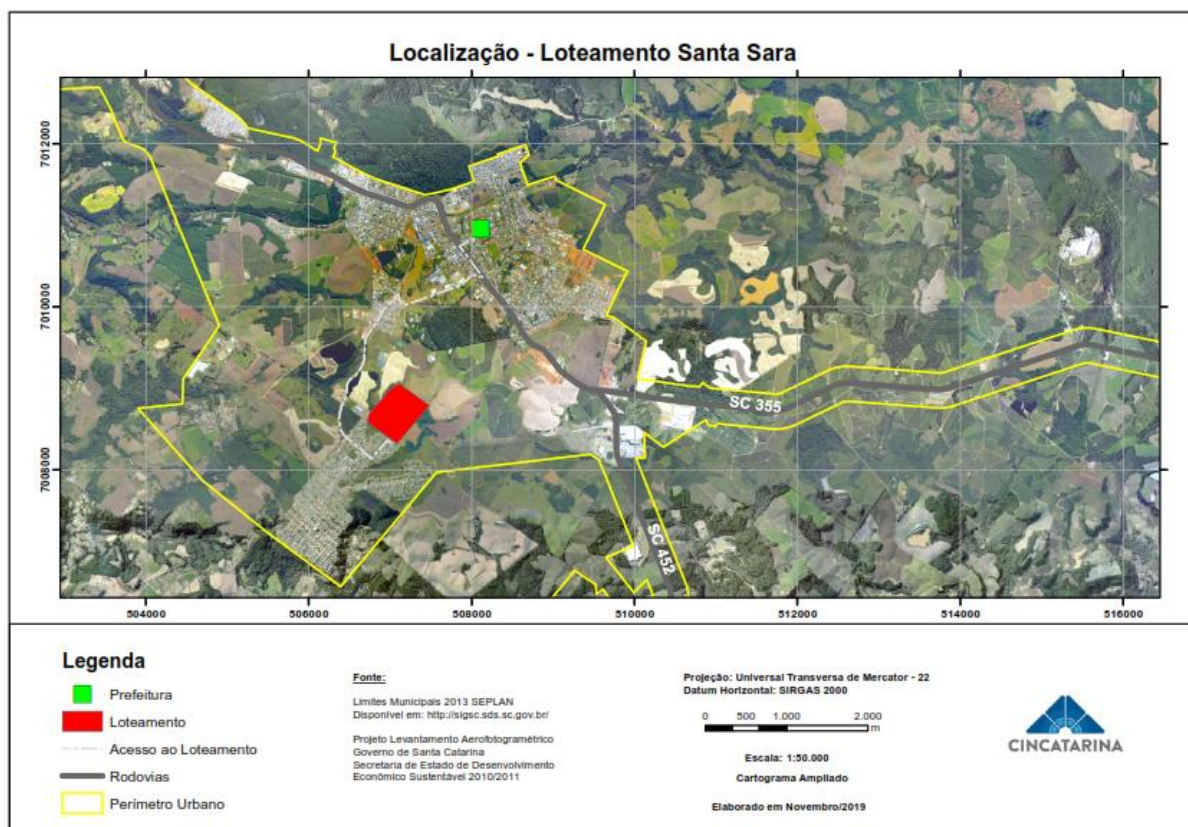
Este estudo apresenta as soluções técnicas e ações para evitar ou minimizar os impactos ambientais das obras previstas para a implantação do Loteamento Industrial Santa Sara no município de Fraiburgo/SC.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Localização do Empreendimento

O empreendimento a ser executado é um loteamento horizontal de uso industrial, denominado Santa Sara, situado na continuação da Av. Pedro A. Gianelo, no município de Fraiburgo/SC (Figura 1), tendo como seu principal confrontante o bairro São Miguel. O parcelamento está em acordo com o uso e ocupação do solo conforme declaração da Prefeitura de Fraiburgo e se encontra fora da Bacia de Captação municipal, além de não estar em área sujeita a alagamentos ou inundações (Anexo 02).

Figura 1: Localização do Loteamento Santa Sara.



3.2 Aspectos de Infraestrutura

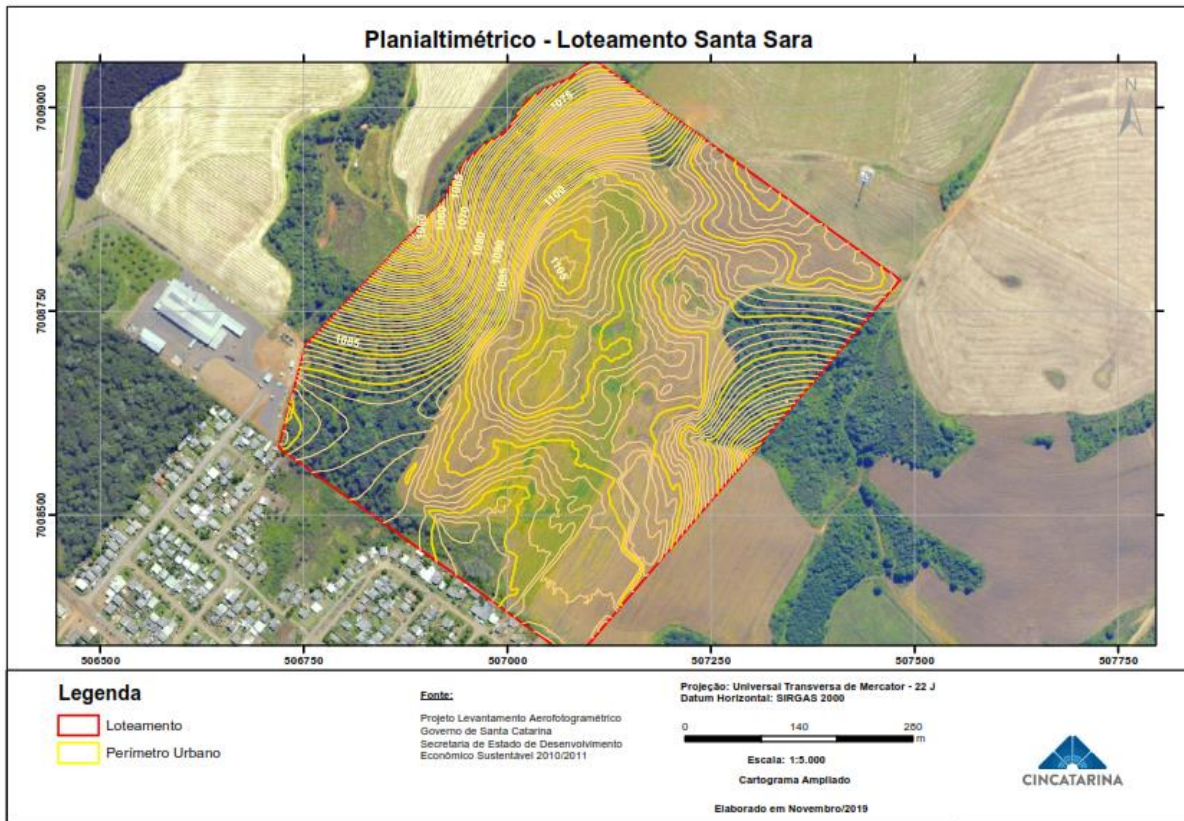
Os equipamentos de infraestrutura urbana que farão parte do Loteamento Santa Sara são os descritos a seguir:

- rede de drenagem pluvial;
- rede de iluminação pública;
- rede de abastecimento de água potável;
- rede de energia elétrica; e
- vias pavimentadas de circulação.

3.3 Descrição e mapeamento em planta planialtimétrica

A Figura 2 apresenta a visualização e distribuição das altitudes do terreno, e mostra que a diferença entre cotas é de 60 metros, sendo a mais alta 1106 metros e mais baixa 1046 metros, ambas se localizam na região nordeste do terreno.

Figura 2: Planialtimétrico.



3.3.1 Acesso e condições de tráfego

Os principais acessos ao município são realizados pelas SC 355 e 452 conforme já apresentados na Figura 1. O acesso ao Loteamento será realizado pela Rua Michele Simoneti que tem 12 (doze) metros de largura.

3.3.2 Cortes e aterros

Não haverá grande movimentação de solo no Loteamento, sendo que pretende-se realizar a movimentação do material somente internamente.

3.4 Caracterização de efluentes e resíduos sólidos

3.4.1 Efluentes

3.4.1.1 Fase de Implantação

Os efluentes líquidos provenientes dos banheiros químicos serão de responsabilidade da empresa contratada, sendo que para a instalação dos banheiros químicos, não há necessidade de conexão com rede de esgoto, visto que para estas situações são utilizados caminhões de sucção que realizam a limpeza da caixa de dejetos. É preciso apenas que eles sejam instalados em locais estratégicos.

Segundo a Associação Internacional de Sanitários Portáteis, a utilização dos sanitários em obras deve obedecer a indicação de 01 banheiro para cada dez pessoas que trabalham no local.

3.4.1.2 Fase de Operação

Nesta fase serão gerados tanto efluentes sanitários, provenientes dos sanitários e refeitórios, como industriais, sendo que as características deste último variam conforme o ramo de atividade.

3.4.2 Resíduos

3.4.2.1 Fase de Implantação

Todos os resíduos oriundos da implantação do Loteamento vão se restringir, na sua grande maioria, a resíduos sólidos da construção civil provenientes dos aterros e obras.

3.4.2.2 Fase de Operação

Na fase de operação serão gerados resíduos de limpeza de logradouros e vias públicas (varrição, capina e poda), além de resíduos orgânicos e recicláveis, que serão encaminhados ao sistema de coleta que opera no município.

Os resíduos oriundos da construção civil (demolições), bem como os resíduos industriais serão de responsabilidade dos próprios geradores, pois, por determinação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010, estes são obrigados a elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS demonstrando a sua capacidade destinação final ambientalmente adequada aos resíduos gerados.

3.5 Abastecimento de água

O abastecimento de água no Loteamento será realizado pela SANEFRAI através do sistema composto pelos poços Tieppo (P07) e Aparício (P10).

A declaração de viabilidade de abastecimento emitida pela SANEFRAI pode ser visualizada no Anexo 03.

3.6 Disposição de efluentes

3.6.1.1 Fase de Implantação

Nesta fase não haverá geração de efluentes industriais.

3.6.1.2 Fase de Operação

O código de edificações do município de Fraiburgo, instituído através da Lei complementar nº 99 de 2008, em seu art. 83, estabelece que:

As edificações destinadas ao uso industrial terão tratamento especial para os efluentes líquidos e gasosos, quando apresentarem características físico-químicas, biológicas ou bacteriológicas agressivas, obrigando-se as indústrias a esgotarem seus efluentes líquidos e/ou gasosos dentro dos padrões exigidos pelas legislações municipal, estadual e federal vigentes.

Em função das particularidades envolvidas no tratamento de efluentes industriais e do desconhecimento do ramo das indústrias que se instalarão no loteamento Santa Sara, se torna inviável a previsão de coleta e tratamento desses lotes através de sistema público. Assim, deverá ser estabelecido no contrato de cessão de uso ou venda a obrigatoriedade do tratamento pelos proprietários dos empreendimentos através de sistema individual ou consorciado. Os empreendimentos e seus sistemas de tratamento deverão ser submetidos a análise individual de viabilidade e submetidos ao processo ambiental, conforme necessário.

3.7 Zoneamento

O empreendimento será instalado na Macrozona Urbana 1, mais especificamente na ZII 2 - ZONA INTERESSE INDUSTRIAL 2, conforme a Lei Complementar nº 97, de 08 de dezembro de 2008 que institui o Plano Diretor de desenvolvimento Municipal. O mapa do zoneamento se encontra no – Anexo 4.

3.8 Demanda, coleta e destinação final de resíduos sólidos

3.8.1 Fase de Implantação

Todos os resíduos oriundos da implantação do Loteamento vão se restringir na sua grande maioria a resíduos sólidos da construção civil provenientes dos aterros e obras, classificados conforme o Artigo 3º da Resolução do CONAMA 307/2002 (Quadro 1).

Quadro 1: Classificação dos Resíduos da Construção Civil.

Classe	Descrição do resíduo	Exemplo
A	Materiais que podem ser reciclados ou reutilizados como agregado em obras de infraestrutura, edificações e canteiro de obras.	Tijolos, telhas e revestimentos cerâmicos; blocos e tubos de concreto e argamassa.
B	Materiais que podem ser reciclados e ganhar outras destinações.	Vidro, gesso, madeira, plástico, papelão e outros.

Classe	Descrição do resíduo	Exemplo
C	Itens para o qual não existe ou não é viável aplicação econômica para recuperação ou reciclagem.	Estopas, lixas, panos e pincéis desde que não tenham contato com substância que o classifique como D.
D	Aqueles compostos ou em contato de materiais/substâncias nocivos à saúde.	Solvente e tintas; telhas e materiais de amianto; entulho de reformas em clínicas e instalações industriais que possam estar contaminados.

Esses resíduos deverão ser encaminhados para destinação adequada através de empresa devidamente capacitada e licenciada ambientalmente para este fim, de acordo com os tramites legais aplicáveis.

Os resíduos oriundos da supressão serão redimensionados ou seccionados com uso de motosserras, de acordo com o uso potencial. O material lenhoso poderá ser utilizado para construção de postes, cercas, estacas, palanques etc; ou abandonado na área remanescente quando não apresentarem utilidades citadas anteriormente.

O material lenhoso mais fino ou tortuoso, inadequado para outros usos, poderá ser destinado para fins energéticos (lenha), ou mesmo para decomposição. Após a retirada do material lenhoso útil, os resíduos gerados (folhas, galhada, troncos finos, cipós etc.) deverão ser depositados no sub-bosque das árvores remanescentes em áreas próximas.

Caso haja necessidade de transporte externo à área de corte, será responsabilidade do município de Fraiburgo, ou quem por ele destinado, a obtenção do Documento de Origem Florestal – DOF e das Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF, junto à Superintendência do IBAMA.

3.8.2 Fase de Operação

Na fase de operação serão gerados resíduos de limpeza de logradouros e vias públicas (varrição, capina e poda), além de resíduos orgânicos e recicláveis, que serão encaminhados ao sistema de coleta que opera no município.

Os resíduos oriundos da construção civil (construções), bem como os resíduos industriais serão de responsabilidade dos próprios geradores, pois, por determinação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010, estes são obrigados a elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS demonstrando a sua capacidade destinação final ambientalmente adequada aos resíduos gerados.

3.9 Abastecimento de energia elétrica

Esta ação consiste na implantação de toda a rede de abastecimento de energia elétrica no Loteamento, envolvendo colocação de postes, transformadores e toda a fiação necessária para suprir as necessidades de energia do local.

3.10 Custos do loteamento

Os custos da infraestrutura do Loteamento serão bancados integralmente pela Prefeitura Municipal de Fraiburgo, sendo algumas atividades executadas pela própria equipe municipal e outras obras serão contratadas de acordo com a capacidade de investimento.

3.11 Estimativa de mão de obra

Estima-se que além da mão de obra do setor de engenharia e obras da Prefeitura Municipal e do setor ambiental do Consórcio Interfederativo Santa Catarina – CINCATARINA, seja necessário a contratação de empresas. No Quadro 2 são apresentadas as atividades e o responsável por sua execução.

Quadro 2: Responsabilidade pelas atividades no Loteamento Santa Sara.

Atividades	Responsável
Supressão	Prefeitura ou Empresa contratada
Terraplenagem	Prefeitura ou Empresa contratada
Locação das ruas e piqueteamento dos lotes	Prefeitura ou Empresa contratada
Abertura das ruas	Prefeitura ou Empresa contratada

Atividades	Responsável
Abertura das valas e posterior instalação da rede de drenagem pluvial	Prefeitura/SANEFRAI ou Empresa contratada
Implantação da rede de distribuição de água	SANEFRAI ou Empresa contratada
Implantação do posteamento e da rede pública de energia elétrica	Empresa contratada
Execução da pavimentação das ruas por empresa especializada	Empresa contratada
Colocação das grades nas bocas de lobo	SANEFRAI ou Empresa contratada
Programas Ambientais	CINCATARINA

3.12 Cronograma de instalação

Após a expedição da Licença Ambiental Prévia, o Município de Fraiburgo pretende concluir os projetos técnicos em até 180 (cento e oitenta) dias, para o encaminhamento da Licença Ambiental de Instalação. Com a expedição da Licença Ambiental de Instalação e a tramitação cartorial, o município iniciará a implantação do loteamento. A previsão para a instalação é de aproximadamente 36 (trinta e seis) meses após o trâmite burocrático.

A implantação do loteamento pode ser assim discriminada:

- Locação das ruas e piqueteamento dos lotes;
- Abertura das ruas;
- Abertura das valas e posterior instalação da rede de drenagem pluvial;
- Implantação da rede de distribuição de água;
- Implantação do posteamento e da rede pública de energia elétrica por empresa credenciada pela CELESC;
- Execução da pavimentação das ruas por empresa especializada;
- Colocação das grades nas bocas de lobo;
- Concomitante a estas atividades serão executados os Programas Ambientais.

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

4.1 Delimitação das áreas de influência

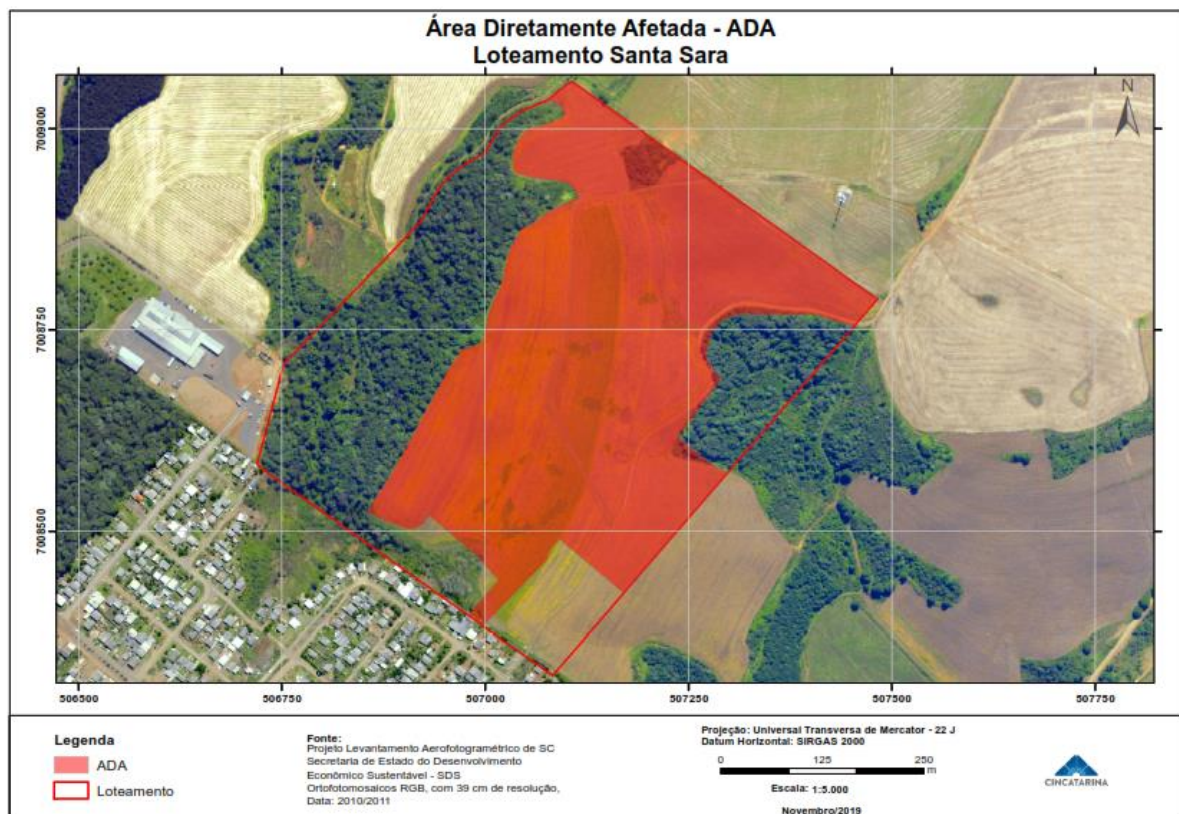
Considera-se como área de influência toda a porção territorial passível de ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos ambientais decorrentes do empreendimento. Para este estudo foram definidas três Áreas de Influência: Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AI.

4.1.1 Área Diretamente Afetada - ADA

Equivale a área que será de fato ocupada pelas obras e estruturas do empreendimento e onde ocorrerão as atividades relacionadas a sua instalação e operação. Na ADA, as alterações ambientais são imediatas e profundas, resultando na supressão do ambiente pré-existente e sua substituição pelo empreendimento em si (ARGEL, 2018).

A área diretamente afetada pelo empreendimento é apresentada na Figura 3.

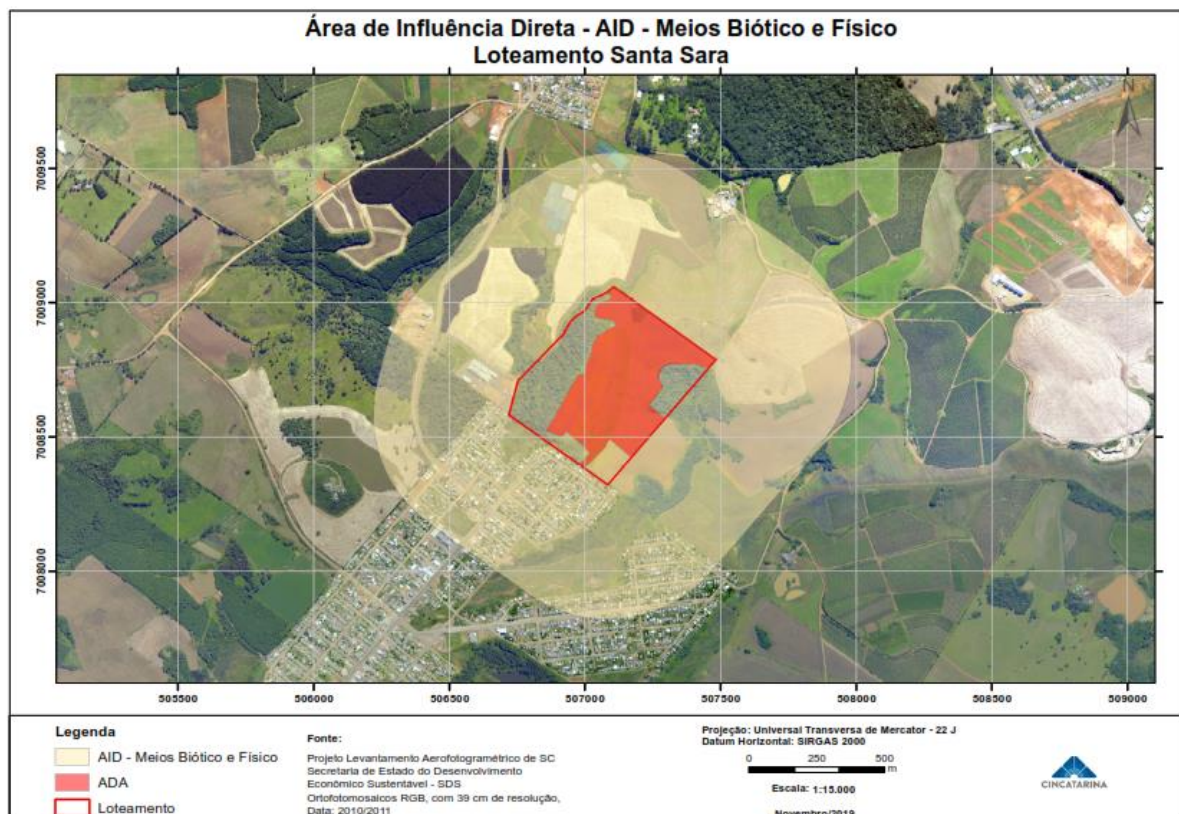
Figura 3: Área Diretamente Afetada.



4.1.2 Área de Influência Direta - AID

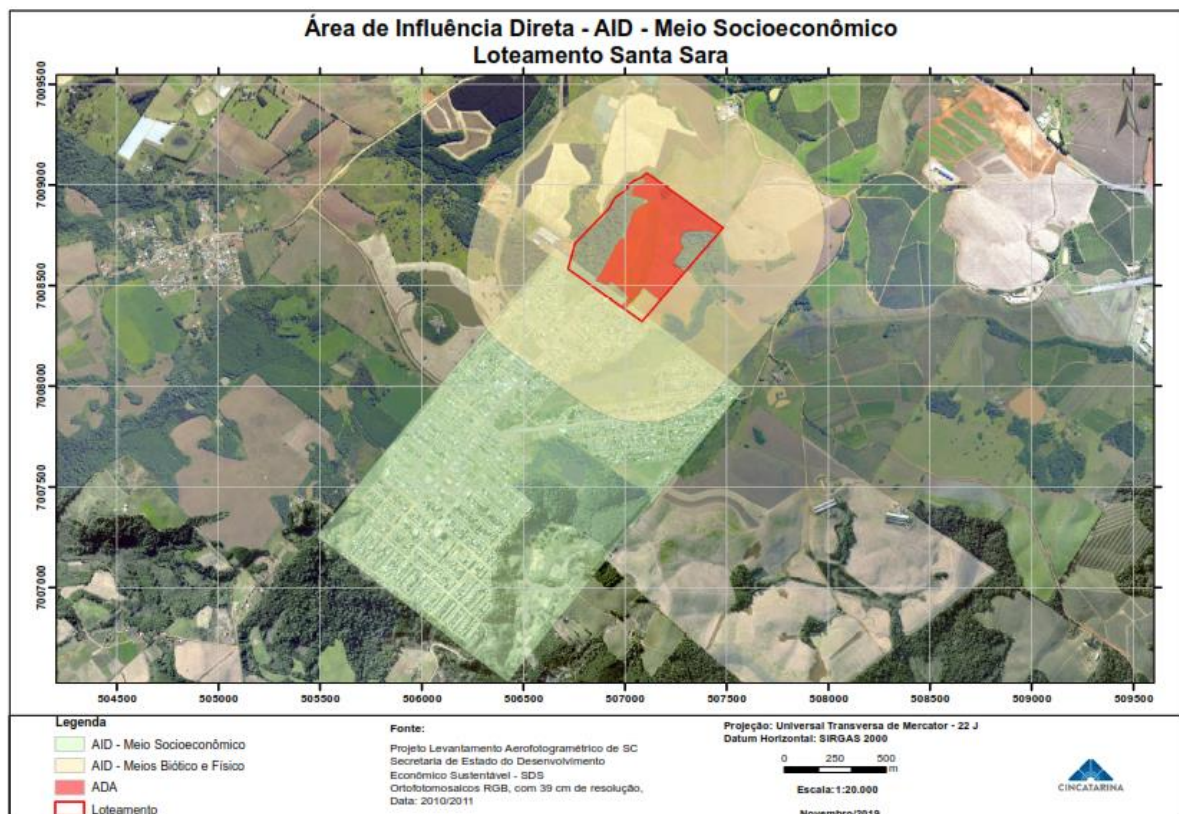
A área de influência direta é toda a porção territorial passível de ser afetada diretamente pelos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do Loteamento. Para os meios, biótico e físico a área de influência direta foi considerada como sendo 500 metros em torno do Loteamento (Figura 4).

Figura 4: Área de Influência Direta para os meios biótico e físico.



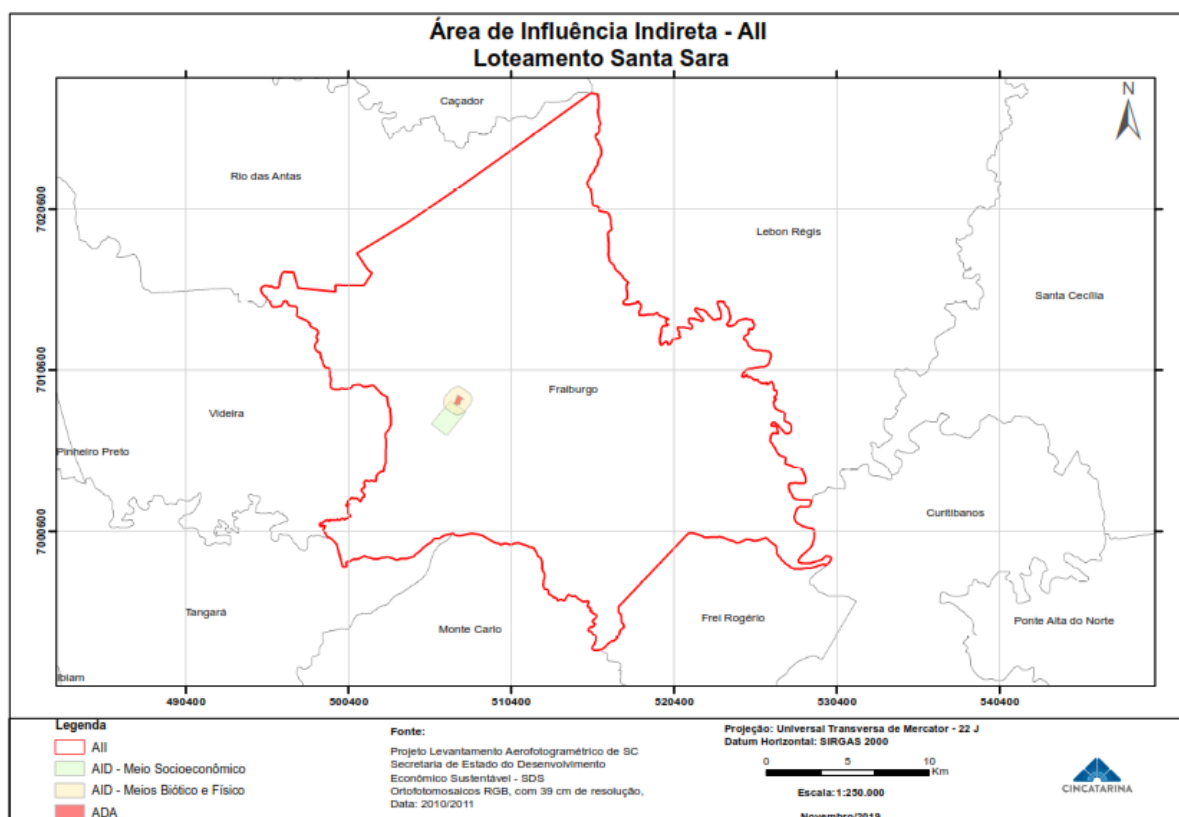
Para o meio socioeconômico, a AID foi definida como a área onde os impactos diretos da implantação e operação do empreendimento terão maior repercussão. Considerando as dinâmicas socioeconômicas decorrentes da implantação e operação do Loteamento, pressupõem-se que o Bairro São Miguel sofrerá uma influência significativa com a existência de um empreendimento desta natureza (Figura 5).

Figura 5: Área de Influência Direta para o Meio Socioeconômico.



Já para a área de influência indireta do empreendimento, foi considerado todo o município de Fraiburgo (Figura 6).

Figura 6: Área de Influência Indireta.



4.2 Restrições de ocupação

Referente à área do loteamento Santa Sara, conforme o levantamento realizado no Diagnóstico Socioambiental do Município de Fraiburgo, existe na região uma área úmida (banhado) que dá origem a um curso d'água, conforme pode ser observado na Figura 7, estabelecendo restrição de ocupação nessas áreas, bem como também na área verde definida.

Segundo a Lei Federal nº 12.651/2012, em seu Artigo 8º “A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei”. De acordo com a Lei Municipal nº 1.175/1996, não são permitidos parcelamento do solo:

Art. 2º Só serão permitidos parcelamento para fins urbanos, em áreas urbanas ou de expansão urbana já definidas como tal em Lei Municipal.

[...]

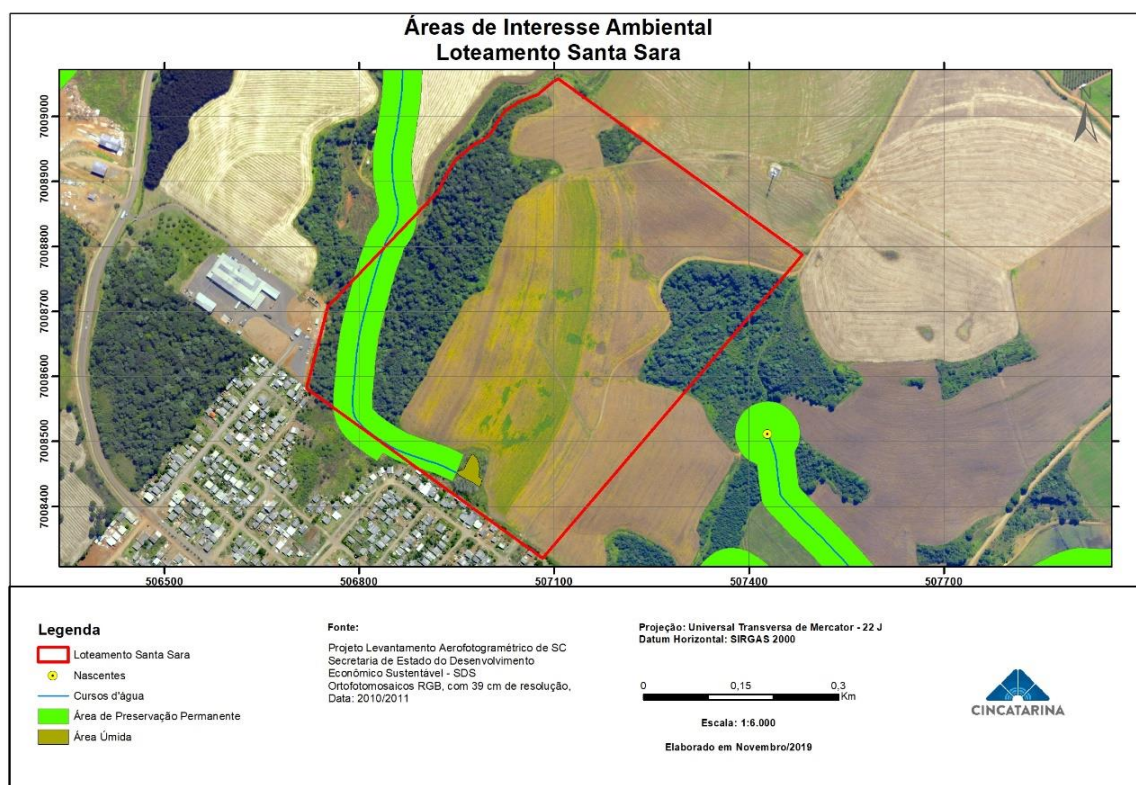
§ 4º Não serão permitidos parcelamento do solo:

[...]

IV - em áreas de preservação ecológica, assim definidas por Lei.

Ainda de acordo com a mesma lei municipal, o Artigo 24 dispõe que “Os cursos d’água não poderão ser aterrados, canalizados ou tubulados sem prévia anuência da Prefeitura e do órgão Estadual competente”.

Figura 7: Área úmida e curso d’água existente na área do futuro loteamento, com APP.



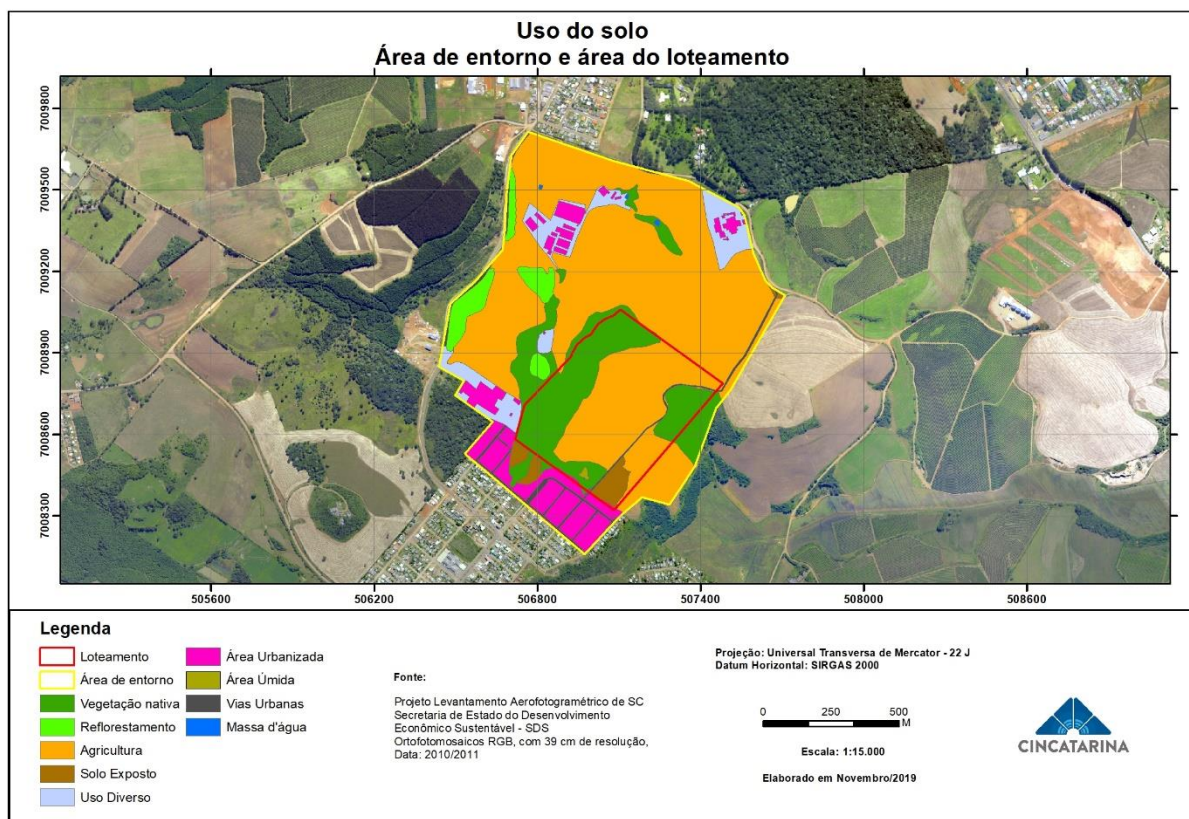
Nos itens 4.13, 4.14 e 4.15 estão apresentadas áreas protegidas do estado de Santa Catarina. Observa-se que não existem áreas protegidas próximas ao empreendimento.

4.3 Caracterização do Uso do Solo

Constatou-se que o entorno a área do futuro loteamento é uma região com predominância de agricultura, principalmente produção de grãos, existe uma porção residencial, com indústrias, pequenas áreas de reflorestamento e remanescentes florestais (Quadro 3). Na área do loteamento, assim como na área do entorno, a

predominância é de agricultura e há a existência de áreas de APP (Quadro 4). A Figura 8 apresenta o uso do solo atual da área do loteamento e a do seu entorno.

Figura 8: Uso do solo da área do entorno ao Loteamento Santa Sara.



Quadro 3: Uso do solo da área do entorno do futuro loteamento Santa Sara.

Uso do solo	Ha	%
Área úmida	0,095	0,10
Solo exposto	2,332	1,92
Reflorestamento	4,334	3,58
Área urbanizada/edificações	10,705	8,84
Massa d'água	0,077	0,06
Agricultura	73,328	60,52
Vegetação nativa	20,082	16,56
Uso diverso	7,572	6,25
Vias	2,637	2,18
Área total	121,163	100,00

Quadro 4: Uso do solo da área do futuro Loteamento Santa Sara.

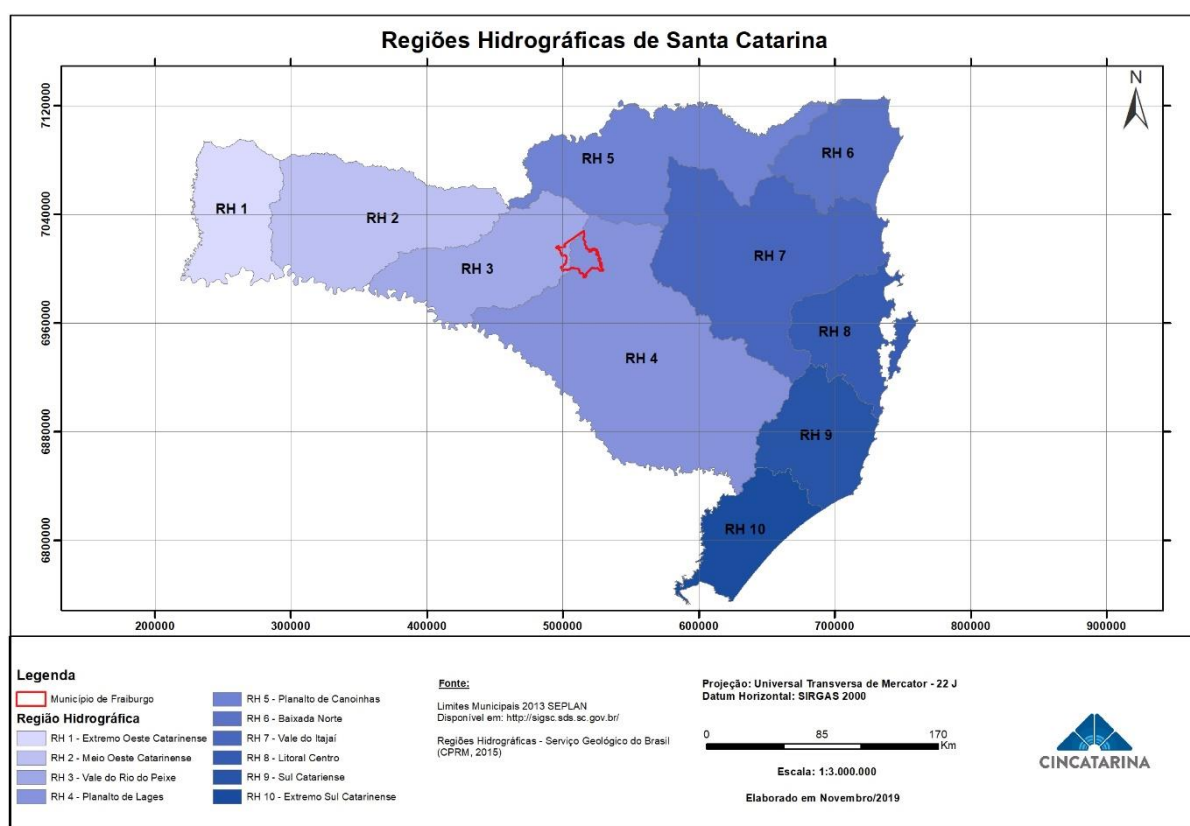
Uso do solo no loteamento	Ha	%
Área úmida	0,095	0,32
Solo exposto	1,325	4,42

Uso do solo no loteamento	Ha	%
Área urbanizada/edificações	0,144	0,48
Agricultura	15,451	51,50
Vegetação nativa	12,631	42,10
Vias	0,465	1,55
Área total loteamento	30,001	100,00

4.4 Caracterização dos recursos hídricos

A hidrografia do Estado de Santa Catarina foi subdividida em 10 Regiões Hidrográficas (RH) (Figura 9) para planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, de acordo com a Lei Estadual n° 10.949/1998.

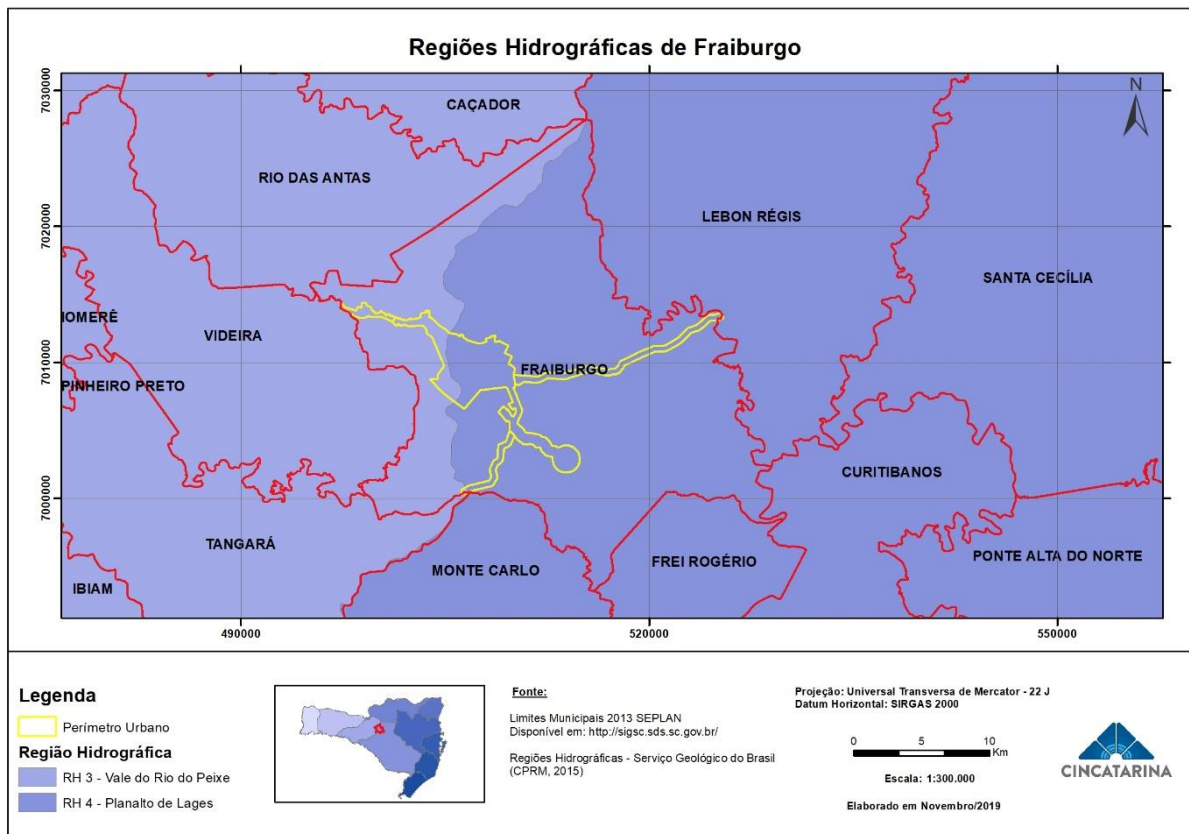
Figura 9: Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina.



O Município de Fraiburgo está localizado em duas Regiões Hidrográficas (RH), estando a parte oeste do território (aproximadamente 80%) sobre a RH 4 - Planalto de Lages, e parte centro leste do território sobre a RH 3 - Vale do Rio do

Peixe (aproximadamente 20%), conforme demonstra de maneira mais detalhada a Figura 10.

Figura 10: Regiões Hidrográficas de Fraiburgo.

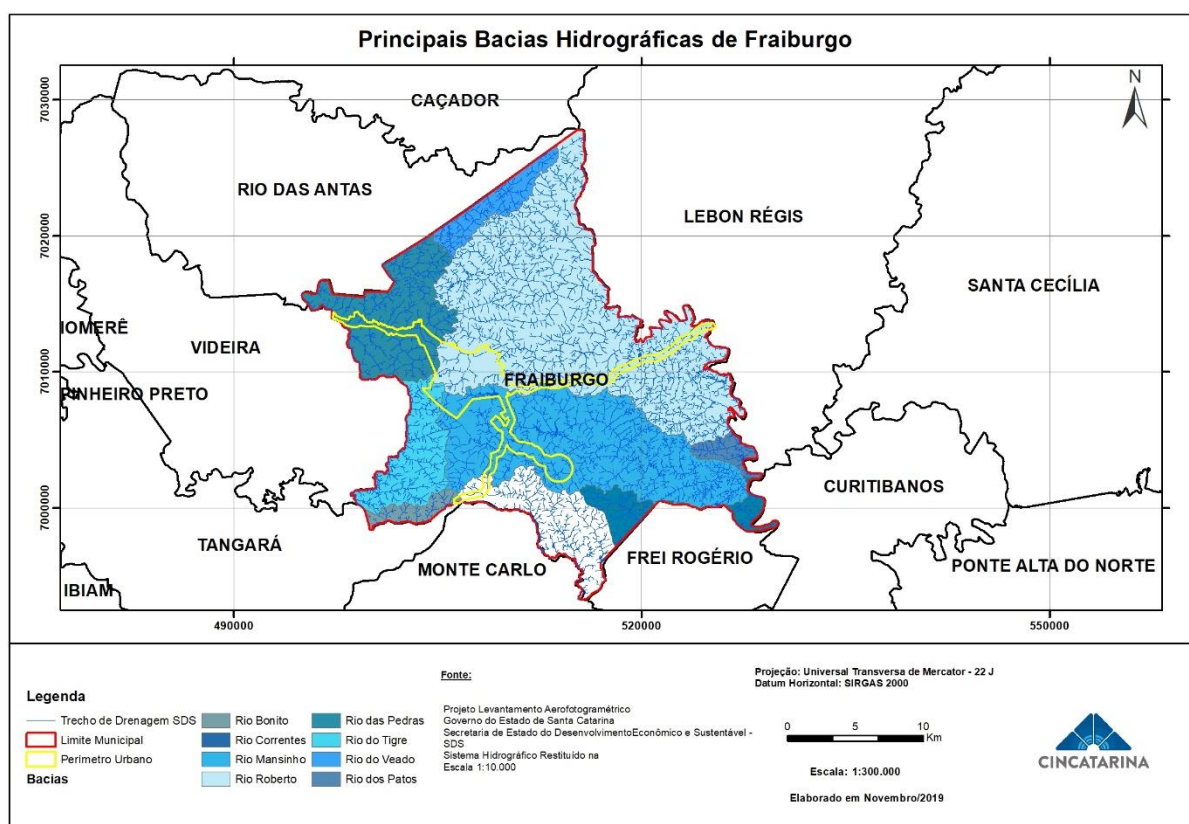


A Região Hidrográfica (RH) 4 - Planalto de Lages - é a maior Região Hidrográfica em extensão do estado de Santa Catarina, com 22.787 km². É constituída pelas Bacias Hidrográficas do Rio Canoas, que corresponde a maior bacia hidrográfica estadual (15.510 km²) e a do Rio Pelotas (7.277 km²), de acordo com o Atlas das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: Diagnóstico Geral, elaborado em 1997. Conforme a mesma publicação, a Região Hidrográfica (RH) 3 – Vale do Rio do Peixe tem uma área de 8.188 km² e é composta pela Bacia do Rio do Peixe (5.238 km²) e pela Bacia do Rio Jacutinga (2.950 km²).

A hidrografia relativa a Região Hidrográfica (RH) 3 – Vale do Rio do Peixe, mais especificamente à Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, é composta pelas nascentes dos principais afluentes do Rio das Pedras e pelos formadores do Rio do Tigre, ambos afluentes do Rio do Peixe.

Em relação às sub-bacias existentes no município, destacamos as nove principais: do Rio dos Patos, do Rio Correntes, do Rio Roberto, do Rio Bonito, do Rio Mansinho, do Rio do Veado, do Rio Taquaruçu, do Rio Tigre e do Rio das Pedras. Destas, a do Rio das Pedras, Rio Tigre, Rio do Veado e Rio Bonito (Figura 11) formam os afluentes do Rio do Peixe. As demais bacias são formadas pelos afluentes do Rio Canoas.

Figura 11: Principais bacias hidrográficas de Fraiburgo.



Fraiburgo se encontra numa região acidentada e suavemente ondulada onde existem diversas nascentes. A hidrografia relativa à Região Hidrográfica (RH) 4 - Planalto de Lages, mais especificamente a Bacia do rio Canoas é composta pelo Arroio Passo Novo, que cruza a cidade e é um dos formadores do Rio Roberto e do Rio Mansinho. Ambos são afluentes do Rio Correntes que, por sua vez, é afluente do Rio das Marombas, que deságua no Rio Canoas. Na parte norte do município é encontrado ainda o Rio Verde, afluente do Ribeirão Taboão, outro formador do Rio Roberto.

A maior parte do perímetro urbano do Município está inserido na bacia do Rio Roberto e/ou Rio Mansinho, sendo esses, afluentes dos Patos, o qual é afluente do Rio Correntes, esse afluente do Rio Marombas e esse, afluente do Rio Canoas, ficando toda a região urbana do município inserida na RH 5 – Planalto de Lages.

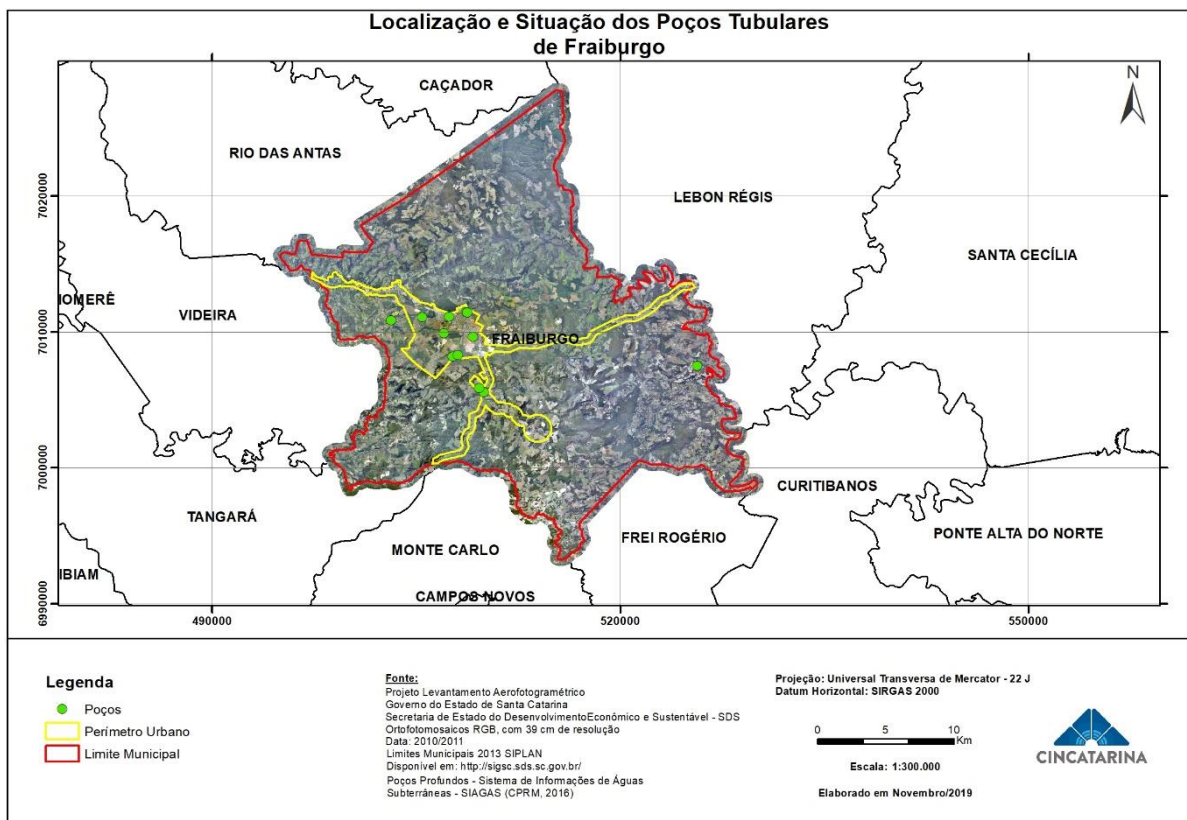
No Quadro 5 é possível observar a área total de cada uma das sub-bacias hidrográficas inseridas dentro da área territorial do Município.

Quadro 5: Área total das sub-bacias hidrográficas de Fraiburgo.

Bacia Hidrográfica	Sub-Bacia Hidrográfica	Área dentro do município	
		km ²	%
Rio do Peixe	Rio das Pedras	62,06	12,17
	Rio Tigre	33,06	6,48
	Rio do Veado	18,25	3,58
	Rio Bonito	8,35	1,64
Rio Canoas	Rio Roberto	225,84	44,27
	Rio Mansinho	131,89	25,86
	Rio Taquaruçu	17,68	3,47
	Rio Correntes	5,33	1,04
	Rio dos Patos	7,65	1,4
Total		547,41	100,00

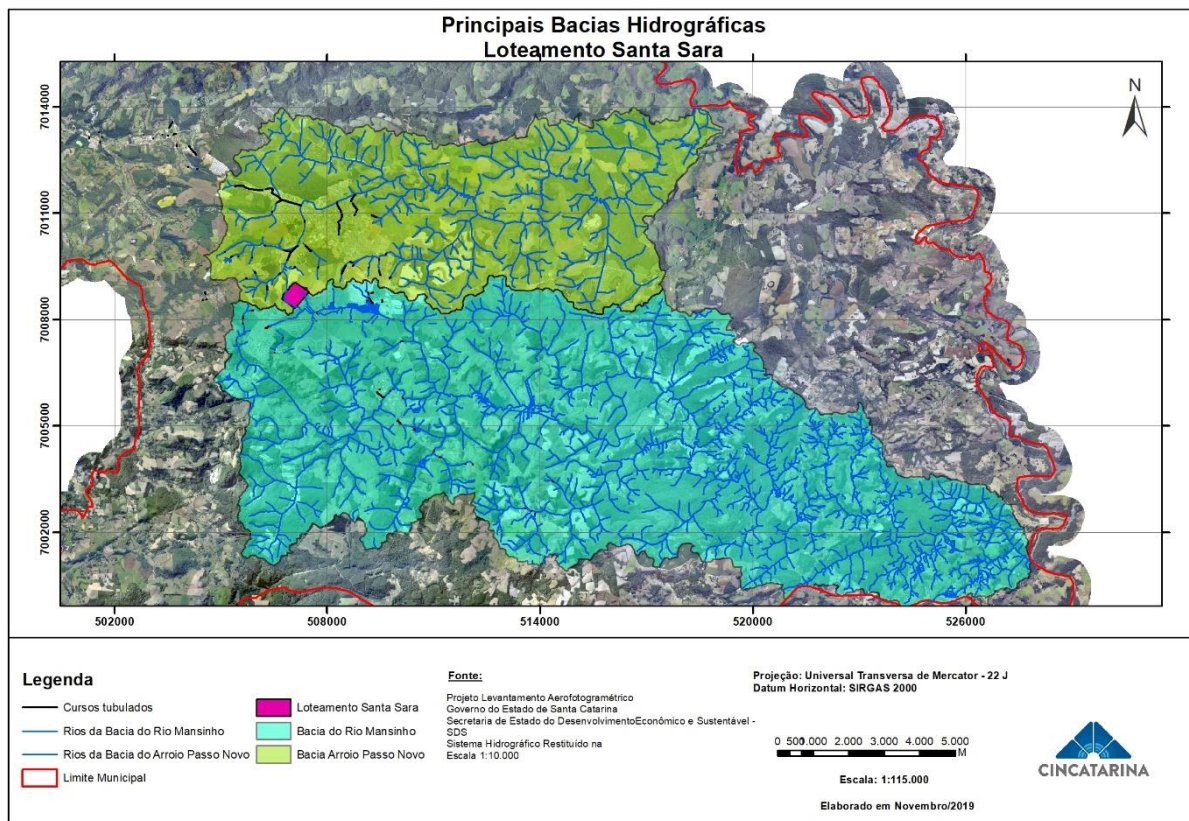
Foi realizado também um levantamento do uso dos recursos hídricos subterrâneos no município. Na Figura 12 observam-se os poços tubulares cadastrados no SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - até 2017, para o município de Fraiburgo. Um total de 13 poços foram perfurados e estão sendo utilizados no município, por outro lado, a SANEFRAI informa que estão sendo utilizados 15 poços no município.

Figura 12: Poços tubulares registrados no município de Fraiburgo.



O Local do futuro empreendimento, Loteamento Santa Sara, localiza-se no divisor de águas entra as bacias do Arroio Passo Novo e bacia do Rio Mansinho. Esses cursos d'água são afluentes do Rio Canos e pertencem a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas (Figura 13). Todos esses cursos d'água encaixam-se na classe 2 de acordo com o enquadramento realizado conforme Resolução do CONAMA nº 357, através da Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos CERH nº 001/2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências.

Figura 13: Localização do Loteamento em Relação as Bacias Hidrográficas.



4.5 Corpo receptor dos efluentes

O curso d'água presente na área do Loteamento e que poderá receber contribuição de efluentes industriais tratados é um córrego que se localiza na porção sudoeste e escoar na direção noroeste do terreno.

Este curso d'água não possui nome oficial e se forma a partir de uma área úmida localizada próxima à divisa do Loteamento com o Bairro São Miguel.

De acordo com o enquadramento realizado conforme a Resolução CONAMA nº 357, através da Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos CERH nº 001/2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências, este curso d'água encaixa-se na classe 2.

Vale ressaltar que características do corpo receptor como vazão média e crítica, condições de qualidade de suas águas e capacidade de autodepuração devem avaliadas no momento de licenciamento das atividades que se instalarão no Loteamento.

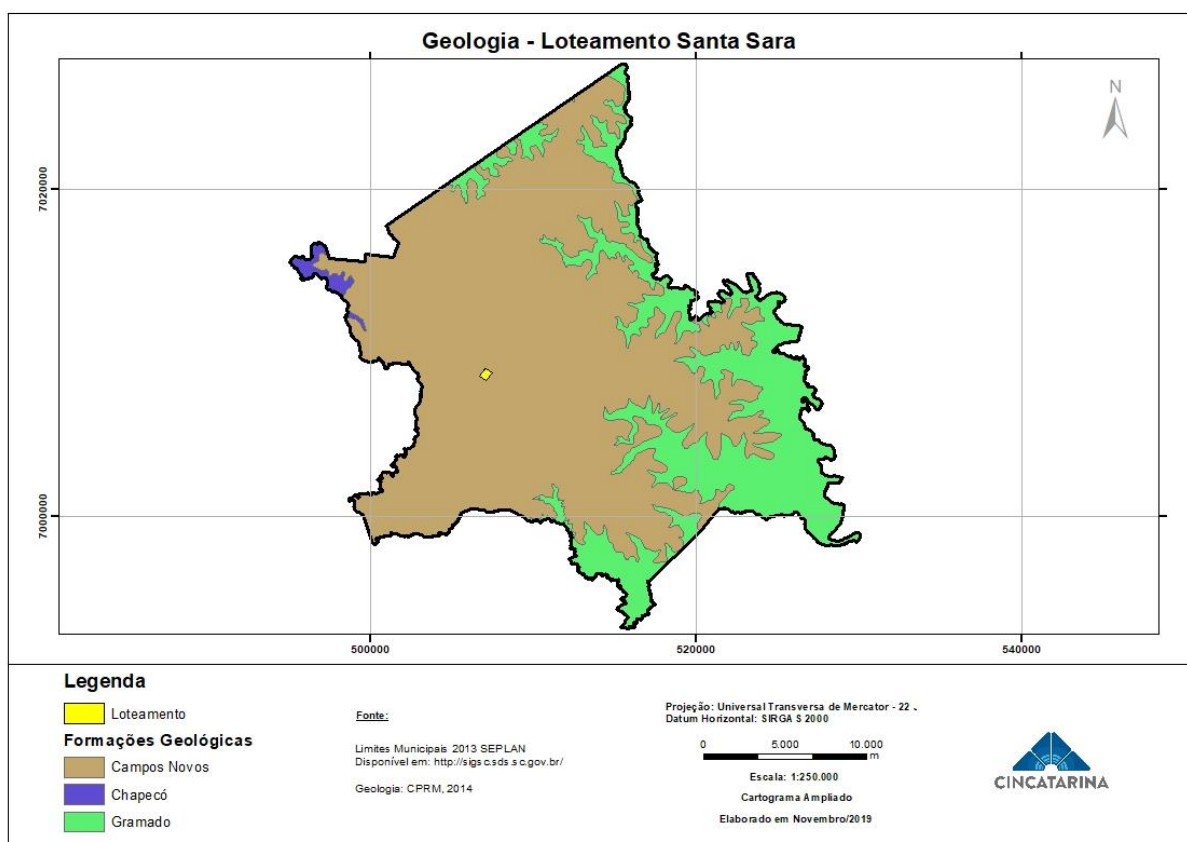
4.6 Geologia, geomorfologia e suscetibilidade a ocorrência de processos erosivos

A área do empreendimento está situada no contexto geológico regional da Bacia do Paraná (WILDNER *et al.*, 2014). Trata-se de uma bacia intracratônica, com formato alongado de direção NNE-SSW e é composta predominantemente por sedimentos siliciclásticos e rochas vulcânicas, de idade desde o Ordoviciano ao Cretáceo. A espessura máxima da Bacia é de 7.000 m. Esta bacia compreende os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Estende-se ainda pelos territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai. As rochas aflorantes na região próxima à área de empreendimento estão associadas ao Grupo São Bento, inserido na Bacia do Paraná, mais precisamente compostas por rochas da Formação Serra Geral, de idade juro-cretácea. As rochas relacionadas à Formação Serra Geral são produto de um dos mais importantes eventos de magmatismo basáltico ocorridos no planeta, de idade Juro-Cretácea, cobrindo cerca de 1.200.000 km² (MELFI *et al.*, 1988). Compreende um conjunto de rochas vulcânicas desde básicas até ácidas, predominando a primeira em volume. Devido à diferença composicional existente entre os derrames, as rochas pertencentes a esta formação são divididas em fácies. Na área, aflora a Fácies/Formação Campos Novos (Figura 14) que é caracterizada por apresentar basaltos microgranulares, predominantemente pretos, com vesículas mili a centimétricas de opala preta, eventual presença de cobre nativo e apresentam alteração amarelo ovo característica. Estas rochas formam, a partir de manto de alteração, perfis variados de solo argiloso.

Quanto a geomorfologia, o município de Fraiburgo está inserido em duas Unidades Geomorfológicas: a do Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Uruguai e do Planalto dos Campos Gerais. A primeira apresenta-se disseminada em áreas descontínuas e é caracterizada por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares. Apresenta cotas altimétricas que ultrapassam os 1.000 m na borda leste e decaem até cerca de 300 m na parte oeste e nordeste, em direção ao eixo central da bacia sedimentar do rio Paraná (EMBRAPA, 2004).

A segunda é caracterizada por terras mais altas do que o entorno, onde são encontradas colinas, pequenos morros e planícies de alguns rios. Está distribuída em blocos isolados pela unidade geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai, estando topograficamente situada acima desta unidade circundante. As cotas altimétricas variam de 600 m a 1.200 m, respectivamente, na parte oeste do Planalto de Chapecó e nas proximidades da costa da Serra Geral (EMBRAPA, 2004).

Figura 14: Geologia presente no município de Fraiburgo



Em relação à suscetibilidade de ocorrência de processos erosivos, alguns fatores têm que ser avaliados em conjunto para se definir a probabilidade de acontecimento de um evento adverso, tais como: tipo de solo, declividade, uso do solo previsto para a área e interferências antrópicas.

O solo no município de Fraiburgo é predominantemente argiloso, que tende a apresentar boa coesão nos horizontes mais superficiais, porém, a sua ocorrência em relevos ondulados, como no local em questão, exige a aplicação de práticas de conservação de solo, para prevenir a erosão.

A declividade do terreno em questão varia de plana a montanhosa. Nas porções reservadas às áreas verdes e APPs, aquela é igual ou superior a 20%, enquanto nas regiões destinadas aos lotes, varia de 0% e 20% (Figura 15). Na Figura 16 e Figura 17 vê-se a forma de relevo presente no loteamento.

O loteamento terá caráter industrial, onde provavelmente serão realizadas obras de impermeabilização do solo e supressão de vegetação. Essas ações estão diretamente ligadas a intensificação de processos erosivos.

Ou seja, somando os fatores mencionados anteriormente, a probabilidade de ocorrência de processos erosivos varia de pequena a média. É necessária cautela ao se executar cortes e/ou aterros, principalmente nos lotes próximos às áreas verdes e de preservação permanente. É importante que o solo não seja totalmente impermeabilizado e que também não fique exposto, sendo sugerido a plantação de gramíneas.

Figura 15: Declividade do terreno onde será implantado o loteamento

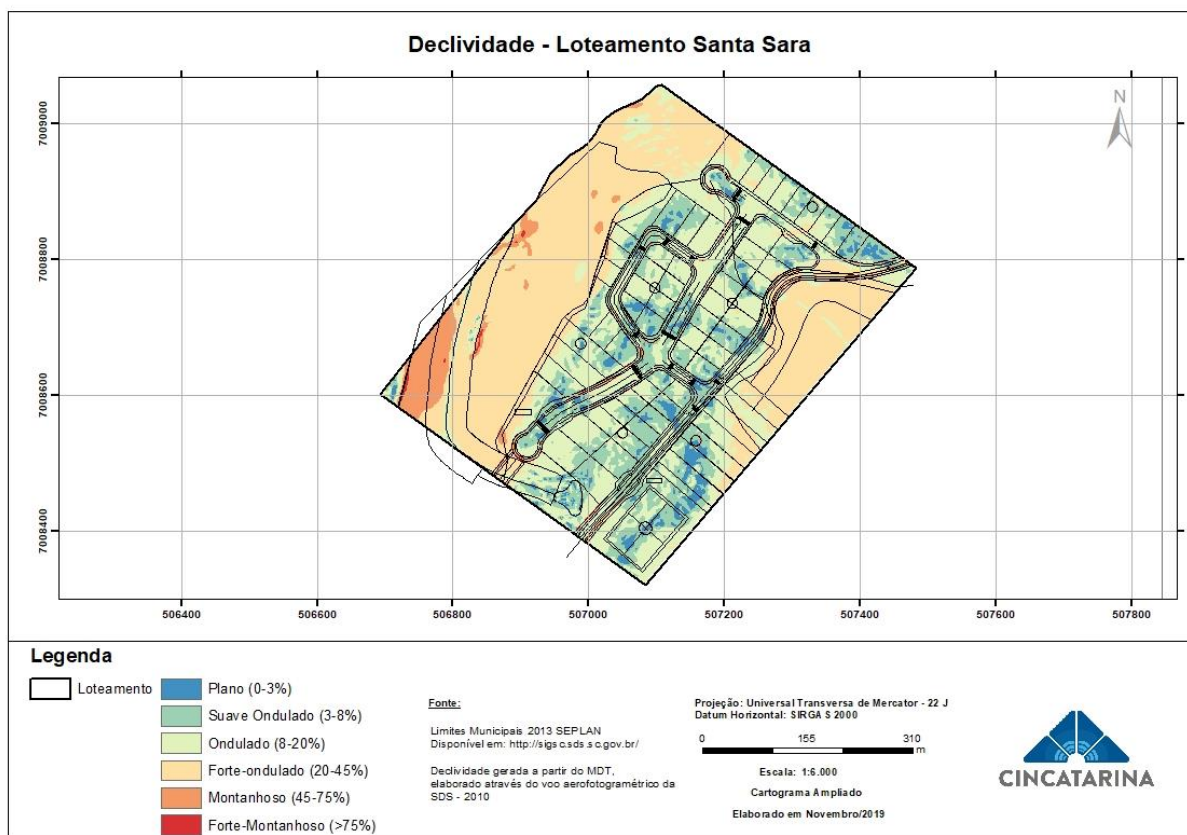


Figura 16: Relevo ondulado presente na área do loteamento

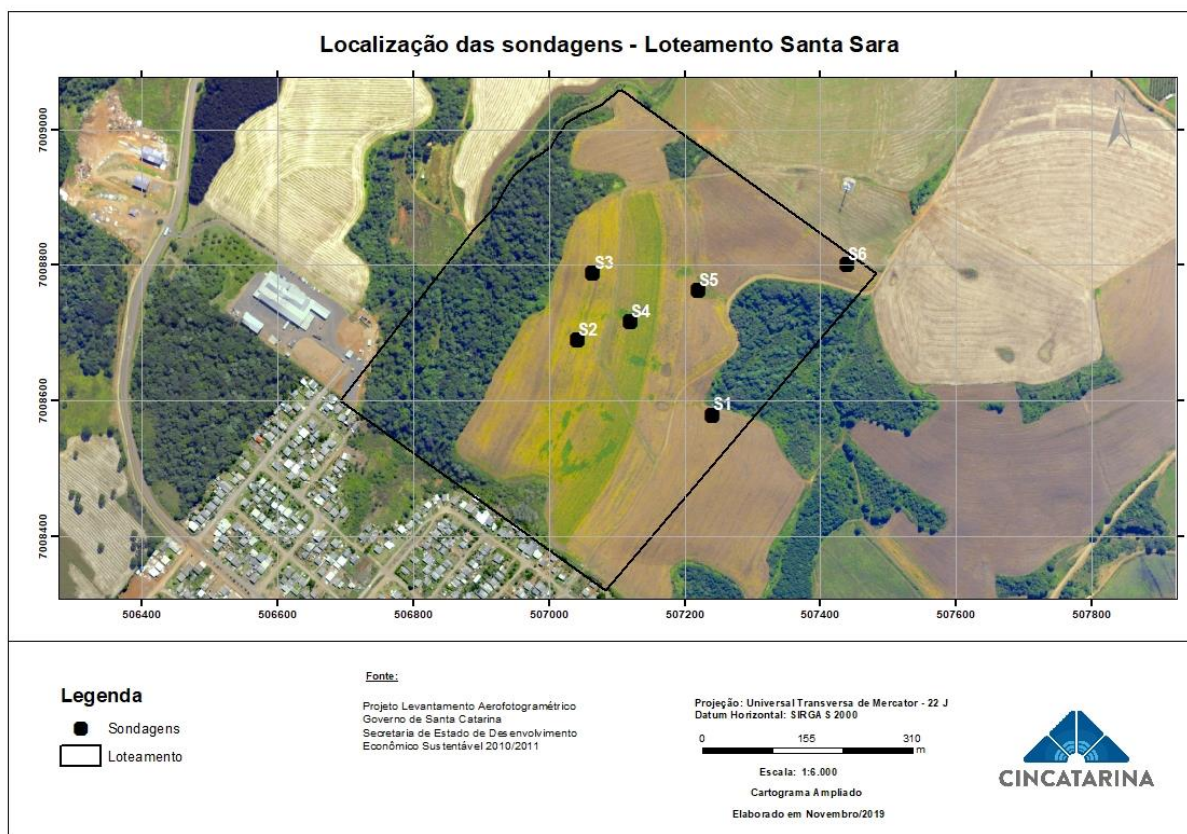


Figura 17: Relevo ondulado presente na área do loteamento



Foram realizadas 6 sondagens SPT (Figura 18) na área do loteamento e em nenhuma delas foi encontrada água. Caso seja necessário efetuar algum corte no terreno, a inexistência de água subterrânea no solo favorece a sua estabilidade.

Figura 18: Localização das sondagens SPT realizadas no loteamento Santa Sara



4.7 Áreas degradadas

Não há áreas degradadas no terreno do loteamento Santa Sara.

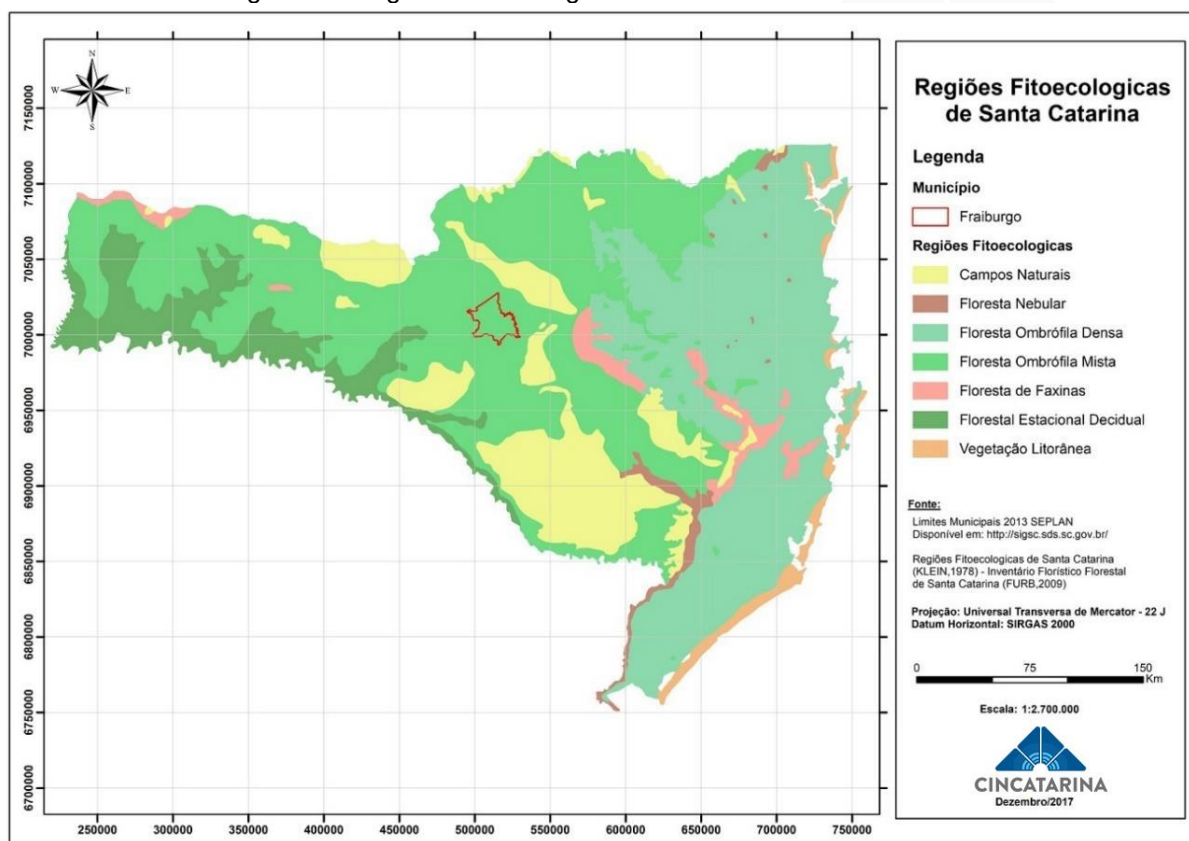
4.8 Caracterização da cobertura vegetal

Dados da Literatura

O Estado de Santa Catarina é formado pelo Bioma Mata Atlântica, que é subdividido em sete Regiões Fitoecológicas (KLEIN, 1978) (Figura 19).

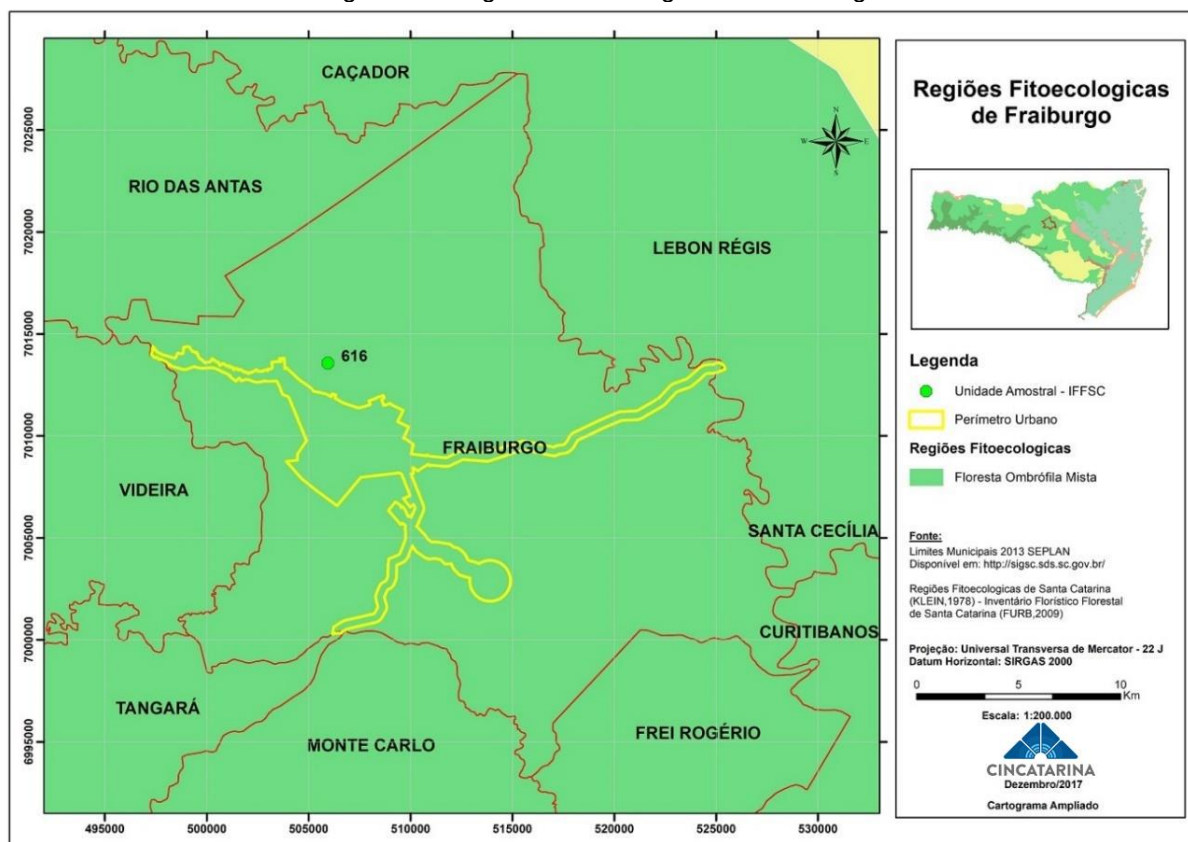
Dentre as diferentes formações vegetacionais, destacam-se: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e Campos Naturais, além da existência de Floresta de Faxinais, Floresta Nebular e Litorânea.

Figura 19: Regiões Fitoecológicas do Estado de Santa Catarina.



Conforme se observado na figura anterior e detalhado na Figura 20 o município de Fraiburgo está localizado na fisionomia Floresta Ombrófila Mista (FOM). Esta região fitoecológica é a maior de Santa Catarina, cobrindo originalmente uma área de aproximadamente 42.851,56 km², equivalentes a 44,94% da superfície do estado (IFFSC, 2013).

Figura 20: Regiões Fitoecológicas de Fraiburgo.

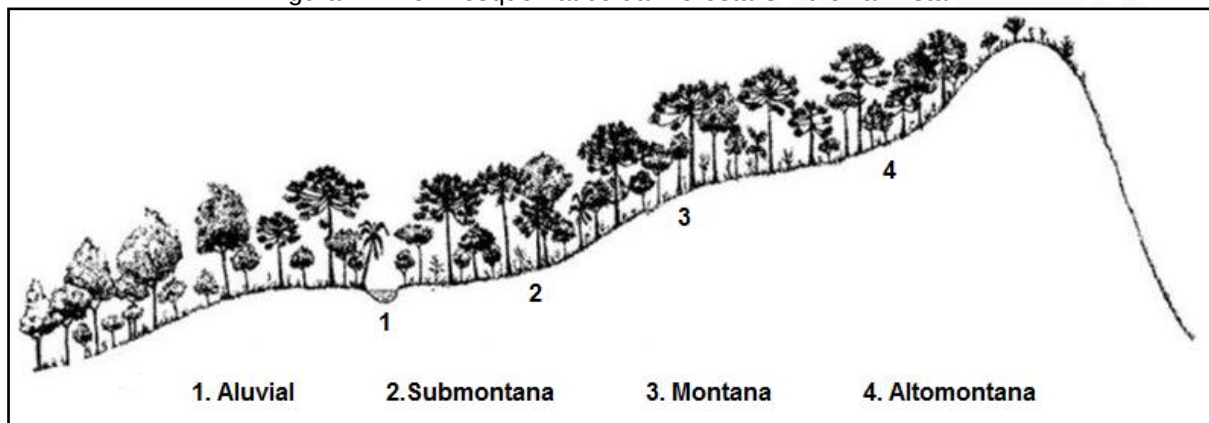


Os valores da cobertura florestal remanescente tanto de Santa Catarina, como da área originalmente coberta pela Floresta Ombrófila Mista, variam de acordo com cada mapeamento. Considerando um conjunto de parâmetros estatísticos e os trabalhos de campo do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) é possível afirmar que, baseado no mapeamento feito pelo Atlas 2008 (Fundação SOS Mata Atlântica, 2009) e com probabilidade de 95%, a cobertura florestal remanescente em 2008 na FOM era de 13.741,3 km², equivalente a 24,4% de sua área original (IFFSC, 2013).

A Floresta Ombrófila Mista encontra-se interrompida em alguns pontos por manchas de campos naturais, as quais se mostram como remanescentes das alterações climáticas ocorridas durante o período Quaternário. Estas áreas são caracterizadas por relevo suavemente ondulado, entrecortadas por escarpas com formações de platôs relativamente extensos recobertos por vegetação campestre diversificada (MEDEIROS, 2000).

Os limites altimétricos das formações da Floresta Ombrófila Mista no Sul do Brasil determinam sua classificação em: Aluvial, Submontana, Montana e Altomontana. Segundo Veloso *et al.* (1991), a composição florística deste tipo de vegetação depende da altitude e latitude do planalto meridional, sendo que a formação Altomontana situa-se acima de 1.000 m de altitude (Figura 21).

Figura 21: Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista.



Fonte: Veloso *et al.*, 1991.

A área mais típica e representativa da Floresta Ombrófila Mista, como aqui se conceitua, é aquela situada em altitudes superiores a 800 metros. Podem-se determinar dois grupos distintos de comunidades: 1) onde a araucária (*A. angustifolia*) se distribui de forma esparsa por sobre o bosque contínuo, no qual aparecem de forma significativa a Imbuia (*Ocotea porosa*), a Canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), a Canela-preta (*Nectandra megapotamica*), a Guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*), e a Erva-mate (*Ilex paraguariensis*); 2) onde a araucária (*A. angustifolia*) forma estrato superior bastante denso sobre o bosque, composto basicamente por Canela-lageana (*Ocotea pulchella*), Canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), Canela-guaicá (*Ocotea puberula*), Pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), Pimenteira (*Cinnamodendron dinisii*), e diversas espécies de Myrtaceae e Aquifoliaceae (CORADIN *et al.*, 2011).

A flora do município foi amostrada pelo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, através de uma unidade amostral. A Unidade Amostral levantada no município foi a UA 616 nas coordenadas UTM 505.952 E e 7.013.560 S em uma altitude média de 1109 m. Contudo, as informações desta amostra foram descartadas

do levantamento estadual, pelo fato da mesma ser considerada fora do ambiente florestal.

Segundo a caracterização do PMSB/FRAIBURGO (2012) na região de Fraiburgo, a Floresta Ombrófila Mista encontra-se bastante descaracterizada apresentando predomínio de vegetação secundária e atividades agrárias bem desenvolvidas, com grande ocorrência de pastagens.

Caracterização Local

Na vistoria “*in loco*” para determinação de vegetação procedeu-se pelo caminhar e observação da fisionomia florestal do local. A maior parte do local é coberto por agricultura (54,83%), sendo que a última cultura implantada foi soja (*Glycine max*) e atualmente o terreno está em descanso com a regeneração de gramíneas como aveia e azevém (Figura 22).

Figura 22: Representação da área coberta por agricultura, existente na área do Loteamento Santa Sara, no dia 12/07/2019.



Figura 23: Representação da área coberta por agricultura, existente na área do Loteamento Santa Sara, no dia 12/07/2019.



Figura 24: Representação da área coberta por agricultura, existente na área do Loteamento Santa Sara, no dia 12/07/2019.



Figura 25: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como área verde no dia 07/05/2019.



Figura 26: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como área verde no dia 07/05/2019.

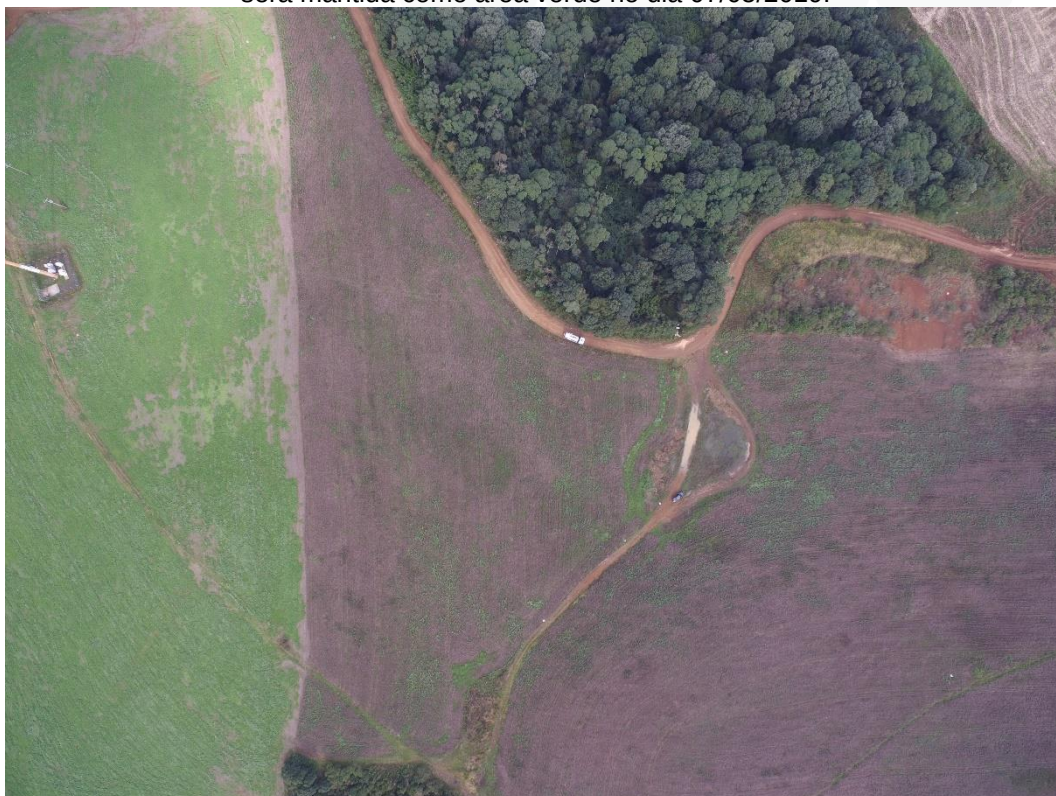


Figura 27: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.



De acordo com o Diagnóstico Socioambiental de Fraiburgo, ocorrem no perímetro urbano do município, as seguintes espécies: Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), Araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*), Araucária (*Araucaria angustifolia*), Aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), Angico (*Parapiptadenia rigida*), Butiá (*Butia eriospatha*), Branquilha (*Sebastiania commersoniana*), Bugreiro (*Lithrea brasiliensis*), Cambará (*Gochnatia polymorpha*), Camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), Camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), Cambuim (*Myrciaria sp.*), Caliandra-rosa (*Calliandra brevipes*), Canela-guaicá (*Ocotea puberula*), Cereja-domato (*Eugenia involucrata*), Erva-mate (*Ilex paraguariensis*), Fumo-bravo (*Solanum mauritianum*), Guavirova (*Campomanesia xanthocarpa*), Ipê-amarelo (*Handroanthus albus*), Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), Pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), , Pitanga (*Eugenia uniflora*), Rabo-de-bugio (*Lonchocarpus campestris*), Sete-capote (*Campomanesia guazumifolia*), Umbú (*Phytolacca dioica*) e Vacum (*Allophylus edulis*).

No entorno da área destinada ao loteamento, há a presença de vegetação

arbórea, as quais preferencialmente foram destinadas como a Área Verde do loteamento, evitando ao máximo a supressão de vegetação. Nos fragmentos florestais do entorno, encontram-se principalmente as espécies Bracatinga, Vassourão, Canela-guaicá, Araucária, Aroeira-vermelha, Camboatá-vermelho, Cedro, Fumo-bravo e Jerivá. O registro fotográfico do entorno foi realizado no dia 07 de maio de 2019, 12 de julho de 2019 e também no dia 22 de novembro de 2019. Nas figuras abaixo, observa-se a presença de espécies nativas e exóticas presentes no entorno da área do empreendimento.

Figura 29: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.



Figura 28: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.



Figura 29: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.



Figura 30: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.



Figura 31: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.



Figura 32: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.



Figura 33: Imagem aérea da área do Loteamento Santa Sara, demonstrando parte da vegetação que será mantida como APP no dia 07/05/2019.

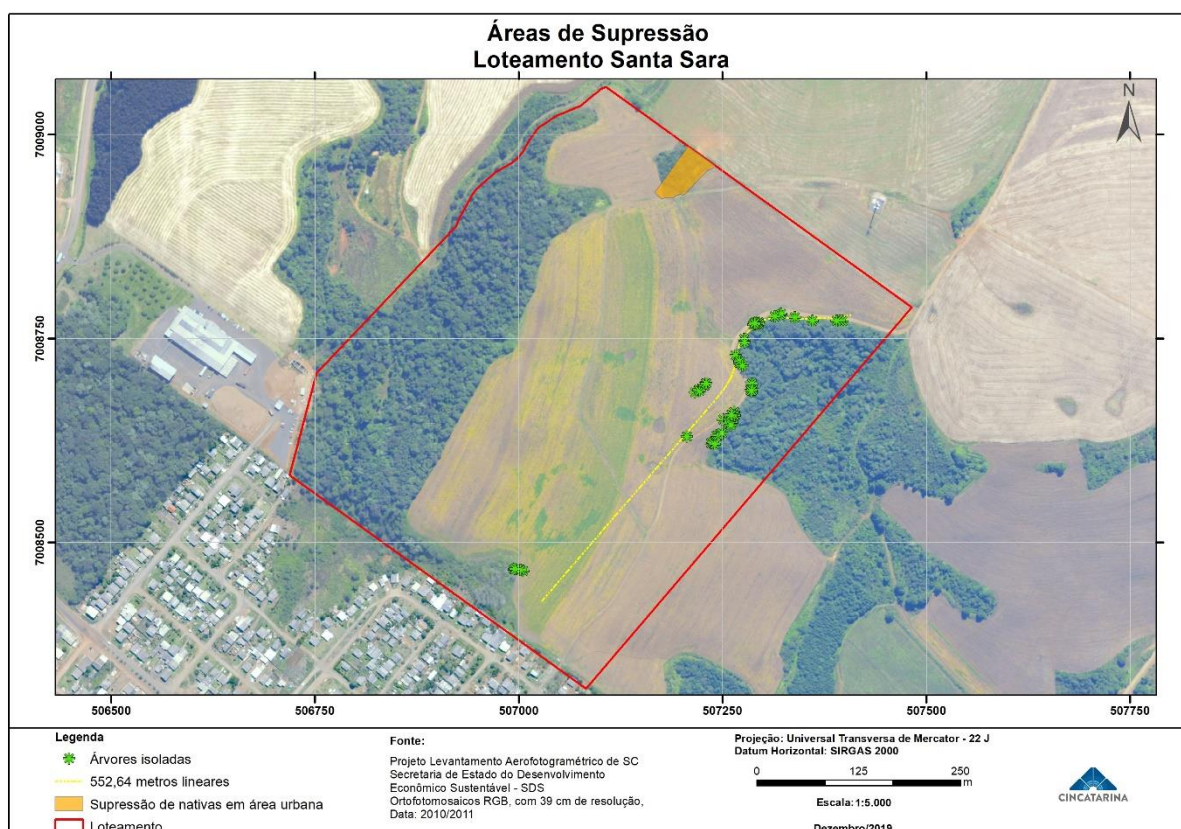


4.9 Supressão de vegetação

Para a implantação do Loteamento, os lotes foram estrategicamente distribuídos evitando ao máximo a supressão de indivíduos arbóreos. A supressão de vegetação ocorrerá em um fragmento de vegetação (2.195,00 m²), representando apenas 0,73% da área total do loteamento, além disso será necessário realizar o corte de árvores isoladas para a abertura da via de acesso aos lotes (Figura 34).

Em relação ao levantamento da cobertura vegetal, pelo fato de pequena área ser destinada a supressão, foi realizado apenas o levantamento dos indivíduos a serem suprimidos no processo de árvores isoladas e censo dos indivíduos no fragmento a ser suprimido.

Figura 34: Cartograma com locais de supressão.



Na relação das espécies para supressão, as espécies de maior ocorrência são apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6: Espécies de ocorrência no local do empreendimento.

Família	Espécie	Nome Comum
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga
	<i>Mimosa sp.</i>	-
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaicá
	<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-lageana
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Leiteiro
Solanaceae	<i>Solanum fastigiatum</i>	Jurubeba
	<i>Solanum mauritianum</i>	Fumo-bravo
Salicaceae	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	Sucará
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá-vermelho
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate
Anacardiaceae	<i>Lithrea brasiliensis</i>	Bugreiro
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	Guamirim
Primulaceae	<i>Myrsine ferruginea</i>	Capororoca
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	Canela-amarela
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroiera-vermelha

Ainda foi visualizado na área remanescente, destinada para área verde, as seguintes espécies nativas: Aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), Camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), Araucária (*Araucaria angustifolia*) e as espécies exóticas Pinus (*Pinus sp.*), Taquara (*Merostachys speciosa*) e Álamo (*Populus sp.*).

Em relação as espécies ameaçadas de extinção conforme a lista oficial do IBAMA, foi encontrado apenas a espécie *Cedrela fissilis* considerada como vulnerável à extinção.

Dados específicos referente ao levantamento da cobertura vegetal existente na área; estágios sucessionais; densidade das espécies; espécies ameaçadas de extinção; relatório fotográfico e metodologia, encontram-se nos processos de supressão, sob os números:

- Supressão de Vegetação em Área Urbana – FCEI 542498
- Corte de Árvores Isoladas – FCEI 542495

4.10 Caracterização da fauna terrestre local

4.10.1 Dados da Literatura

Para o levantamento de dados sobre a fauna ocorrente no município, utilizamos diferentes fontes de informação: bibliografia regional, trabalhos técnicos, entrevista e observação direta. Primeiramente, nosso levantamento de dados foi fundamentado em consulta a bibliografia especializada, tomando como base o levantamento de material bibliográfico produzido para a área de abrangência e especificamente os que continham informações sobre as espécies presentes na região, como listas e diagnósticos de fauna.

Em relação aos anfíbios e répteis, não foram encontrados dados na literatura para o município de Fraiburgo, sendo citadas espécies de anfíbios e répteis de possível ocorrência, com base em informações encontradas para o município de Frei Rogério (Quadro 7 e Quadro 8), município vizinho de Fraiburgo, estando ambos localizados na Floresta Ombrófila Mista.

Quadro 7: Espécies de anfíbios levantados no município de Frei Rogério, distante 25 km da área urbana de Fraiburgo, 2015.

Família	Espécie	Nome Comum
Bufonidae	<i>Rhinella</i> sp.	Sapo
	<i>Rhinella abei</i>	Sapo cururuzinho
	<i>Rhinella icterica</i>	Sapo cururu
Leptodactylidae	<i>Adenomera nana</i>	Rã piadeira
	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã manteiga
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã assoviadeira
	<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Rã listrada
Hylidae	<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca verde
	<i>Hypsiboas bishoffi</i>	Perereca
	<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo Ferreiro
	<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-brejo
	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rã touro
Leiuperidae	<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã chorona
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã cachorro
Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i>	Sapo-guarda

Família	Espécie	Nome Comum
Cycloramphidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo escavador

Fonte: Impacto Assessoria Ambiental, 2015.

Quadro 8: Espécies de répteis levantados no município de Frei Rogério, distante 25 km da área urbana de Fraiburgo.

Família	Espécie	Nome Comum
Colubridae	<i>Tomodon dorsatus</i>	Cobra espada
	<i>Dipsas albifrons</i>	Come lesma
	<i>Waglerophis merremii</i>	Boipeva
	<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana
	<i>Philodryas</i> sp	Cobra -cipó
	<i>Liophis miliaris</i>	Cobra d'água
Viperidae	<i>Bothrops alternatus</i>	Urutu
	<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca
Elapidae	<i>Micrurus altirostris</i>	Coral verdadeira
	<i>Micrurus</i> sp	Coral verdadeira
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa
Teiidae	<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú
Chelidae	<i>Phrynosops williamsi</i>	Cágado

Fonte: Impacto Assessoria Ambiental, 2015.

Em relação a aves, no portal disponibilizado na internet para registro de aves (WIKIAVES, 2019) é possível realizar a busca por espécies da região. Neste banco de dados estão registradas 79 espécies de aves que foram fotografadas em Fraiburgo, entre elas: Tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e Curucaca (*Theristicus caudatus*), conforme Quadro 9 abaixo.

Quadro 9: Espécies de aves com ocorrência no município de Fraiburgo.

Família	Espécie	Nome Comum
Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho
Cracidae	<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira
Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Caraúna
	<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru
	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião-tesoura
	<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi

Família	Espécie	Nome Comum
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó
Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum
Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	Pernilongo-de-costas-brancas
Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã
Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-asa-branca
	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco
Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	Suindara
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato
	<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	Corujinha-do-sul
	<i>Strix hylophila</i>	Coruja-listrada
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira
	<i>Asio stygius</i>	Mocho-diabo
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau
	<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura
	<i>Hydropsalis forcipata</i>	Bacurau-tesoura-gigante
Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho
Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado
Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo
Ramphastidae	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde
Picidae	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca
Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	Seriema
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carcará
	<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri
	<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira
Psittacidae	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro
	<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném
	<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Arredio-oliváceo
Tityridae	<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto
Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	Verdinho-coroadado

Família	Espécie	Nome Comum
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo
Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico
Parulidae	<i>Setophaga pitaiyumi</i>	Mariquita
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra
Icteridae	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Encontro
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim
Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento
	<i>Tangara preciosa</i>	Saíra-preciosa
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto
	<i>Tersina viridis</i>	Saí-andorinha
	<i>Sporophila caerulea</i>	Coleirinho
	<i>Embernagra platensis</i>	Sabiá-do-banhado
	<i>Microspingus cabanisi</i>	Quete-do-sul
Fringillidae	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Cabecinha-castanha
	<i>Spinus magellanicus</i>	Pintassilgo
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal

Fonte: WIKIAVES, 2019.

Conforme o Diagnóstico Socioambiental do município, 2018 foram avistados indivíduos de diversas famílias, no Quadro 10 esses indivíduos são separados por família, espécie e nome comum.

Quadro 10: Relação de espécies avistadas durante os trabalhos de campo do DSA.

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum
CHARADRIIFORMES/Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero
CICONIFORMES/Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca
	<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru
CUCULIFORMES/Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-Preto
	<i>Guira guira</i>	Anu-Branco
GALLIFORMES/Cracididae	<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu

Ordem/Família	Espécie	Nome Comum
GRUIFORMES/Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d'água-comum
PASSERIFORMES/Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico
PASSERIFORMES/Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro
PASSERIFORMES/Thraupidae	<i>Paroaria coronata</i>	Cardeal
PASSERIFORMES/Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
PICIFORMES/Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo
STRIGIFORMES/Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja campeira

Em relação aos mamíferos, também foi considerando os estudos feitos para a PCH-Sakura (Impacto Assessoria Ambiental, 2015), onde foram registradas 25 espécies de mamíferos (Quadro 11), as quais podem apresentar possível ocorrência no município de Fraiburgo.

Quadro 11: Espécies de mamíferos levantados no município de Frei Rogério, distante 25 km da área urbana de Fraiburgo.

Família	Espécie	Nome Popular
Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Quati
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão pelada
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra
	<i>Galictis cuja</i>	Furão
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia
Cricetidae	<i>Akodon sp</i>	Rato
	<i>Oligoryzomys sp.</i>	Rato
Sciuridae	<i>Guerlinguetus aestuans</i>	Serelepe, esquilo
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado
Erethizontidae	<i>Sphiggurus sp</i>	Ouriço
Caviidae	<i>Cavia sp</i>	Preá, peria
Hydrochaeridae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá, raposa
	<i>Philander opossum</i>	Cuíca
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo
Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	Lebre
Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado
Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Morcego-fruteiro

Família	Espécie	Nome Popular
	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-fruteiro
Desmodontidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro
Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	Morcego-borboleta

Fonte: Impacto Assessoria Ambiental, 2015.

4.10.2 Caracterização local

Atualmente a área possui remanescentes florestais em suas bordas, as quais serão destinadas como área verde do loteamento, e uma grande parte que é ocupada atualmente como agricultura. Existem residências e pequenas indústrias nas proximidades.

No estudo foram indicados dados de literatura da região e procedeu-se com vistoria ao local para registro da fauna existente, entendendo satisfazer o quesito.

O levantamento da fauna existente no local foi realizado no dia 22 de novembro de 2019, por meio de caminharmento e observação em período de quatro horas/dia no período matutino. Foi repetido o caminharmento, no dia 28 de novembro de 2019, no período matutino, em mais quatro horas/dia, perfazendo um total de 8 horas de amostragem.

Ainda, para a realização do inventário florestal para a supressão, foi percorrido a área nos dias 06, 10, 13, 16 e 19 de dezembro de 2019.

Nestes processos foram observadas aves de pequeno porte como: João-de-barro (*Furnarius rufus*), Anú-branco (*Guirra guirra*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*). O único mamífero observado na área foi Lebre (*Lepus capensis*) (

Figura 35), que foi visualizada nos dias 29 de novembro e 12 de dezembro de 2019.

Roedores, anfíbios e répteis não foram avistados no local durante o processo de levantamento.

Salientamos que tal procedimento possui eficiência e é reconhecido no meio acadêmico, acusando suficiência mínima para determinação de fauna urbana em locais antropizados.

Salienta-se ainda que no momento do levantamento não foram verificados ou observados animais ameaçados de extinção de espécie alguma.

A fauna deste local, por se tratar de área com impactos, vegetação nativa em estágio médio de regeneração, não apresenta forte expressão ecológica ou interação com os demais remanescentes florísticos.



Figura 35: Representação da presença de Lebre (*Lepus capensis*) (A), na área do loteamento.



4.11 Caracterização dos bairros afetados pelo empreendimento

4.11.1 Densidade e taxa de domicílio

O Bairro São Miguel possui uma população de 9.215 habitantes, que ocupam uma área de 219,6451 ha em 2.568 domicílios, assim sua densidade demográfica é de 41,95 hab/ha e sua taxa de ocupação é de 3,6 hab/dom (Censo, 2010).

4.11.2 Renda

De acordo com o IBGE, 2010 o bairro São Miguel, onde localiza-se o loteamento Santa Sara, possuía 9.215 habitantes, com renda per capita de R\$ 361,27. O bairro São Miguel encontra-se como o bairro mais populoso de Fraiburgo, com 30,42% da população urbana, conforme Diagnóstico Socioambiental do Município, 2018.

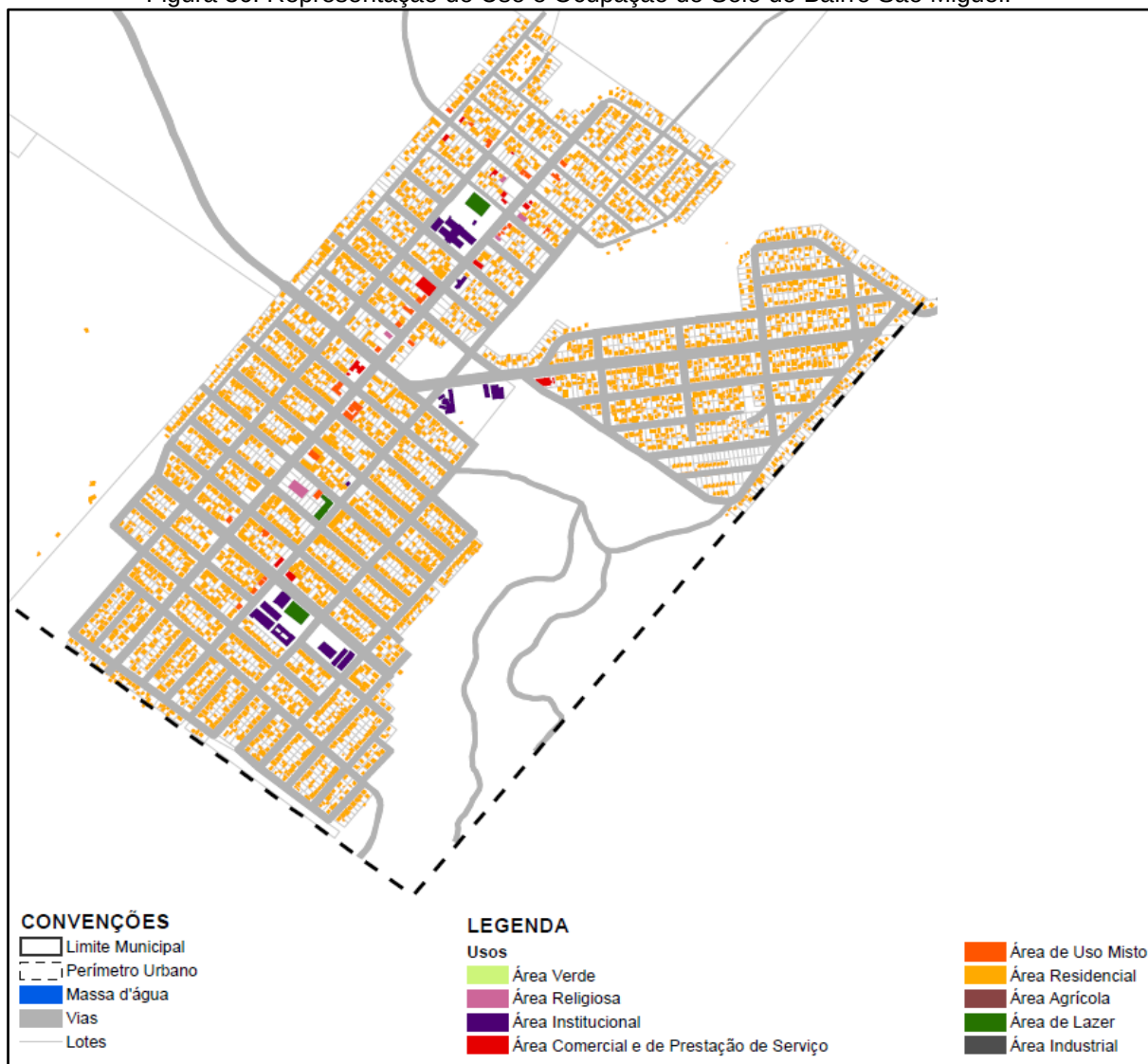
Quanto a distribuição de renda por domicílio, no bairro São Miguel, ainda com base no ano de 2010, haviam 2.568 domicílios, sendo a Renda/domicílio/mês de R\$ 1.296,39

Com relação à renda/domicílio/mês, o bairro apresenta o valor de R\$ 1.296,39, já a renda per capita é de R\$ 361,27 (Censo, 2010).

4.11.3 Uso e Ocupação do Solo

Na figura a seguir pode-se observar que a maior parte do uso do solo é residencial, existem também áreas institucionais, religiosas, comerciais, de uso misto e de lazer.

Figura 36: Representação do Uso e Ocupação do Solo do Bairro São Miguel.



Fonte: CINCATARINA, 2019. Plano de Mobilidade de Fraiburgo.

4.11.4 Serviços de Infraestrutura

O Bairro São Miguel possui infraestrutura de vias pavimentadas com sistema de drenagem pluvial instalado, rede de abastecimento de água potável e rede de distribuição de energia elétrica implantados (Figura 37 a Figura 41).

Figura 37: Vias pavimentadas e não pavimentadas.

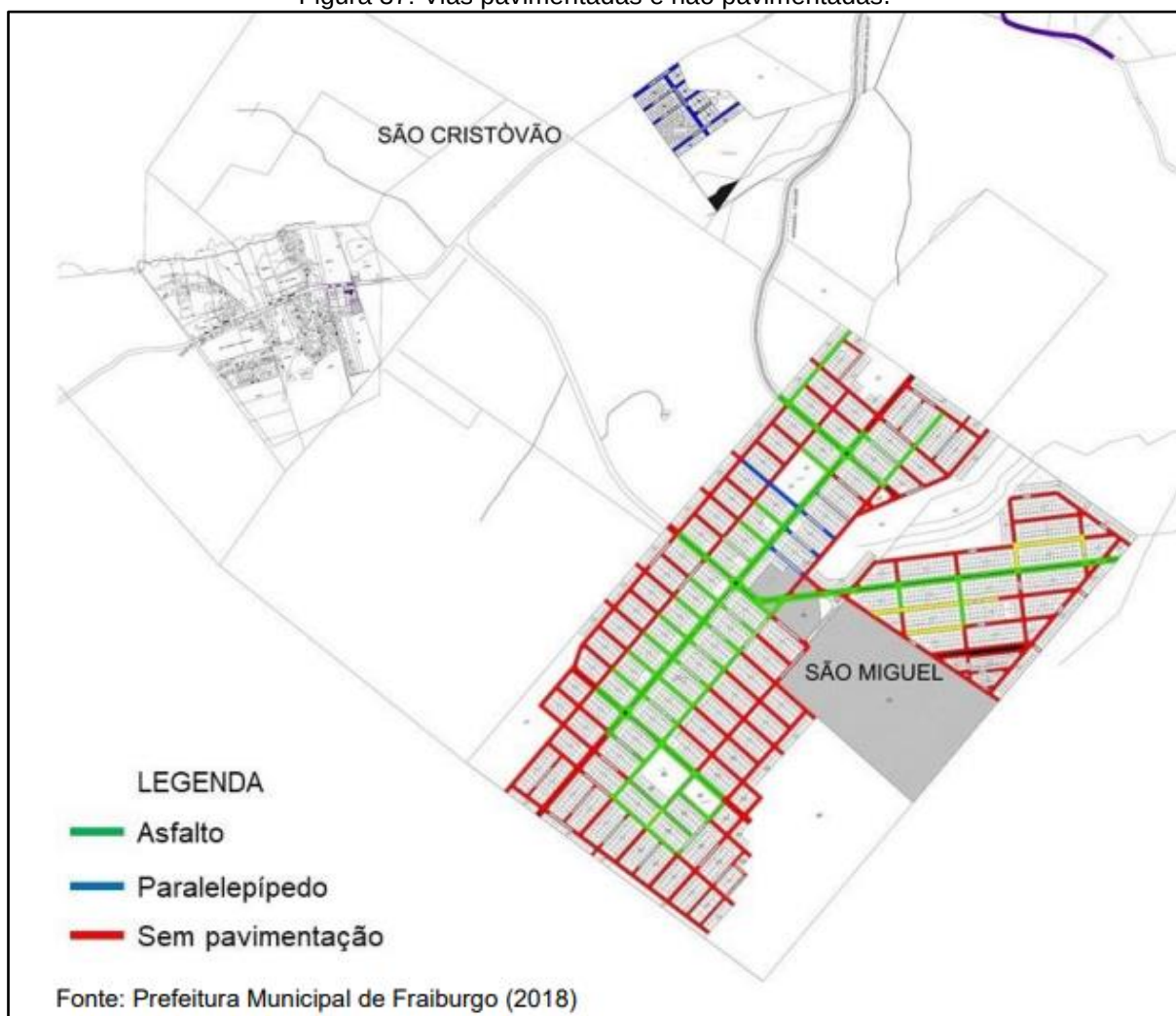


Figura 38: Via pavimentada - Avenida Michele Simonetti, São Miguel.



Figura 39: Boca de lobo.



Figura 40: Hidrômetro que comprova a ligação de rede de água existente no campo de futebol que integra o loteamento.



Figura 41: Acesso ao loteamento e Rede de distribuição de energia elétrica existente no Bairro São Miguel



Além desses serviços, existem também escolas municipais, centro de educação, posto de saúde, creche, banco e estrutura de comércio e serviços.

Figura 42: Centro de educação municipal Juviliano Manoel Pedroso.



Figura 43: Unidade de Saúde.



4.11.5 Transportes

O bairro é atendido pelo sistema de transporte público e as informações sobre horários e itinerários estão disponíveis tanto no site da prefeitura municipal, como no site da concessionária. A Figura 45 demonstra um ponto de ônibus existente no Bairro São Miguel e a Figura 45 apresenta o itinerário 05 da linha 101 – São Miguel, com ruas atendidas e horários das viagens.

Figura 44: Modelo de ponto de ônibus existente no Bairro São Miguel.



Figura 45: Quadro de horários - transporte público coletivo – São Miguel.

Quadro de horários do
Transporte Coletivo Urbano de Fraiburgo

Bairro São Miguel - Saindo do Centro da cidade - Horários de **Segunda à Sexta Feira**

5:30	6:10	7:00	7:30	8:00	9:00	10:00	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	
14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:10	21:00	22:00	23:10

Bairro São Miguel - Saindo de São Miguel passando pela Rodoviária - Horários de **Segunda à Sexta Feira**

6:20	8:20	12:20	13:20	15:50	17:20									
------	------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bairro São Miguel - Saindo da Rodoviária para São Miguel - Horários de **Segunda à Sexta Feira**

6:50	8:50	12:50	13:50	16:20	18:00									
------	------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bairro São Miguel - Saindo do Centro da cidade - Horários de **Sábado**

5:30	6:10	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30		
12:00	12:30	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:10		

Bairro São Miguel - Saindo do Centro da cidade - Horários de **Domingo e Feriado**

6:00	6:30	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00						
14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:10					

Bairro São Miguel - Saindo de São Miguel passando pela Rodoviária - Horários de **Domingo e Feriado**

6:15	8:20	12:20	13:20	16:20	17:20									
------	------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bairro São Miguel e Bairro São Cristovão - Horários de **Segunda Feira à Domingo**

10:00	- Saindo do Centro para São Miguel
10:20	- Saindo de São Miguel passando por São Cristovão vindo até o Centro
15:00	- Saindo do Centro para São Miguel
15:20	- Saindo de São Miguel passando por São Cristovão vindo até o Centro

Bairro São Miguel e Reflor - Horários de **Segunda Feira à Sexta Feira**

6:30														
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bairro São Miguel e Macieira - Horário de **Domingo**

6:50														
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bairros São Sebastião e Santo Antônio - Saindo de São Sebastião passando pelo Centro

Horários de **Segunda à Sexta feira**

6:10	7:00	7:35	8:00	9:00	10:00	11:00	11:55							
12:25	13:10	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00						

Horários de **Sábado**

6:10	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	11:55	13:00							
14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	- Até no terminal						

Horários de **Domingo e Feriado**

7:00	9:00	11:00	14:00	15:00	17:00	18:00								
------	------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Santa Teresinha Transportes e Turismo Ltda. (2018).

4.12 Estimativa das demandas na infraestrutura pública

O empreendimento possui uma relação direta com o processo de desenvolvimento econômico que o município almeja, assim, é natural que ocorra uma demanda por serviços devido a implantação de indústrias na região.

A ocupação dos lotes exercerá uma demanda em termos de consumo de água, energia elétrica, comunicação, transporte, geração de resíduos e efluentes, além de mão-de-obra para manutenções.

Estima-se que com a ocupação total do loteamento haverão 1.700 pessoas distribuídas nos 74 lotes.

Assim, a busca pelos serviços de água, transporte, energia elétrica, telecomunicações, coleta de resíduos, tratamento de esgoto, entre outros será intensificada.

Como já foi apresentado no item 4.11 deste estudo, o Bairro São Miguel, principal confrontante do Loteamento, possui capacidade para absorver as demandas iniciais geradas pelo empreendimento, posteriormente será instalada toda a infraestrutura necessária para suprir a demanda criada pelo Loteamento.

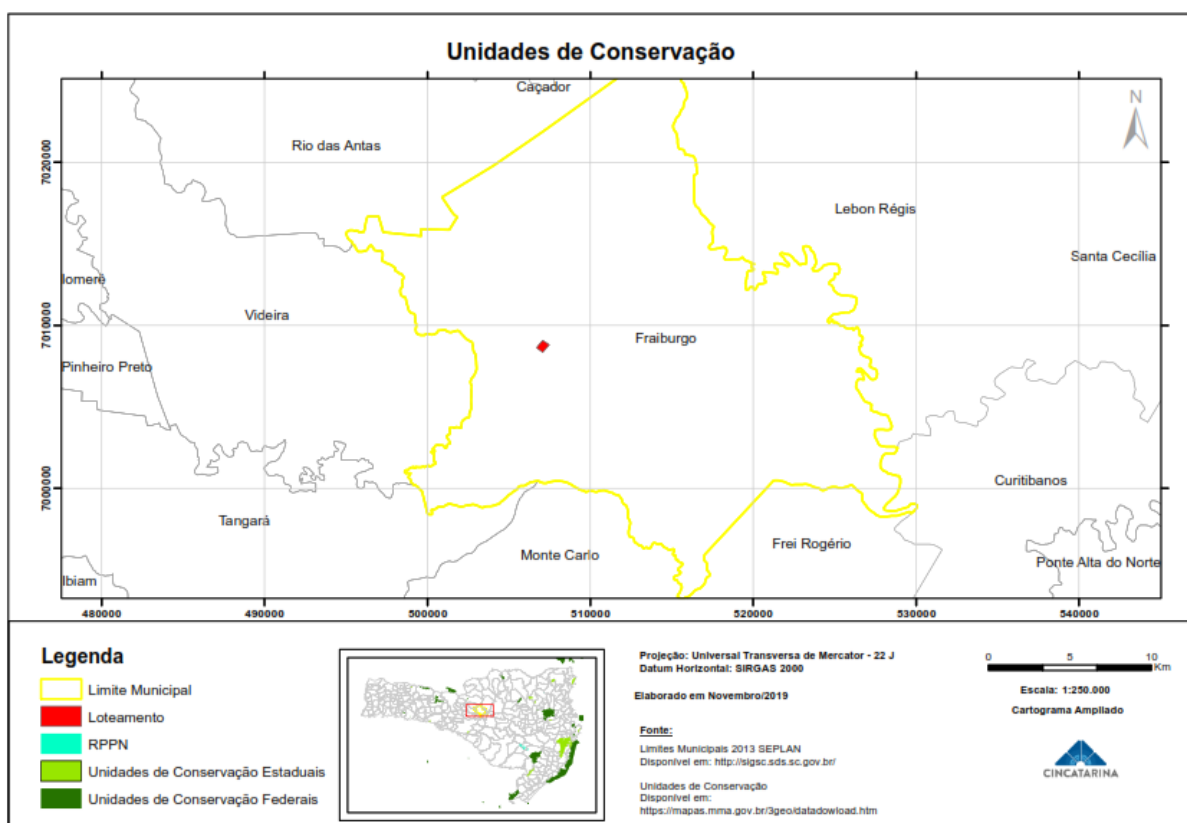
4.13 Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação formam o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, instituído pela Lei 9.985/2000. Uma de suas ferramentas é o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, onde é possível consultar, por município brasileiro a existência e características da Unidade de Conservação que se procura.

Em pesquisa junto ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, não foi encontrado nenhum registro de Unidades de Conservação no território municipal (SNUC, 2019). A unidade mais próxima é a Floresta Nacional de Caçador (FLONA), a noroeste, localizada a aproximadamente 40 km (Figura 46). Essa distância é dada em linha reta.

Considerando a AII do loteamento em relação a FLONA, pode-se admitir uma distância de aproximadamente 30 km. Não havendo desta forma qualquer interferência do empreendimento sobre esta Unidade de Conservação.

Figura 46: Unidades de Conservação do Estado.



4.14 Terras Indígenas

Os povos indígenas detêm o direito originário e o usufruto exclusivo sobre as terras que tradicionalmente ocupam (Constituição Federal, 1988). As fases do procedimento demarcatório das terras tradicionalmente ocupadas, abaixo descritas, são definidas por Decreto da Presidência da República e atualmente consistem em:

Em estudo: Realização dos estudos antropológicos, históricos, fundiários, cartográficos e ambientais, que fundamentam a identificação e a delimitação da terra indígena.

Delimitadas: Terras que tiveram os estudos aprovados pela Presidência da Funai, com a sua conclusão publicada no Diário Oficial da União e do Estado, e que se encontram na fase do contraditório administrativo ou em análise pelo

Ministério da Justiça, para decisão acerca da expedição de Portaria Declaratória da posse tradicional indígena.

Declaradas: Terras que obtiveram a expedição da Portaria Declaratória pelo Ministro da Justiça e estão autorizadas para serem demarcadas fisicamente, com a materialização dos marcos e georreferenciamento.

Homologadas: Terras que possuem os seus limites materializados e georreferenciados, cuja demarcação administrativa foi homologada por decreto Presidencial.

Regularizadas: Terras que, após o decreto de homologação, foram registradas em Cartório em nome da União e na Secretaria do Patrimônio da União.

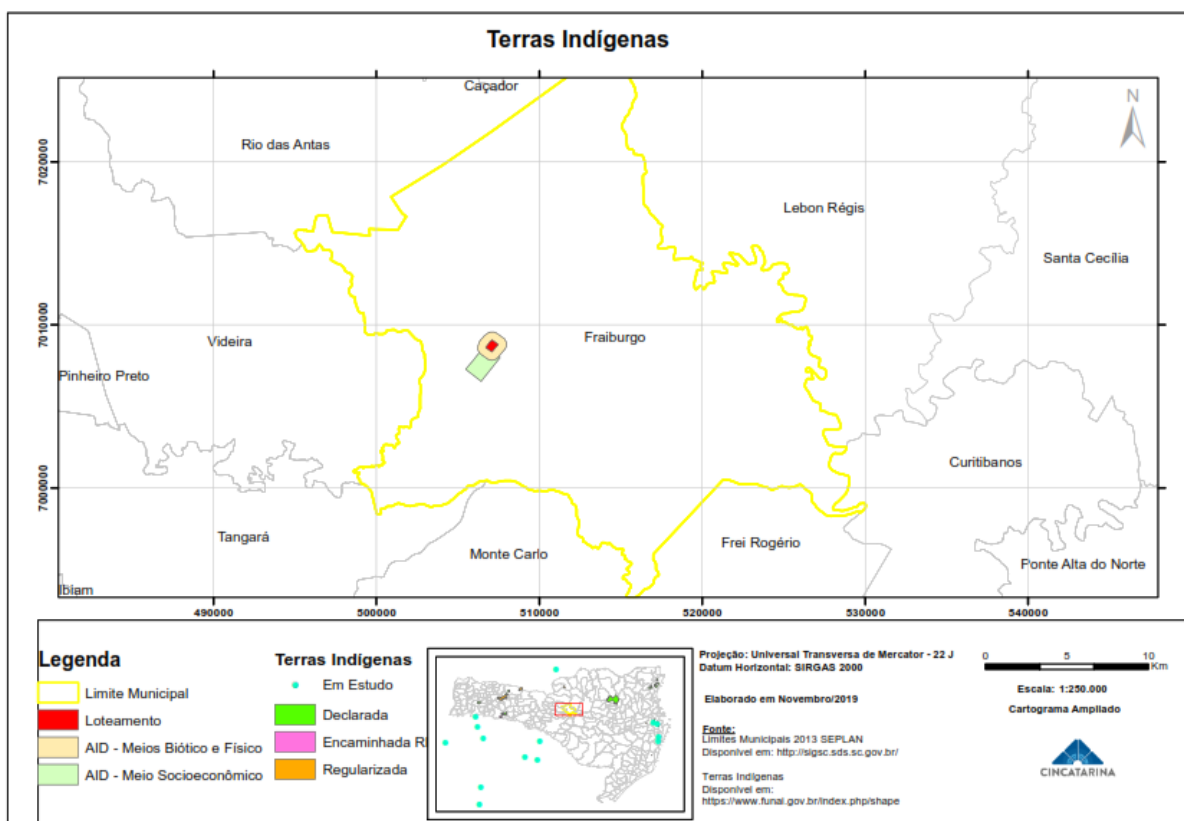
Interditadas: Áreas Interditadas, com restrições de uso e ingresso de terceiros, para a proteção de povos indígenas isolados.

Como pode ser observado no cartograma abaixo, em Fraiburgo não existem terras indígenas.

A aldeia mais próxima da AID do Loteamento se localiza a aproximadamente 61 km em linha reta, se trata da Terra Indígena Rio dos Pardos, tradicionalmente ocupada pelos Xokleng.

No portal da Fundação Nacional do Índio – FUNAI na internet, existem dados geográficos para download com a localização das terras indígenas do Estado (Figura 47).

Figura 47: Terras Indígenas em relação ao empreendimento.



4.15 Patrimônio Arqueológico e Espeleológico

Os bens de natureza material de valor arqueológico são reconhecidos como parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro, são definidos e protegidos pela Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, sendo considerados bens patrimoniais da União. Também são considerados sítios arqueológicos os locais onde se encontram vestígios positivos de ocupação humana, os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, "estações" e "cerâmicos", as grutas, lapas e abrigos sob rocha. além das inscrições rupestres ou locais com sulcos de polimento, os sambaquis e outros vestígios de atividade humana.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN é a autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao IPHAN proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as atuais e futuras gerações.

O IPHAN possui o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA/ SGPA, onde apresenta os sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no seu sistema, com todo o detalhamento técnico e filiação cultural dos Sítios Arqueológicos.

Em pesquisa junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos não foi encontrado nenhum registro de sítios reconhecidos de valor histórico, cultural, ou onde existam vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos, localizados dentro da área de influência direta do empreendimento (Figura 48) (SGPA, 2017).

Em relação ao patrimônio espeleológico, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio através de sua unidade descentralizada, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV é quem possui a missão de protegê-lo.

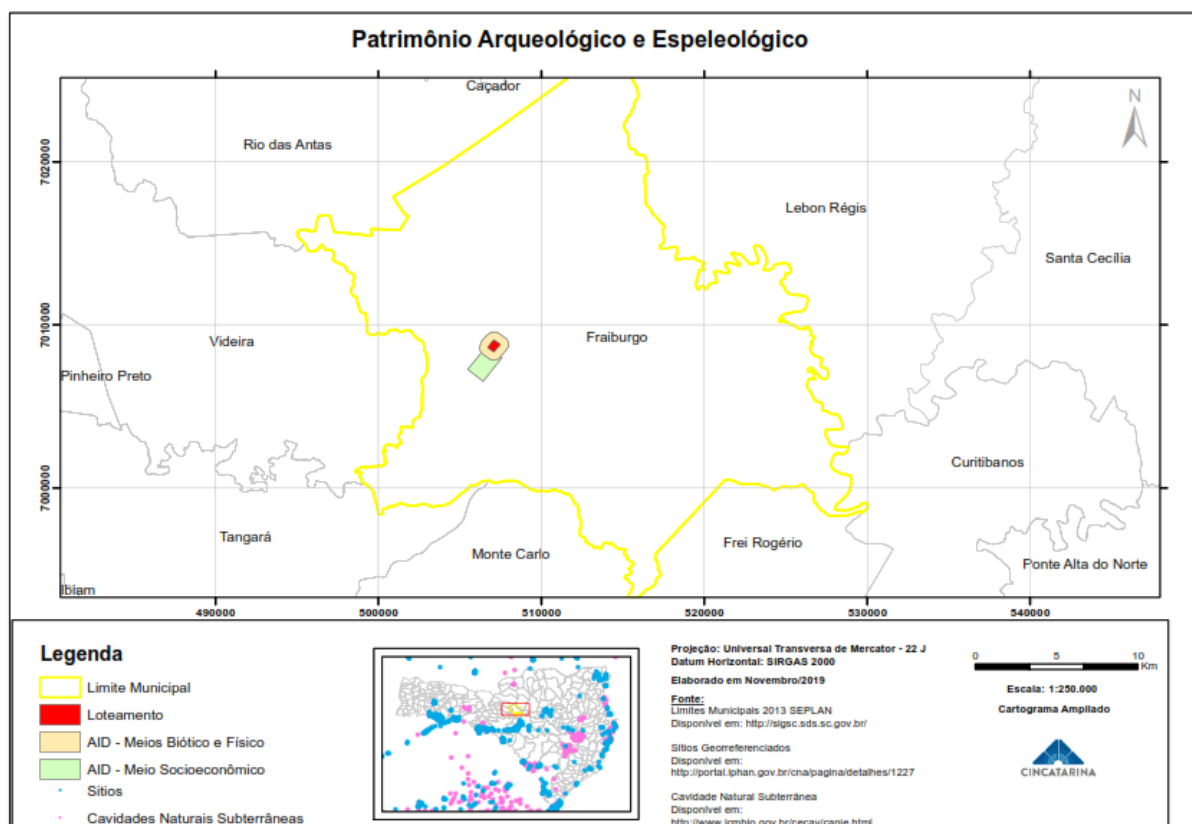
As cavernas são constituídas por um sistema de canais horizontais e/ou verticais, com fraturas e estruturas geológicas de variações irregulares, as cavernas formam um complexo sistema de condutos de excepcional beleza cênica, onde a ação da água, em algum momento do tempo geológico e por meio de diferentes processos, dissolveu a rocha matriz.

O CECAV possui o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE, o mesmo é constituído por informações correlatas ao patrimônio

espeleológico nacional e congrega dados espeleológicos conhecidos, que ora se encontram dispersos entre diferentes fontes, constituindo-se em instrumento de referência na busca de informações geoespaciais atualizadas.

Em pesquisa junto ao CANIE não foi encontrado nenhum registro de cavidade natural subterrânea localizada na área de influência do empreendimento, conforme observa-se na Figura 48 (CANIE, 2017).

Figura 48: Patrimônio Arqueológico e Espeleológico em relação ao Loteamento Santa Sara e suas áreas de influência.



5 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para identificar os impactos foi necessário primeiramente elencar todos os aspectos ambientais que estão relacionados a implantação e operação do empreendimento e posteriormente analisar os potenciais impactos ambientais decorrentes dessas duas fases do loteamento.

Essa análise foi fundamentada em metodologia de domínio usual, que buscou identificar, qualificar e quantificar, desde que passíveis de mensuração, os impactos que poderão ser gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento.

A primeira etapa do trabalho de avaliação dos impactos consistiu na identificação das ações potencialmente causadoras de prejuízos aos meios físico, biótico e socioeconômico. Posteriormente, procedeu-se à correlação entre cada uma das atividades previstas com os respectivos aspectos ambientais. Na sequência, os possíveis impactos ambientais foram devidamente caracterizados, avaliados e quantificados.

Os critérios adotados na análise são descritos a seguir:

- **Efeito:** Indica se o impacto tem efeitos positivos (POS) ou negativos (NEG) sobre o meio ambiente;
- **Direcionalidade (Meio):** Indica o meio – físico (F), biótico (B) ou socioeconômico (S) – sobre o qual o impacto agirá;
- **Natureza:** Indica como o impacto se manifesta, ou seja, se é um impacto diretamente decorrente (DIR) de uma ação do Empreendimento, ou se tem origem indireta (IND);
- **Duração:** Critério que indica o tempo de duração do impacto, podendo ser permanente (PER), temporário (TEMP) ou cíclico (CIC);
- **Temporalidade:** Diferencia os impactos segundo o tempo decorrido entre a ação impactante e a manifestação de seus efeitos: Imediato (I), entre 0 a 5 anos; de curto prazo (CP), entre 5 a 10 anos e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação a sua causa; de médio prazo (MP), entre 10 a 20 anos, ou ainda, longo prazo (LP), acima de 20 anos;
- **Abrangência (local, restrita, regional ou global):** Se refere a dimensão geográfica do efeito do impacto considerando as áreas de influência, se o impacto se

faz sentir apenas na ADA, os impactos são locais (LOC), se na AID, restritos (RES), se podem afetar áreas geográficas mais abrangentes da AII, caracterizam-se como impactos regionais (REG).

- **Reversibilidade:** Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são reversíveis (REV) ou irreversíveis (IRR).
- **Probabilidade:** A probabilidade ou frequência de um impacto será certa se sua ocorrência for quase certa e constante ao longo de toda a atividade, provável se sua ocorrência for intermitente, e remoto se for quase improvável que ele ocorra.
- **Magnitude:** Pode ser de grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ) magnitude, segundo a intensidade de transformação da situação pré-existente do fator ambiental impactado;
- **Importância:** Ela é grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local.

5.1 Aspectos ambientais decorrentes da Implantação e Operação do Empreendimento

5.1.1 Implantação

Esta é a fase que consiste na mobilização de empreiteiras e contratação de mão-de-obra especializada para o detalhamento dos projetos e execução dos serviços, implantação de canteiro de obras, como também, realização dos levantamentos de campo complementares.

5.1.1.1 Preparo do terreno e terraplenagem

O preparo envolve basicamente a limpeza da vegetação e de materiais indesejados, já a terraplenagem consiste no espalhamento de material para conformação e regularização de cota do terreno, formação de base e sub-base com vistas à implantação dos lotes, áreas institucionais, áreas de lazer, entre outros.

5.1.1.2 Implantação das vias de acesso

Nesta fase são abertas as vias projetadas que comporão o sistema viário do loteamento. Essas vias visam otimizar o desempenho do transporte público, bem como oferecer segurança aos seus usuários.

5.1.1.3 Implantação dos lotes

Esta ação consiste na divisão dos lotes, envolvendo demarcação de espaços, conforme definições do Plano Diretor e do projeto.

5.1.1.4 Implantação do sistema de drenagem pluvial

Nesta etapa serão instalados os dispositivos responsáveis pelo escoamento da água superficial, através da construção de bueiros, redes de drenagem, sarjetas e meios-fios.

5.1.1.5 Instalação de rede de água

Esse serviço pode ser realizado em paralelo com a instalação dos dispositivos de drenagem.

Nesta etapa, através da abertura de valas e assentamento de tubos será instalada a rede de distribuição de água potável, possibilitando que na etapa de operação cada lote realize a ligação do sistema a sua edificação.

5.1.1.6 Implantação da Rede de Energia Elétrica

Esta ação consiste na implantação de toda a rede de abastecimento de energia elétrica no loteamento, envolvendo colocação de postes, transformadores e toda a fiação necessária para suprir as necessidades de energia do local.

5.1.1.7 Instalação do pavimento

Esta ação consiste na pavimentação das vias do loteamento.

5.1.2 Operação

Nesta fase ocorrerá a comercialização e ocupação dos lotes.

5.1.2.1 Utilização da infraestrutura construída

O uso e a ocupação do empreendimento provocam desgaste natural das obras realizadas na sua implantação, além de registrar a necessidade de novas obras.

5.1.2.2 Geração de resíduos líquidos e sólidos

A produção de resíduos e efluentes aumenta com a comercialização e ocupação dos lotes.

5.1.2.3 Desenvolvimento da localidade

Este empreendimento promove o crescimento do espaço urbano, proporcionando a implantação de novos empreendimentos, valorização da terra nua e atração de novos investidores.

5.2 Impactos Ambientais

5.2.1 Implantação

5.2.1.1 Geração de Empregos Diretos e Indiretos

A implantação do empreendimento resultará na geração de empregos em diversos níveis técnicos, decorrentes das várias etapas de implantação das obras:

desenvolvimento de projetos de engenharia, realização de levantamentos diversos e aquisição de materiais e equipamentos.

Efeito	POS
Natureza	IND
Duração	TEMP
Temporalidade	I
Abrangência	RES
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	MED
Importância	MED

5.2.1.2 Alteração da qualidade do ar

A implantação do empreendimento resultará na movimentação de máquinas e veículos utilizados para a execução das obras; como consequência haverá a geração de poeira e de gases emitidos pelo maquinário utilizado.

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	TEMP
Temporalidade	I
Abrangência	RES
Reversibilidade	REV
Probabilidade	C
Magnitude	PEQ
Importância	PEQ

5.2.1.3 Aumento da probabilidade de processos erosivos

A implantação do empreendimento resultará em cortes, aterros, supressão de vegetação e terraplanagens, como consequência o solo ficará exposto e mais vulnerável aos processos erosivos.

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	PER
Temporalidade	I

Efeito	NEG
Abrangência	LOC
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	PEQ
Importância	PEQ

5.2.1.4 Alteração da paisagem

A redução da cobertura vegetal intensifica a exposição do solo a radiação solar, desencadeando o aumento da evapotranspiração e do déficit entre o balanço de captação e perda de água, acarretando a mudança de microclimas locais, maior oxidação de matéria orgânica e redução da capacidade de retenção de água no solo MELO *et al.* (2012).

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	PER
Temporalidade	LP
Abrangência	LOC
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	MED
Importância	PEQ

5.2.1.5 Geração de ruído

A utilização de equipamentos e veículos durante a execução da terraplanagem e implantação dos lotes resultará na emissão de índices de ruído.

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	TEMP
Temporalidade	I
Abrangência	RES
Reversibilidade	REV
Probabilidade	C
Magnitude	PEQ
Importância	PEQ

5.2.1.6 Geração de resíduos sólidos

A limpeza do terreno e as instalações da infraestrutura resultarão na geração de resíduos de construção civil e resíduos diversos presentes no terreno.

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	TEMP
Temporalidade	I
Abrangência	LOC
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	MED
Importância	PEQ

5.2.1.7 Geração de efluentes sanitários

Os efluentes serão provenientes dos banheiros químicos instalados durante a fase de obras.

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	TEMP
Temporalidade	I
Abrangência	LOC
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	PEQ
Importância	MED

5.2.1.8 Afugentamento da fauna

Impacto decorrente da geração de ruído proveniente da movimentação das máquinas e ruídos das obras.

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	TEMP
Temporalidade	I

Efeito	NEG
Abrangência	RES
Reversibilidade	REV
Probabilidade	C
Magnitude	PEQ
Importância	PEQ

5.2.2 Operação

5.2.2.1 Aumento da fração de área impermeável

Em virtude do aumento no número de edificações e da pavimentação de ruas vai ocorrer a diminuição da infiltração de água no solo, que aumenta significativamente a velocidade do escoamento superficial, crescendo o potencial erosivo do solo, com reflexo no transporte de sedimentos e o consequente assoreamento de rios e lagos, que podem resultar em inundações, com prejuízos sociais e econômicos.

Efeito	NEG
Natureza	IND
Duração	PER
Temporalidade	LP
Abrangência	LOC
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	MED
Importância	MED

5.2.2.2 Aumento do Consumo de Água Potável

Com o aumento da população no local consequentemente vai aumentar a demanda por água potável para abastecimento público e industrial, necessitando assim de maior disponibilidade desse recurso hídrico, e investimento da Autarquia Municipal de Saneamento de Fraiburgo - SANEFRAI.

Efeito	NEG
Natureza	DIR/ IND
Duração	PER

Efeito	NEG
Temporalidade	LP
Abrangência	RES
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	MED
Importância	MED

5.2.2.3 Geração de Efluentes

Geração de efluentes domésticos e industriais, decorrente das atividades desenvolvidas nas empresas. Esses efluentes se não gerenciados e tratados de maneira adequada podem contaminar o solo, as águas superficiais e subterrâneas.

Efeito	NEG
Natureza	DIR
Duração	PER
Temporalidade	LP
Abrangência	RES
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	MED
Importância	MED

5.2.2.4 Geração de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos gerados nessa fase serão de responsabilidade das indústrias, que devem encaminhar estes resíduos para a destinação ou disposição ambientalmente adequada.

Efeito	NEG
Natureza	DIR
Duração	PER
Temporalidade	LP
Abrangência	RES
Reversibilidade	IRR
Probabilidade	C
Magnitude	MED
Importância	MED

5.2.2.5 Impactos ambientais desconhecidos

Por se tratar de um loteamento industrial não é possível prever quais indústrias se instalarão no local, logo não é possível antecipar quais impactos estarão presentes.

Efeito	POS/NEG
Natureza	DIR/IND
Duração	PER/TEMP/CIC
Temporalidade	I/CP/MP/LP
Abrangência	LOC/RES/REG
Reversibilidade	VER/IRR
Probabilidade	C/P/R
Magnitude	PEQ/MED/GRA
Importância	PEQ/MED/GRA

6 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

6.1 Implantação

6.1.1 Geração de Empregos Diretos e Indiretos

Através dos processos licitatórios para contratação de empresas, a administração pública deve atribuir um valor maior a empresa ou prestadora de serviço que preza pelos cuidados com o meio ambiente.

6.1.2 Alteração da qualidade do ar

As atividades de limpeza e terraplanagem gerarão a emissão de poeiras, bem como a emissão de gases dos veículos, máquinas e equipamentos associados a essa atividade. A medida mitigadora a ser adotada é a umidificação das vias, especialmente nos períodos de estiagem, e constante regulagem dos motores dos veículos envolvidos. Dessa forma, o impacto de alteração da qualidade do ar local deverá ser restrito a implantação do empreendimento e pouco significativo.

6.1.3 Geração de ruído

As máquinas pesadas e os veículos devem estar com suas manutenções em dia e os trabalhos devem ser realizados apenas no horário comercial, para o menor incômodo da população vizinha.

6.1.4 Geração de resíduos sólidos

Os resíduos de construção civil deverão ser encaminhados para a área licenciada pelo município para a recepção deste tipo de resíduo.

6.1.5 Alteração da paisagem

As intervenções na conformação da superfície do terreno deverão ser realizadas quando as obras já tiverem sido licitadas e a programação para início das obras aprovada, pois desta forma evitam-se os processos de erosão.

6.1.6 Geração de efluentes sanitários

Os efluentes provenientes dos banheiros químicos deverão ser encaminhados para tratamento através de empresa licenciada.

6.1.7 Afugentamento da fauna

Com o aumento do ruído e alteração da paisagem o afugentamento da fauna deve ocorrer.

6.2 Operação

6.2.1 Aumento da fração de área impermeável

Para minimizar os efeitos causados pela impermeabilização será realizada a instalação de rede de drenagem pluvial.

6.2.2 Aumento do Consumo de Água Potável

Com o aumento da população no local consequentemente vai aumentar a demanda por água potável para abastecimento público e industrial, necessitando assim de maior disponibilidade desse recurso hídrico, e investimento da Autarquia Municipal de Saneamento de Fraiburgo - SANEFRAI.

6.2.3 Geração de Efluentes

Geração de efluentes domésticos e industriais, decorrentes das atividades desenvolvidas nas empresas. Esses efluentes se não gerenciados e tratados de maneira adequada podem contaminar o solo, as águas superficiais e subterrâneas.

6.2.4 Geração de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos gerados nessa fase serão de responsabilidade das indústrias, que devem encaminhar estes resíduos para a destinação ou disposição ambientalmente adequada.

6.2.5 Desenvolvimento da localidade

Este empreendimento promove o crescimento do espaço urbano, proporcionando a implantação de novos empreendimentos, valorização da terra nua e atração de novos investidores.

6.2.6 Impactos ambientais desconhecidos

Por se tratar de um loteamento industrial não é possível prever quais indústrias se instalarão no local, logo não é possível antecipar quais impactos estarão presentes.

7 PROGRAMAS AMBIENTAIS

7.1 Programa de controle de material particulado

Objetivo: Diminuir o material particulado em suspensão.

Fase de aplicação: Implantação do loteamento.

Parâmetros selecionados: - observação e visualização da flora nas proximidades do empreendimento; e reclamação dos vizinhos.

7.2 Programa de Controle de Processos Erosivos

Objetivo: Elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrente da obra.

Fase de aplicação: Implantação do loteamento.

Parâmetros selecionados: Consiste no estabelecimento de metodologias que visem a estabilização do solo na área do empreendimento onde intervenções serão necessárias. O programa consiste na implantação do empreendimento, através da concepção, principalmente, de sistemas de drenagem.

7.3 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil

Objetivo: Gerar o mínimo possível de resíduos na implantação do loteamento e se gerado deve ser enviado para empresas licenciadas.

Fase de aplicação: Implantação do loteamento.

Parâmetros selecionados: - ao final da implantação do loteamento deve-se gerar um relatório do total de resíduos gerado, comprovando o seu destino final.

7.4 Programa de Orientação Sanitária

Objetivo: Orientar os proprietários das indústrias sobre a estruturação do sistema de tratamento de esgotos sanitários e disposição de resíduos sólidos com características de domiciliares.

Fase de aplicação: Operação do loteamento.

Parâmetros selecionados: As orientações devem ser entregues no momento da consulta de viabilidade que será expedido pela prefeitura municipal.



8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico foi possível obter um panorama geral da região e identificar os principais pontos de sensibilidade ambiental. Concatenado a isto, a caracterização do empreendimento tornou possível realizar um detalhamento das diferentes atividades que englobam a implantação e operação do empreendimento.

Os impactos ambientais foram identificados e analisados considerando as atividades de implantação e operação do Loteamento, a partir disso foi possível identificar meios de mitigação destes impactos, através da adoção de medidas e programas ambientais.

A integração destes estudos possibilitou considerar que o Loteamento tem seus impactos ambientais mais relevantes associados aos meios físico e biótico, vale observar que estes impactos são compatíveis com a implantação deste tipo de atividade.

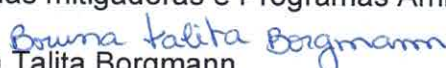
A concretização das medidas mitigadoras explicitadas neste estudo poderá reduzir expressivamente os impactos ambientais decorrentes da fase de implantação e são voltados a adoção de práticas mitigadoras e preventivas. Ressalta-se também a necessidade de um acompanhamento ambiental durante a realização das obras, que visa otimizar e melhor conduzir os programas ambientais propostos, a fim de se concretizarem os propósitos para o qual foram citados.

Em virtude dos fatos mencionados, concluímos que do ponto de vista ambiental o empreendimento é viável, desde que dentro das técnicas e estratégias de execução descritas e avaliadas neste estudo.

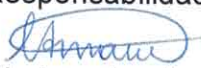
9 IDENTIFICAÇÃO DO(S) RESPONSÁVEIS TÉCNICO(S) PELO ESTUDO


Raquel Gomes de Almeida
Engenheira Ambiental
CREA-SC 118868-3

Responsabilidade: Elaboração do EAS, Identificação dos impactos no meio físico, medidas mitigadoras e Programas Ambientais.


Bruna Talita Borgmann
Engenheira Florestal
CREA-SC 15657-94

Responsabilidade: Levantamento da cobertura vegetal cobertura vegetal.


Clarissa Anrain
Arquiteta e Urbanista
CAU-SC63814-5

Responsabilidade: Identificação dos impactos no meio socioeconômico.


Guilherme Müller
CPF: 035.975.139-30
Biólogo - CRBio03 – 53.021-03

Responsabilidade: Identificação dos impactos no meio biótico e levantamento faunístico.

Outros membros da equipe técnica

Raphaella Menezes
Geóloga
CREA-SC 138824-3

Celso Afonso Palhares Madrid Filho
Estagiário
Geografia

Luiz Gustavo Pavelski
Engenheiro Florestal
CREA-SC 104797-2

Mauricio Perazzoli
Engenheiro Ambiental
CREA-SC 98322-7

Maurício de Jesus
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 147737-1

Letícia Geniqueli Reichardt
Estagiária
Engenharia Sanitária e Ambiental

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTE, Ministério do Meio. **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. 2008. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/83_19092008034949.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 1999. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 2 ed. UnB/IBAMA, Brasília, 180 p.

BIODIVERSITAS. **Lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil - IUCN**. 2019. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/iucn.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

BORGES, P.A.L. & TOMÁS, W.M. 2004. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal**. Embrapa Pantanal, Corumbá, 148 p.

BRASIL. Resolução nº 51, de 05 de dezembro de 2014. Florianópolis, CORADIN, L.; SIMINSKI A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o futuro – Região Sul**. Brasília: MMA, 2011. 934p.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

CANEVARI, M.; VACCARO, O. **Guía de mamíferos del sur de América del Sur**. Buenos Aires: Lola, 2007. 413p.

CBRO - Comitê Brasileiro De Registros Ornitológicos 2014. **Lista das aves do Brasil. 11ª Edição, 01/01/2014**. Disponível em <http://www.taxeus.com.br/listamaisinformacoes/2582>.

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução nº 001/2008**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências.

CHEREM. Jorge J, et al. 2004. **Lista dos Mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil**. <http://www.lamaq.ufsc.br/files/2013/10/33-Cherem-20041.pdf>.

CIMARDI, A.V. 1996. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis, FATMA, 302p.

CONAMA – Conselho Nacional do meio ambiente. **Resolução nº 357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes

ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

CONTE, C. E. 2010. **Diversidade de Anfíbios da Floresta com Araucária.**

Disponível em

http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100499/conte_ce_dr_sirp.pdf?sequence=1.

FRAIBURGO. **Lei Municipal nº 1.175 de 19 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no município de Fraiburgo - SC.

IBGE CIDADES – Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/sc/fraiburgo/panorama>. Acesso em: 14 de novembro de 2019.

IBGE CIDADES. 2014. PRODUTO INTERNO BRUTO. Disponível em:

<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420550&search=santacatarina|fraiburgo>. Acesso em: 14 de novembro de 2019.

IFFSC - INVENTÁRIO FLORÍSTICO FLORESTAL DE SANTA CATARINA – Volume 3 – Floresta ombrófila Mista. Edifurb, 2013.

KLEIN, R. M. Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, SC. 24 p. 1978.

IBAMA. 2003. **Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de**

Extinção. Anexo à instrução normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

MEDEIROS, J. D. **Da exploração e conservação da *Araucaria angustifolia*.**

Ministério Público Federal – MPF. Florianópolis, SC. 6 p. 2000.

MITTERMEIER, R.A.; WERNER, T.; AYRES, J.M. & FONSECA, G.A.B. **O país da megadiversidade.** Ciência Hoje. 14 (81): 19-27.1992.

PAGLIA, A.P; et al. 2012. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil/Annotate checklist of Brazilian mammals.** 2.ed. Arlington, Conservation International.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. 2013. FRAIBURGO. Ampla Consultoria e Planejamento, 2012.

SANTA CATARINA. **Lei Estadual nº 17.492 de 22 de janeiro de 2018.** Dispõe sobre a responsabilidade territorial urbana, o parcelamento do solo, e as novas modalidades urbanísticas, para fins urbanos e rurais, no Estado de Santa Catarina e adota outras providências.

SCHIPPER, J., et al 2008. **The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat, and knowledge.** Science 322:225-230.

SEGALLA, M V. **Brazilian Amphibians: List of Species**. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/Lista_Anfibios2016.pdf.
SILVA, F. 1994. **Mamíferos silvestres**: Rio Grande do Sul. 2 ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 244 p.

UETZ, P.; HOŠEK, J. 2015 (Eds.). **The Reptile Database**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>.

VITOUSEK, P.R. **Diversidade e invasões biológicas em ilhas oceânicas**. Pp.230-244 in WILSON, E.O. (ed.). Biodiversidade. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

WIKIAVES, 2019. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=4205506>.

11 ANEXOS

Anexo 01 - Matrículas

Anexo 02 – Locação do empreendimento;

Anexo 03 – Certidão viabilidade SAA

Anexo 04 – Zoneamento





ESTADO DE SANTA CATARINA
OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE FRAIBURGO
OFICIAL TITULAR: VITÓRIA KROETZ FERNANDES
OFICIAL SUBSTITUTO: JOSÉ MACEDO DE ANDRADE



Certidão de Inteiro Teor

CERTIFICO, que esta é a certidão de Inteiro Teor da Matrícula número 9.645, conforme imagem abaixo:

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
COMARCA DE FRAIBURGO



REGISTRO DE IMÓVEIS

RUBRICA

22

REGISTRO GERAL

MATRÍCULA Nº

FICHA

9.645

Nº. 1

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL: Terreno rural, sem benfeitoria, com a área de 173.000,00m², (cento e setenta e três mil metros quadrados), situado no lugar denominado Fazenda Bom Futuro, nesta cidade, confrontando: ao Norte, com terras da Agrícola Fraiburgo S/A, remanescente da matrícula nº 7322; ao Sul, com terras do Bairro São Miguel; ao Leste, com terras da Gleba B - matrícula nº 7321 e ao Oeste, com terras de Polpa Brasil Ltda e Família Gheller. INCRA: nº 814 083 005 550-4. ITR: nº 0.413.810-4. PROPRIETÁRIA: AGRÍCOLA FRAIBURGO S/A, CNPJ 86 548 724/0001-90, com sede em Videira-SC, na Rodovia SC-453, km 35. REGISTRO ANTERIOR: sob nº 21/7321, deste ofício. Fraiburgo, 28 de julho de 2008. Dou fé. (a) Leni Ap. K. Fernandes Machado. Escrevente Substituta:

REGISTRO 1/9645 - **COMPRA E VENDA**, sobre a totalidade do imóvel objeto da presente matrícula, conforme escritura pública lavrada no Tabelionato desta cidade, às fls. 137/138 do livro nº 085, em 24.07.2008. **TRANSMITENTE:** AGRÍCOLA FRAIBURGO S/A, já qualificada, representada por Marcos Antonio Maia, brasileiro, casado, administrador, CPF 498 113 479-72, RG 10/R 1.337.464-SSP/SC, residente e domiciliado na Avenida Lebon Régis, nº 1077, Bairro São José, nesta cidade, conforme procuração lavrada no Cartório de Paz de Iomerê-SC, às fls. 192 do livro nº 31, de 21.07.2008. **ADQUIRENTE:** SOLANGE APARECIDA ALVES, brasileira, solteira, comerciante, nascida em 25.10.1977, residente e domiciliada na Rua Ovídio Gomes, nº 84, Loteamento Melo, em Lebon Régis/SC, CPF 020 383 989-76, RG 2.976.689/SSP/SC. **VALOR DO CONTRATO:** R\$ 115.750,00 (cento e quinze mil e setecentos e cinquenta reais). **VALOR FISCAL:** R\$ 268.150,00 (duzentos e sessenta e oito mil e cento e cinquenta reais). **CONDIÇÕES:** As demais da escritura. ITBI: nº 300/2008. **MUNICIPAL:** Certidão Negativa nº 197/2008. **INSS:** Certidão Positiva com Efeitos de Negativa nº 0019262008-20022080, emitida em 10.07.2008. **FEDERAL:** Certidão Conjunta Positiva com Efeito de Negativa, nº 76F9.0624.D35F.4CF0, emitida em 22.02.2008. Prot. 24.860 de 28/07/2008. **INCRA:** nº 814 083 005 550-4. Área total 350,50ha. Detentor: Agrícola Fraiburgo S/A. Indicação para localização: Linha Baía - Fraiburgo/SC. ITR: nº 0.413.810-4, Certidão Negativa nº AF24.425F.7EB8.B77B, emitida em 24.07.2008. **IBAMA:** Certidão Negativa nº 834274, emitida 11.07.2008. Eml.: R\$ 740,00. Fraiburgo, 28 de julho de 2008. Dou fé. (a) Leni Ap. K. Fernandes Machado. Escrevente Substituta:

REGISTRO 2/9645 - **COMPRA E VENDA**, sobre a totalidade do imóvel objeto da presente matrícula, conforme escritura pública lavrada no Tabelionato desta cidade, às fls. 263/264 do livro nº 085, em 28.08.2008. **TRANSMITENTE:** SOLANGE APARECIDA ALVES, já qualificada. **ADQUIRENTE:** MUNICÍPIO DE FRAIBURGO, através de sua Prefeitura Municipal, CNPJ 82 947 979/0001-74, com sede em Fraiburgo, na Avenida Rio das Antas, 185, centro, representado por seu Prefeito Municipal, Nelmar Pinz, brasileiro, casado, funcionário público municipal, nascido em 27.09.1957, residente e domiciliado na Rua Arnaldo Frey, nº 360, centro, nesta cidade. **VALOR DO CONTRATO:** R\$ 475.750,00 (quatrocentos e setenta e cinco mil e setecentos e cinquenta reais). **CONDIÇÕES:** As demais da escritura. ITBI: isento. **MUNICIPAL:** Certidão Negativa nº 266/2008. **INCRA:** nº 950 076 790 087-8. Área total

MATRÍCULA Nº
9.645

Continua no verso



ESTADO DE SANTA CATARINA
OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE FRAIBURGO
OFICIAL TITULAR: VITÓRIA KROETZ FERNANDES
OFICIAL SUBSTITUTO: JOSÉ MACEDO DE ANDRADE

CONTINUAÇÃO

17,3000ha. Detentor: Solange Aparecida Alves. Nacionalidade: brasileira. Denominação do imóvel: Sítio Alves. Indicação para localização: Fazenda Bom Futuro. ITR: n° 0.413.810-4, Certidão Negativa n° 5458.5F6C.B023.28FF, emitida em 26.08.2008. IBAMA: Certidão Negativa n° 894400, emitida 27.08.2008. Prot. 25.047 de 29/08/2008. Eml.: nihil. Fraiburgo, 29 de Agosto de 2008. Dou fé. (a) Leni A. K. Fernandes Machado. Escrevente Substituta: *JAKF*



EXISTÊNCIA DA MATRÍCULA

11 Anos 5 Meses 11 Dias



ESTADO DE SANTA CATARINA
OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE FRAIBURGO
OFICIAL TITULAR: VITÓRIA KROETZ FERNANDES
OFICIAL SUBSTITUTO: JOSÉ MACEDO DE ANDRADE

Continuação da certidão de Inteiro Teor da Matrícula 9.645.

ÚLTIMO ATO DA MATRÍCULA RG/AV: 2/9.645.

O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ.

Fraiburgo-SC, 06 de Janeiro de 2020.


[] Vitória Kroetz Fernandes
[] José Macedo de Andrade
[] Leni Ap. Kroetz Fernandes Machado
[] Lucia H. Kroetz Fernandes Suzin
[x] Joseane Bittancourt
[] Maria Eduarda Kroetz Fernandes
[] Adriano Gatti
[] Robson Marcelo Pereira



Emolumentos:

01 Certidão de Inteiro Teor - ISENTA..... R\$ 0,00

Selos: R\$ 0,00

Iss: R\$ 0,00

Total: R\$ 0,00

****CERTIDÃO VÁLIDA POR TRINTA(30) DIAS****
06/01/2020-10:25:36hs.

EM BRANCO

EM BRANCO

EM BRANCO



ESTADO DE SANTA CATARINA
OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE FRAIBURGO
OFICIAL TITULAR: VITÓRIA KROETZ FERNANDES
OFICIAL SUBSTITUTO: JOSÉ MACEDO DE ANDRADE



Certidão de Inteiro Teor

CERTIFICO, que esta é a certidão de Inteiro Teor da Matrícula número 9.677, conforme imagem abaixo:

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
COMARCA DE FRAIBURGO



REGISTRO DE IMÓVEIS

RUBRICA

REGISTRO GERAL

MATRÍCULA N.º

9.677

FICHA

N.º 1

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL: Terreno rural, sem benfeitoria, com a área de 127.000,00m², (cento e vinte e sete mil metros quadrados), situado no lugar denominado Bom Futuro, município de Fraiburgo, confrontando: ao Nordeste, com terras da Agrícola Fraiburgo S/A (M-7321); ao Noroeste, com terras da Gleba A (M-7321); ao Sudoeste, com terras do Bairro São Miguel e ao Sudeste, com terras da Agrícola Fraiburgo S/A (M-7321). INCRA: n.º 814 083 005 550-4. ITR: n.º 0.413.810-4. PROPRIETÁRIA: AGRÍCOLA FRAIBURGO S/A, CNPJ 86 548 724/0001-90, com sede em Videira-SC, na Rodovia SC-453, km 35. REGISTRO ANTERIOR: sob n.º 7321, deste ofício. Fraiburgo, 29 de Agosto de 2008. Dou fé. (a) Leni A. K. Fernandes Machado. Escrevente Substituta:

REGISTRO 1/9677 - **COMPRA E VENDA**, sobre a totalidade do imóvel objeto da presente matrícula, conforme escritura pública lavrada no Tabelionato desta cidade, às fls. 261/262 do livro n.º 085, em 28.08.2008. **TRANSMITENTE:** AGRÍCOLA FRAIBURGO S/A, já qualificada, representada por Marcos Antonio da Maia, brasileiro, casado, administrador, residente e domiciliado na Avenida Lebon Régis, n.º 1077, Bairro São José, nesta cidade, CPF 498 113 479-72, RG 10/R 1.337.464/SSP/SC, conforme procuração lavrada no Cartório de Paz de Iomerê-SC, às fls. 192 do livro n.º 31, em 21.07.2008. **ADQUIRENTE:** MUNICÍPIO DE FRAIBURGO, através de sua Prefeitura Municipal, CNPJ 82 947 979/0001-74, com sede em Fraiburgo, na Avenida Rio das Antas, 185, centro, representado por seu Prefeito Municipal Nelmar Pinz, brasileiro, casado, funcionário público municipal, nascido em 27.09.1957, residente e domiciliado na Rua Arnoldo Frey, n.º 360, centro, nesta cidade, CPF 298 619 779-53, RG 491.907/SSP/SC. **VALOR DO CONTRATO:** R\$ 349.250,00 (trezentos e quarenta e nove mil e duzentos e cinquenta reais). **CONDIÇÕES:** As demais da escritura. **ITBI:** Isento. **MUNICIPAL:** Certidão Negativa n.º 265/2008. **INSS:** Certidão Positiva com Efeitos de Negativa, n.º 0019262008-20022080, emitida em 10.07.2008. **FEDERAL:** Certidão Conjunta Positiva com Efeitos de Negativa, n.º 5CED.1F62.0803.4BDD, emitida em 22.08.2008. **INCRA:** n.º 814 083 005 550-4. Área total 350,5000ha. Detentor: Agrícola Fraiburgo S/A. Denominação do imóvel: Linha Baía - Fraiburgo /SC. ITR: n.º 0.413.810-4. Certidão Negativa n.º 5458.5F6C.B023.28FF, emitida em 26.08.2008. **IBAMA:** Certidão Negativa n.º 895084, emitida 28.08.2008. Prot. 25.048 de 29/08/2008. Eml.: nihil. Fraiburgo, 29 de Agosto de 2008. Dou fé. (a) Leni A. K. Fernandes Machado. Escrevente Substituta:



MATRÍCULA N.º
9.677

EXISTÊNCIA DA MATRÍCULA

Endereço: Rua Nereu Ramos, 811 - Sala 03 - Centro - Fraiburgo-SC
Fone: (49) 3246-2034 - CEP 89580-000

Página 1/2



ESTADO DE SANTA CATARINA
OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE FRAIBURGO
OFICIAL TITULAR: VITÓRIA KROETZ FERNANDES
OFICIAL SUBSTITUTO: JOSÉ MACEDO DE ANDRADE

11 Anos 4 Meses 10 Dias

Continuação da certidão de Inteiro Teor da Matrícula 9.677.

ÚLTIMO ATO DA MATRÍCULA RG/AV: 1/9.677.

O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ.

Fraiburgo-SC, 06 de Janeiro de 2020.



Joseane R. Bittancourt
[] Vitória Kroetz Fernandes
[] José Macedo de Andrade
[] Leni Ap. Kroetz Fernandes Machado
[] Lucia H. Kroetz Fernandes Suzin
[x] Joseane Bittancourt
[] Maria Eduarda Kroetz Fernandes
[] Adriano Gatti
[] Robson Marcelo Pereira

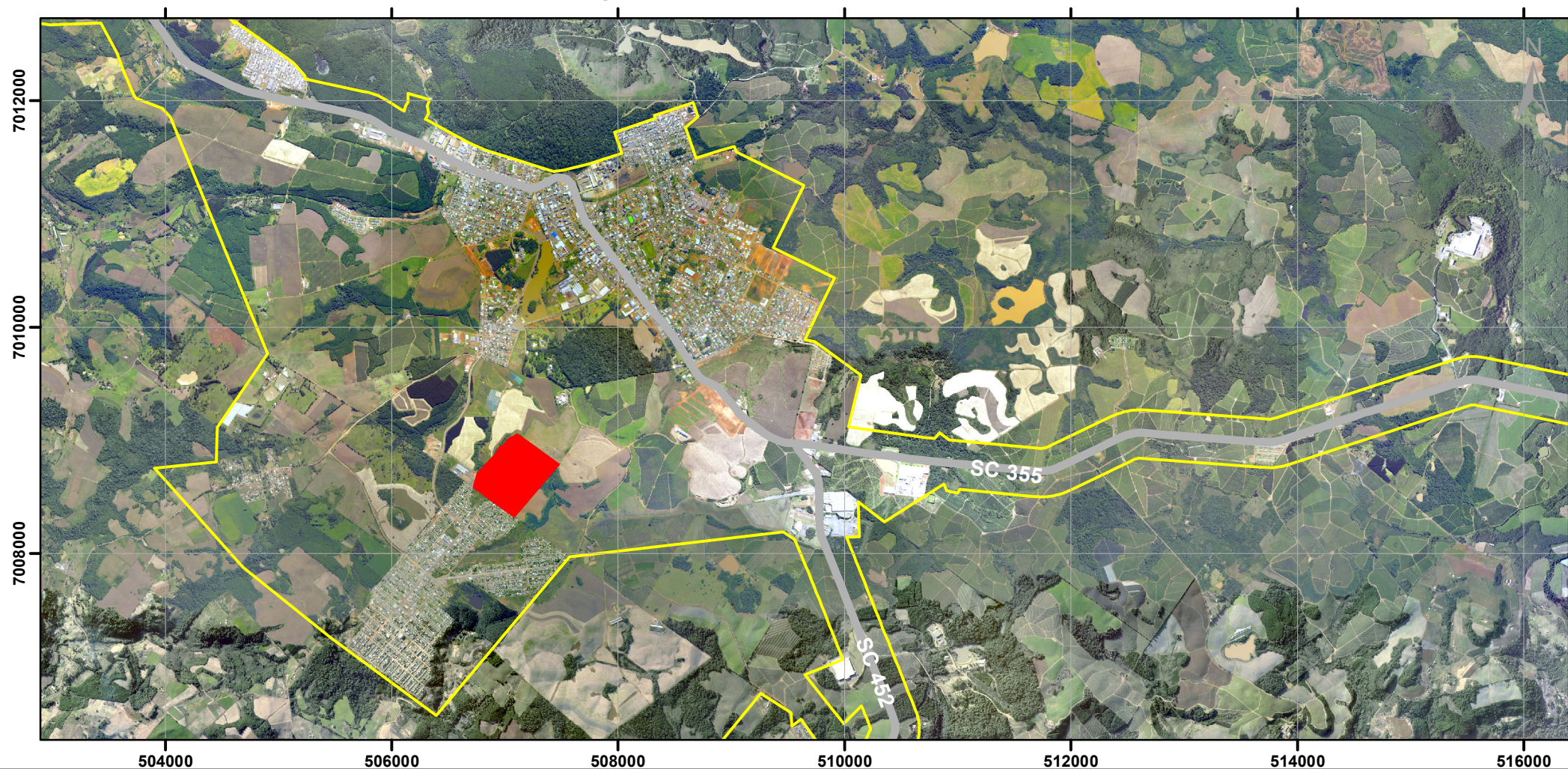


Emolumentos:

01 Certidão de Inteiro Teor - ISENTA..... R\$ 0,00
Selos: R\$ 0,00
Iss: R\$ 0,00
Total: R\$ 0,00

****CERTIDÃO VÁLIDA POR TRINTA(30) DIAS****
06/01/2020-10:25:07hs.

Localção - Loteamento Santa Sara



Legenda

-  Prefeitura
-  Loteamento
-  Rodovias
-  Perímetro Urbano

Fonte:

Limites Municipais 2013 SEPLAN
Disponível em: <http://sigsc.sds.sc.gov.br/>

Classificação climática Köppen
(refinada por ALVARES et al 2013)
em alta resolução só para o Brasil (IPEF)
Vetorizado e simbolizado por Forest-GIS

Projeção: Universal Transversa de Mercator - 22
Datum Horizontal: SIRGAS 2000

0 500 1.000 2.000
m

Escala: 1:50.000

Cartograma Ampliado

Elaborado em Novembro/2019



Fraiburgo, 24 de Outubro de 2019.

À Prefeitura Municipal de Fraiburgo

Ref: Parecer de disponibilidade de água de abastecimento para a demanda do Loteamento Santa Sara, localizado no Bairro São Miguel, S/n na cidade de Fraiburgo.

- Dados do Empreendimento:

Nome: **Loteamento Santa Sara**

Local: **Av. Michelli Simonetti – Bairro São Miguel**

Número de Lotes/Unidades: **74 lotes industriais.**

Número de Usuários: **1700 habitantes.**

Consumo per capta: **50 l/hab.d.**

Consumo diário: 85 m³/d ou 0,98 l/s.

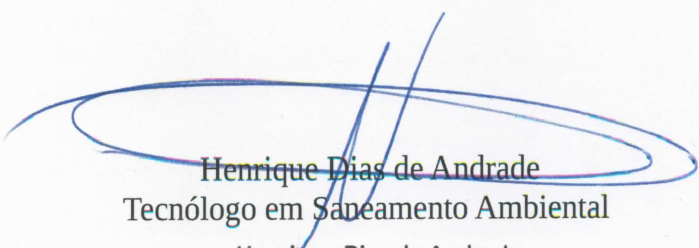
- Dados do sistema de abastecimento:

Nome: **Poço Tieppo (P07) e Poço Apárcio (P10)**

Vazão média do sistema: **17,89 l/s**

Vazão comprometida do sistema: **9,91 l/s**

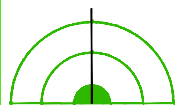
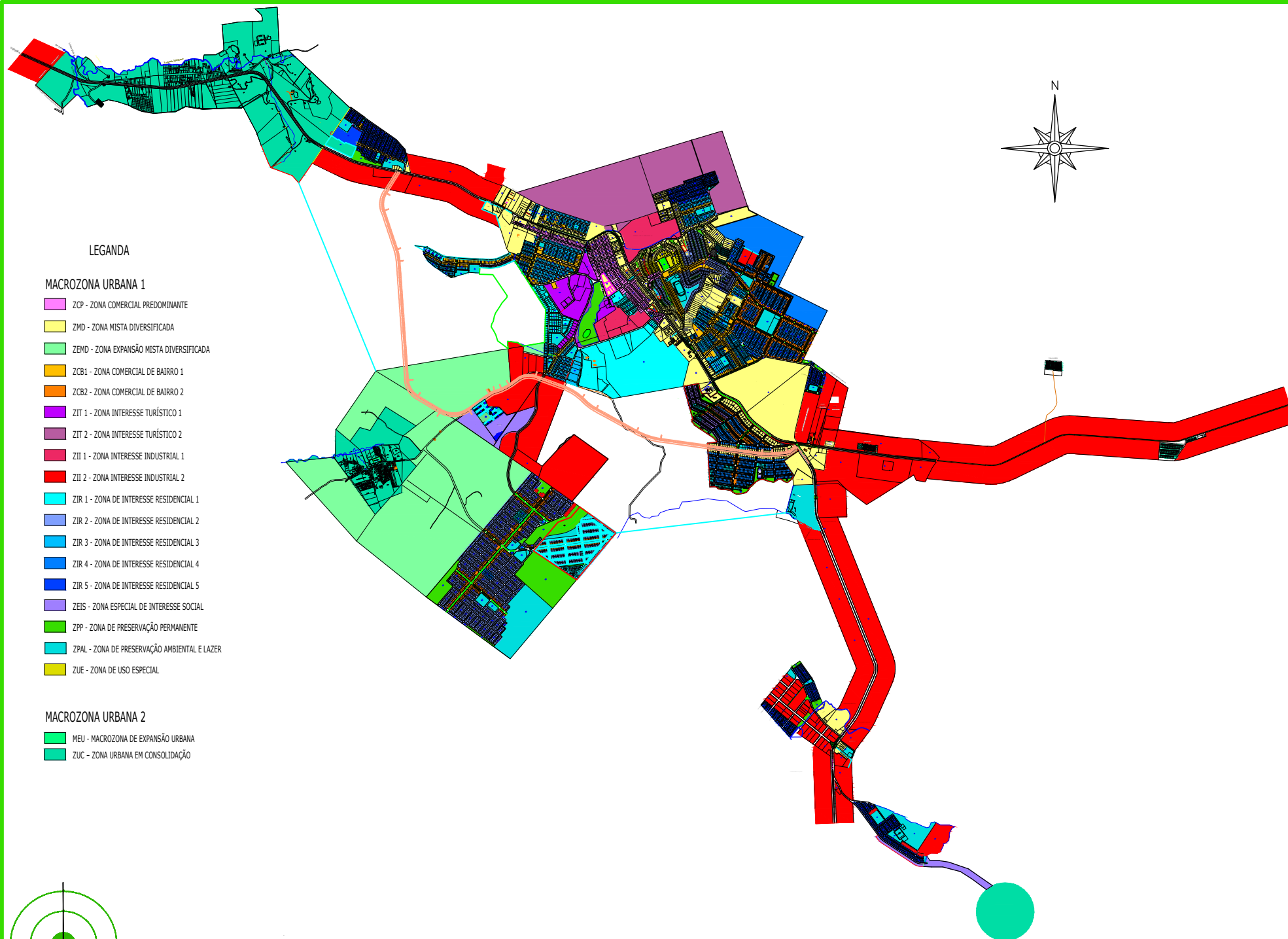
Para tanto o parecer é **POSITIVO** quanto a viabilidade de abastecimento.



Henrique Dias de Andrade
Tecnólogo em Saneamento Ambiental

Henrique Dias de Andrade
Tecnólogo em Saneamento
CREA SC 122383-5
Autarquia Municipal de
Saneamento de Fraiburgo

FRAIBURGO  **Terra da Maçã**



ESPAÇO URBANO
CONSULTORIA E PLANEJAMENTO

PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL
MAPA URBANO DE FRAIBURGO - SC 2006

ZONEAMENTO

ESCALA = 1 : 20.000